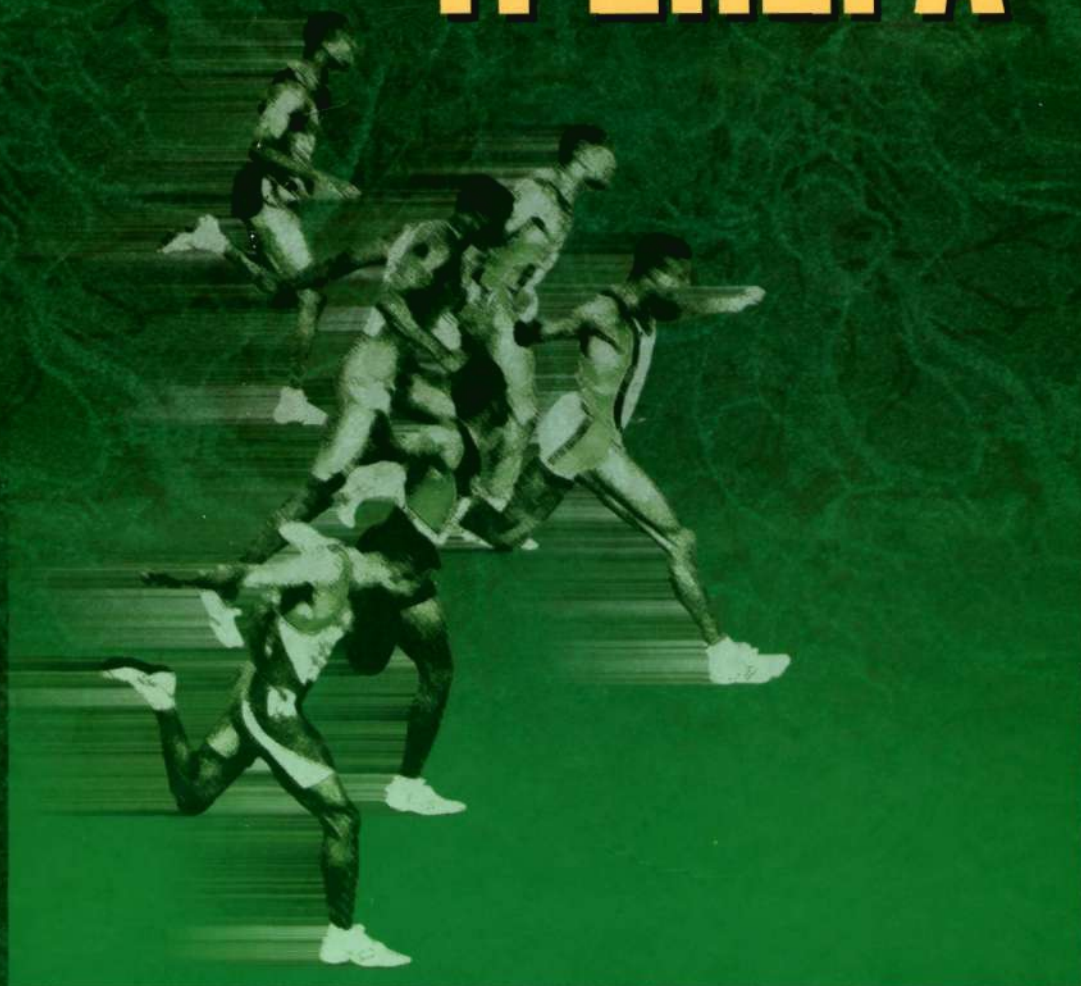


Г.А.Макарова, С.А.Локтев

МЕДИЦИНСКИЙ СПРАВОЧНИК ТРЕНЕРА



Г.А.Макарова, С.А.Локтев

МЕДИЦИНСКИЙ

СПРАВОЧНИК

ТРЕНЕРА



Москва 2006

УДК 796/799
ББК 75.0
М75

Рецензент:

Н. Д. Граевская — доктор медицинских наук, профессор,
зав. кафедрой спортивной медицины и лечебной физкультуры МГАФК,
заслуженный работник физической культуры Российской Федерации,
почетный работник высшей школы

Макарова Г. А., Локтев С. А.

М75 **Медицинский справочник тренера [Текст] / Г. А. Макарова, С. А. Локтев.** — 2-е изд., стереот. — М. : Советский спорт, 2006. — 587 с. : ил.

ISBN 5-9718-0120-1

В справочнике в лаконичной форме изложены основные сведения, касающиеся медико-биологических и медицинских аспектов спортивной деятельности. Особое внимание уделено вопросам врачебно-педагогического контроля за спортсменами, особенностям медицинского обеспечения детского спорта, гигиеническим аспектам спортивной деятельности и спортивной травматологии.

В справочник включен объемный словарь медицинских терминов с кратким описанием основных заболеваний и патологических состояний.

Книга предназначена для тренеров, спортсменов, преподавателей физической культуры и спортивных врачей.

УДК 796/799
ББК 75.0

ISBN 5-9718-0120-1

© Макарова Г. А., Локтев С. А., 2006
© Оформление. ОАО «Издательство
“Советский спорт”, 2006

Предисловие

В настоящее время в связи с коммерциализацией всех сфер человеческой деятельности, включая спортивную, цена побед на легкоатлетических дорожках, футбольных полях, теннисных кортах и т.п. неизмеримо возросла. Это побуждает и тренеров, и спортсменов неуклонно наращивать объемы, интенсивность и технические сложности тренировочных нагрузок, которые уже достигли околоредельных величин. За последние десятилетия появилось и большое количество новых высокотравмоопасных видов спорта, включая женские. Все это, безусловно, значительно расширило диапазон профессиональной патологии в спорте, чему способствует и прогрессирующее увеличение у подрастающего поколения скрытой патологии и малых аномалий развития, которые на фоне интенсивной мышечной деятельности нередко приводят к очень серьезным последствиям, вплоть до внезапной смерти.

В подобных условиях, как никогда ранее, возрастает роль тренера как одного из основных гарантов сохранения здоровья своих воспитанников. Вот почему сегодня практически каждый тренер, независимо от уровня квалификации тренируемых им атлетов, должен иметь большой объем медико-биологических знаний, касающихся функциональной анатомии, физиологии мышечной деятельности, спортивной медицины, спортивной травматологии, гигиены и т.п.

Надеемся, что настоящий справочник, в котором в лаконичной форме изложены основные сведения, касающиеся вышеперечисленных разделов, окажет определенную помощь специалистам, работающим в области спорта.

Основы функциональной анатомии

1.1. Мышцы пояса верхней конечности

Функциональные группы мышц, производящие движения пояса верхней конечности:

- *вперед* — большая грудная мышца, малая грудная мышца, передняя зубчатая мышца;

- *назад* — трапециевидная мышца, ромбовидные мышцы (большая и малая), широчайшая мышца спины;

- *вверх* (поднимание пояса) — трапециевидная мышца (верхние пучки), мышца — подниматель лопатки, ромбовидные мышцы, грудино-ключично-сосцевидная мышца;

- *вниз* — малая грудная мышца, подключичная мышца, трапециевидная мышца (нижние пучки), передняя зубчатая мышца (нижние зубцы).

Функциональные группы мышц, производящие вращения лопатки (вокруг переднезадней оси):

- вращение лопатки нижним углом внутрь (к позвоночному столбу) — малая грудная мышца, большая ромбовидная мышца (нижняя часть);

- вращение лопатки нижним углом наружу (от позвоночного столба) — трапециевидная мышца (верхняя и нижняя части), передняя зубчатая (нижние и средние пучки), большая круглая мышца.

1.2. Мышцы свободной верхней конечности

Функциональные группы мышц, производящие движения плеча в плечевом суставе:

- *сгибание плеча* — дельтовидная мышца (передняя часть), большая грудная мышца, клювоплечевая мышца, двуглавая мышца плеча;

- *разгибание плеча* — дельтовидная мышца (задняя часть), широчайшая мышца спи-

ны, подостная мышца, малая круглая мышца, большая круглая мышца;

- *отведение плеча* — дельтовидная мышца, надостная мышца;

- *приведение плеча* — большая грудная мышца, широчайшая мышца спины (одновременное сокращение), подостная мышца, малая круглая мышца, большая круглая мышца, подлопаточная мышца, длинная головка трехглавой мышцы плеча, клювоплечевая мышца;

- *супинация плеча* — дельтовидная мышца (задняя часть), подостная мышца, малая круглая мышца;

- *пронация плеча* — дельтовидная мышца (передняя часть), большая грудная мышца, широчайшая мышца спины, большая круглая мышца, подлопаточная мышца, клювоплечевая мышца.

Функциональные группы мышц, производящие движения в локтевом и лучелоктевом суставах (проксимальном, дистальном):

- *сгибание предплечья* — двуглавая мышца плеча, плечевая мышца, плечелучевая мышца, мышца круглый пронатор;

- *разгибание предплечья* — трехглавая мышца плеча, локтевая мышца;

- *супинация предплечья* — двуглавая мышца плеча, плечелучевая мышца, мышца-супинатор;

- *пронация предплечья* — мышца — круглый пронатор, мышца — квадратный пронатор, плечелучевая мышца.

Функциональные группы мышц, производящие движения кисти:

- *сгибание кисти* — лучевой сгибатель запястья, локтевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца, поверхностный сгибатель пальцев, глубокий сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца;

- *разгибание кисти* — длинный лучевой разгибатель запястья, короткий лучевой разгибатель запястья, длинный разгибатель большого пальца, локтевой разгибатель запястья, разгибатель пальцев, разгибатель мизинца, разгибатель указательного пальца;

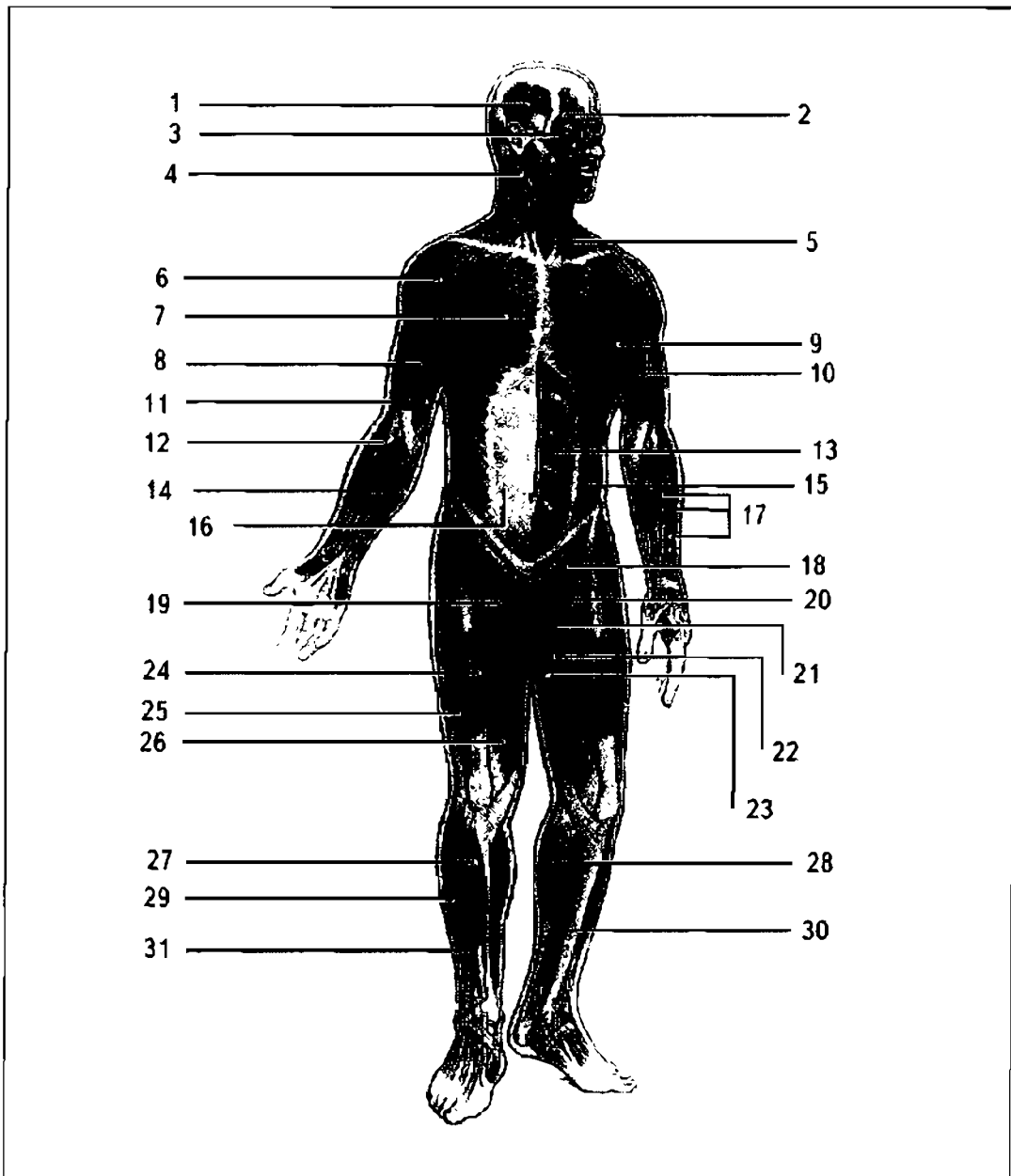


Рис. 1.1: 1 — височная мышца; 2 — лобное брюшко затылочно-лобной мышцы; 3 — круговая мышца глаза; 4 — грудино-ключично-сосцевидная мышца; 5 — подкожная мышца шеи; 6 — дельтовидная мышца; 7 — большая грудная мышца; 8 — двуглавая мышца плеча; 9 — передняя зубчатая мышца; 10 — широчайшая мышца спины; 11 — плечевая мышца; 12 — плечелучевая мышца; 13 — прямая мышца живота; 14 — сгибатели кисти и пальцев; 15 — наружная косая мышца живота; 16 — апоневроз наружной косой мышцы живота; 17 — разгибатели кисти и пальцев; 18 — подвздошно-поясничная мышца; 19 — портняжная мышца; 20 — гребешковая мышца; 21 — длинная приводящая мышца; 22 — большая приводящая мышца; 23 — нежная мышца; 24 — прямая мышца бедра; 25 — латеральная широкая мышца бедра; 26 — медиальная широкая мышца бедра; 27 — передняя большеберцовая мышца; 28 — икроножная мышца; 29 — длинная малоберцовая мышца; 30 — камбаловидная мышца; 31 — длинный разгибатель пальцев

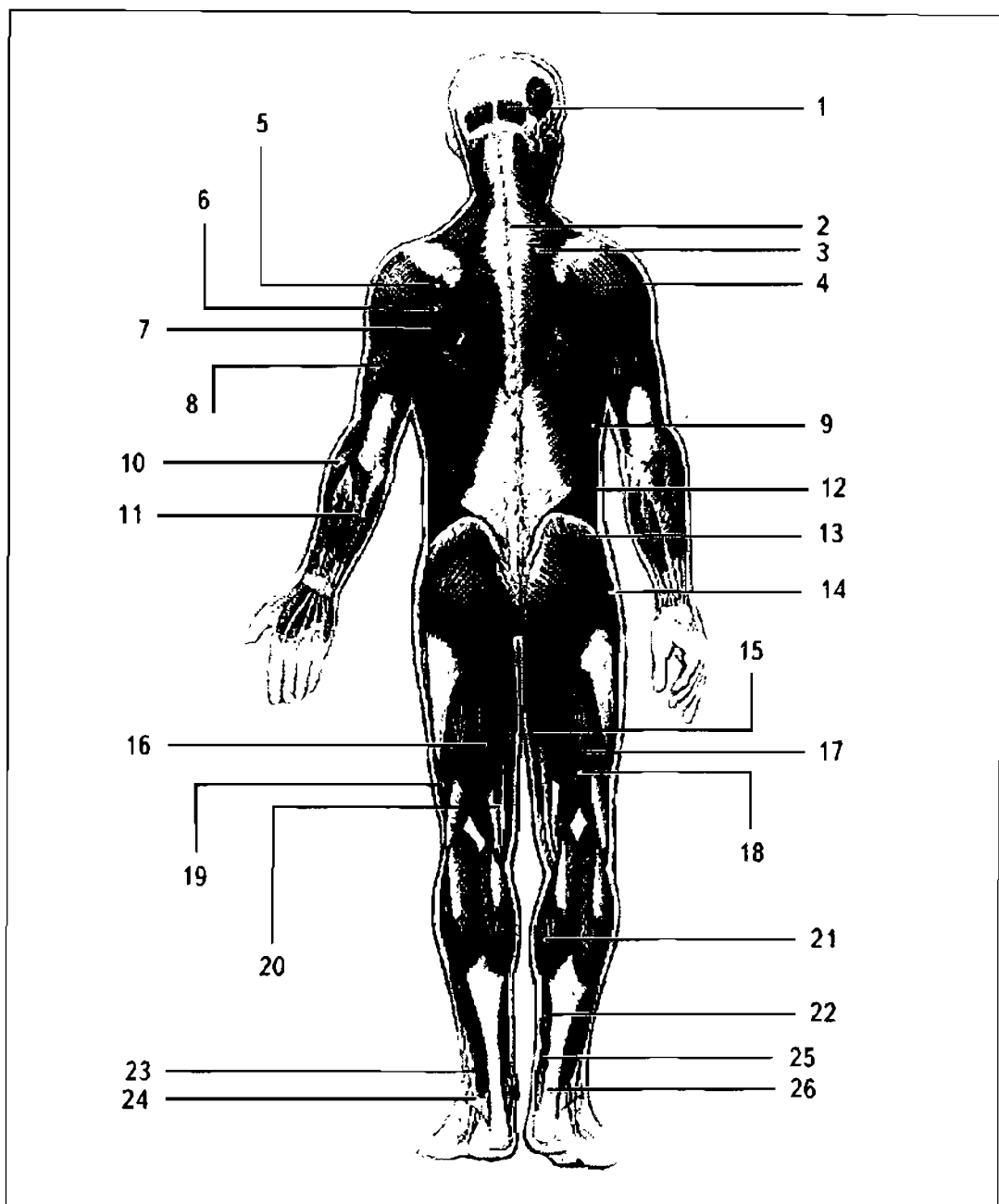


Рис. 1.2: 1 — затылочное брюшко затылочно-лобной мышцы; 2 — С7; 3 — трапециевидная мышца; 4 — дельтовидная мышца; 5 — подостная мышца; 6 — большая круглая мышца; 7 — малая круглая мышца; 8 — трехглавая мышца плеча; 9 — широчайшая мышца спины; 10 — длинный лучевой разгибатель запястья; 11 — локтевой разгибатель запястья; 12 — наружная косая мышца живота; 13 — средняя ягодичная мышца; 14 — большая ягодичная мышца; 15 — большая приводящая мышца; 16 — полусухожильная мышца; 17 — нежная мышца; 18 — двуглавая мышца голени; 19 — латеральная широкая мышца бедра; 20 — полуперепончатая мышца; 21 — икроножная мышца; 22 — камбаловидная мышца; 23 — длинная малоберцовая мышца; 24 — короткая малоберцовая мышца; 25 — длинный сгибатель пальцев; 26 — ахиллово сухожилие

• **отведение кисти** — лучевой сгибатель запястья, длинный и короткий лучевые разгибатели запястья (при одновременном сокращении), длинный и короткий разгибатель большого пальца, длинная отводящая мышца большого пальца;

• **приведение кисти** — локтевой сгибатель запястья, локтевой разгибатель запястья (одновременное сокращение).

Функциональные группы мышц, производящие движения пальцев:

• **сгибание пальцев** — поверхностный сгибатель пальцев, глубокий сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца, короткий сгибатель большого пальца, короткий сгибатель мизинца, межкостные мышцы, червеобразные мышцы;

• **разгибание пальцев** — разгибатель пальцев, разгибатель указательного пальца, разгибатель мизинца, длинный разгибатель большого пальца, короткий разгибатель большого пальца;

• **отведение пальцев** — тыльные межкостные мышцы, длинная отводящая мышца большого пальца, короткая отводящая мышца большого пальца, отводящая мышца мизинца;

• **приведение пальцев** — ладонные межкостные мышцы, приводящая мышца большого пальца;

• **противопоставление большого пальца** — противопоставляющая мышца большого пальца;

• **противопоставление мизинца** — противопоставляющая мышца мизинца.

Фасциальные образования верхней конечности: межмышечные перегородки, апоневроз двуглавой мышцы плеча (фасция Пирогова), удерживатель сгибателей, удерживатель разгибателей.

Топографические образования верхней конечности: подмышечная ямка, подключичная ямка, дельтовидно-грудная борозда, локтевая ямка, внутренняя двуглавая борозда, наружная двуглавая борозда, лучевая борозда, локтевая борозда.

1.3. Мышцы нижней конечности

Функциональные группы мышц, производящие движения бедра:

• **сгибание бедра** — подвздошно-поясничная мышца, портняжная мышца, мышца—

натягиватель широкой фасции бедра, грешковская мышца, прямая мышца бедра;

• **разгибание бедра** — большая ягодичная мышца, двуглавая мышца бедра, полусухожильная мышца, полуперепончатая мышца, большая приводящая мышца;

• **отведение бедра** — мышца — натягиватель широкой фасции бедра, средняя ягодичная мышца, малая ягодичная мышца, грушевидная мышца, внутренняя запирательная мышца, мышцы-близнецы;

• **приведение бедра** — грешковская мышца, длинная, короткая, большая, приводящие мышцы, нежная мышца;

• **супинация бедра** — подвздошно-поясничная мышца, портняжная мышца, большая ягодичная мышца, средняя и малая ягодичные мышцы (задние пучки), грушевидная мышца, внутренняя запирательная мышца, мышцы-близнецы, квадратная мышца бедра, наружная запирательная мышца;

• **пронация бедра** — мышца — натягиватель широкой фасции бедра, средняя и малая ягодичные мышцы (передние пучки), полусухожильная мышца, полуперепончатая мышца, нежная мышца.

Функциональные группы мышц, производящие движения голени:

• **сгибание голени** — двуглавая мышца бедра, полусухожильная мышца, полуперепончатая мышца, портняжная мышца, нежная мышца, подколенная мышца, икроножная мышца, подошвенная мышца;

• **разгибание голени** — четырехглавая мышца бедра (4 головки — прямая мышца бедра, широкая наружная мышца, широкая внутренняя мышца, широкая промежуточная мышца);

• **супинация голени** — двуглавая мышца бедра, наружная головка икроножной мышцы;

• **пронация голени** — портняжная мышца, нежная мышца, полусухожильная мышца, полуперепончатая мышца, внутренняя головка икроножной мышцы, подколенная мышца.

Функциональные группы мышц, производящие движения стопы:

• **сгибание стопы** — трехглавая мышца голени, подошвенная мышца, задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца, длинная малоберцовая мышца, короткая малоберцовая мышца;

• **разгибание стопы** — передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель

пальцев, длинный разгибатель большого пальца;

- **отведение стопы** — длинная малоберцовая мышца, короткая малоберцовая мышца;

- **приведение стопы** — передняя большеберцовая мышца, задняя большеберцовая мышца (при одновременном сокращении);

- **супинация стопы** — передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель большого пальца;

- **пронация стопы** — длинная малоберцовая мышца, короткая малоберцовая мышца, третья малоберцовая мышца.

Функциональные группы мышц, производящие движения пальцев:

- **сгибание пальцев** — длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца, квадратная мышца подошвы, короткий сгибатель пальцев, короткий сгибатель большого пальца, короткий сгибатель мизинца, червеобразные мышцы;

- **разгибание пальцев** — длинный разгибатель пальцев, длинный разгибатель большого пальца, короткий разгибатель пальцев, короткий разгибатель большого пальца;

- **отведение пальцев** — межкостные тыльные мышцы, отводящая мышца большого пальца, отводящая мышца мизинца;

- **приведение пальцев** — межкостные подошвенные мышцы, приводящая мышца большого пальца.

Фасциальные образования нижней конечности: широкая фасция бедра, межмышечные перегородки, верхний удерживатель мышц-разгибателей, нижний удерживатель мышц-разгибателей, удерживатель мышц-сгибателей, удерживатель малоберцовых мышц, подошвенный апоневроз, фасциальные влагалища стопы.

Топографические образования нижней конечности: сосудистая и мышечная лакуны, бедренный треугольник, передняя бедренная борозда, приводящий канал, подколенная ямка, голеноподколенный канал.

держание внутренних органов и внутрибрюшного давления.

Функциональные группы мышц, производящие сгибание позвоночного столба:

- **в шейном отделе** — грудино-ключично-сосцевидная мышца, передняя, средняя и задняя лестничные мышцы, длинная мышца головы, длинная мышца шеи;

- **в поясничном отделе** — прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота, подвздошно-поясничная мышца.

Мышцы, производящие разгибание позвоночного столба: трапециевидная мышца, ромбовидные мышцы (большая и малая), подниматель лопатки и широчайшая мышца спины (при фиксированной верхней конечности), задняя верхняя зубчатая мышца, пластырная мышца, мышца — выпрямитель позвоночника, поперечноостистая мышца, короткие мышцы спины.

Наклон позвоночного столба в сторону в шейном и поясничном отделах: одновременное сокращение мышц — сгибателей и разгибателей той стороны, в которую происходит движение, квадратная мышца поясницы, межпоперечные мышцы.

Мышцы, производящие скручивание позвоночного столба:

- **в шейном отделе** — грудино-ключично-сосцевидная мышца, трапециевидная мышца, пластырная мышца, лестничные мышцы, мышца — подниматель лопатки, мышцы-ротаторы;

- **в поясничном отделе** — внутренняя косая мышца живота, наружная косая мышца живота (противоположной стороны), подвздошно-поясничная мышца, мышцы-ротаторы.

Основные мышцы, производящие вдох: диафрагма, межреберные мышцы, задние зубчатые мышцы, мышцы — подниматели ребер, лестничные мышцы, подвздошно-реберная мышца, квадратная мышца поясницы (фиксирует места начала диафрагмы).

Мышцы, производящие выдох: прямая мышца живота, наружная и внутренняя косые мышцы живота, поперечная мышца живота, межреберные мышцы (наружные и внутренние), поперечная мышца груди, подреберные мышцы, квадратная мышца поясницы, задняя нижняя зубчатая мышца.

Мышцы брюшного пресса: диафрагма, мышцы живота, квадратная мышца поясницы, мышцы дна таза.

1.4. Мышцы туловища

Функции мышц туловища: обеспечение вертикального положения тела, участие в движениях позвоночного столба и головы, выполнение дыхательных движений, под-

1.5. Мышцы шеи и головы

Топографо-анатомические образования шеи: передний и наружный треугольники шеи; лопаточно-трапециевидный, подчелюстной, сонный и лопаточно-трахейный треугольники; яремная ямка, малая надключичная ямка, большая надключичная ямка.

Функциональные группы мышц, производящие движение головы:

- **сгибание головы** — длинная мышца головы, передняя прямая мышца головы, боковая прямая мышца головы;

- **разгибание головы** — трапециевидная мышца (верхняя часть), пластырная мыш-

ца, длиннейшая мышца, грудино-ключично-сосцевидная мышца, большая и малая прямые мышцы головы, верхняя и нижняя косые мышцы головы.

- **наклоны головы в сторону** — одновременное сокращение мышц — сгибателей и разгибателей с одной стороны.

- **повороты головы** — грудино-ключично-сосцевидная, трапециевидная, пластырная, верхняя и нижняя косые мышцы головы.

Литература

1. *Гладышева А.А., Аксенова О.Н., Шидловская Е.И., Гудзь П.З., Джафаров М.А.* Анатомия человека с основами спортивной морфологии. — М., 1972. — 35 с.

Глава 2

Основы физиологии мышечной деятельности

2.1. Физиологические изменения в нервной системе под влиянием мышечной деятельности

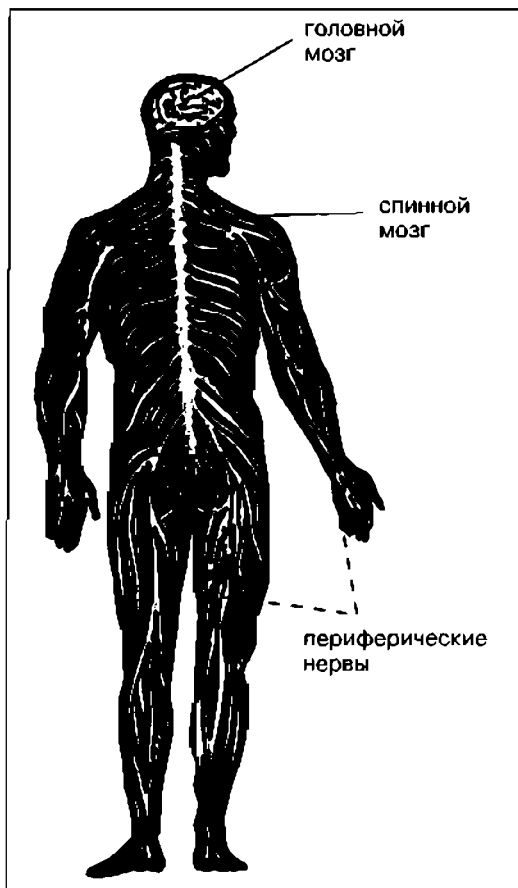


Рис. 2.1. Анатомия центральной и периферической нервной системы

Основные процессы, происходящие в нервной системе непосредственно во время мышечной деятельности (рис. 2.1):

- В головном мозге формируются модели конечного результата деятельности.
- В головном мозге формируются программы предстоящего поведения.
- В головном мозге происходит генерация нервных импульсов, запускающих мышечное сокращение, и передача их мышцам.
- Происходит управление изменениями в системах, обеспечивающих мышечную деятельность и не принимающих участие в мышечной работе.
- Воспринимается информация о том, каким образом происходит сокращение мышц, работа других органов, как изменяется окружающая обстановка.
- Анализируется информация, поступающая от структур организма и окружающей обстановки.
- Вносятся при необходимости коррекции в программу поведения, генерация и посылка новых исполнительных команд мышцам.

Изменения в деятельности нервной системы в результате многолетней тренировки:

- Улучшаются способности выполнять именно те действия, которые необходимы для обеспечения избранного вида спортивной деятельности.

2.2. Физиологические изменения в дыхательной системе под влиянием мышечной деятельности

Основные изменения в деятельности дыхательной системы непосредственно во время мышечной работы (рис. 2.2):

- Увеличивается частота дыхания.
- В покое частота дыхания составляет 12—18 дыхательных движений (циклов вдох-выдох)

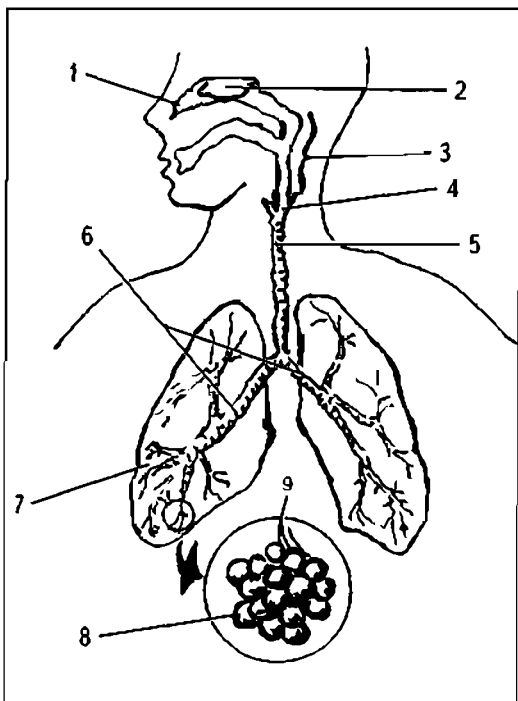


Рис. 2.2. Анатомия дыхательной системы: 1 — носовая полость; 2 — носовая раковина; 3 — глотка; 4 — гортань; 5 — трахея; 6 — главные бронхи; 7 — легкое; 8 — альвеолы; 9 — бронхиолы (Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997)

в минуту, при работе она увеличивается до 40—90 дыхательных движений в зависимости от интенсивности работы.

- Увеличивается глубина дыхания.

В покое глубина дыхания (объем воздуха, вдыхаемого или выдыхаемого за один вдох или выдох) составляет 0,5 л, во время напряженной мышечной работы она увеличивается до 2—3 л.

• Расширяются кровеносные сосуды легких и дыхательных путей (а также дыхательных мышц). Увеличивается скорость тока крови по ним.

Изменения в дыхательной системе в результате многолетней тренировки:

- Увеличивается сила дыхательных мышц.
- Увеличиваются дыхательные объемы.
- Увеличивается число кровеносных сосудов в легких.
- Увеличивается соответствие кровотока вентиляции легких.

Отличия дыхательной системы тренированного и нетренированного организма при выполнении мышечной работы:

- У тренированных людей производительность системы дыхания возрастает преимущественно за счет увеличения глубины дыхания, у нетренированных — преимущественно за счет увеличения частоты дыхания. В последнем случае дыхательные мышцы работают с большим напряжением, что приводит к их быстрому утомлению и отказу от работы.

- У тренированных людей во время мышечной работы значительно увеличена поверхность легких, принимающая непосредственное участие в обмене газами, по сравнению с нетренированными.

- В легких тренированного человека значительно больше кровеносных сосудов, которые принимают участие в газообмене.

- Одна и та же нагрузка у тренированных лиц вызывает меньшее увеличение деятельности системы дыхания, чем у нетренированных (т.к. легкие первых больше по объему, в них большее количество кровеносных сосудов, а также увеличена поверхность альвеол, принимающих непосредственное участие в газообмене).

- После работы у тренированных людей быстрее восстанавливаются частота и глубина дыхания.

2.3. Физиологические изменения в сердечно-сосудистой системе под влиянием мышечной деятельности

К сердечно-сосудистой системе относятся сердце и кровеносные сосуды. Часто сердечно-сосудистую систему называют системой кровообращения.

Основная функция сердечно-сосудистой системы — обеспечение тока крови.

Основные изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы непосредственно в процессе мышечной работы:

- Увеличивается частота сердечных сокращений (через секунду или немногим позже после начала упражнений ритм сердца начинает возрастать, а через 10—20 с он удваивается или даже становится в 2,5 раза выше нормального; наибольшая величина

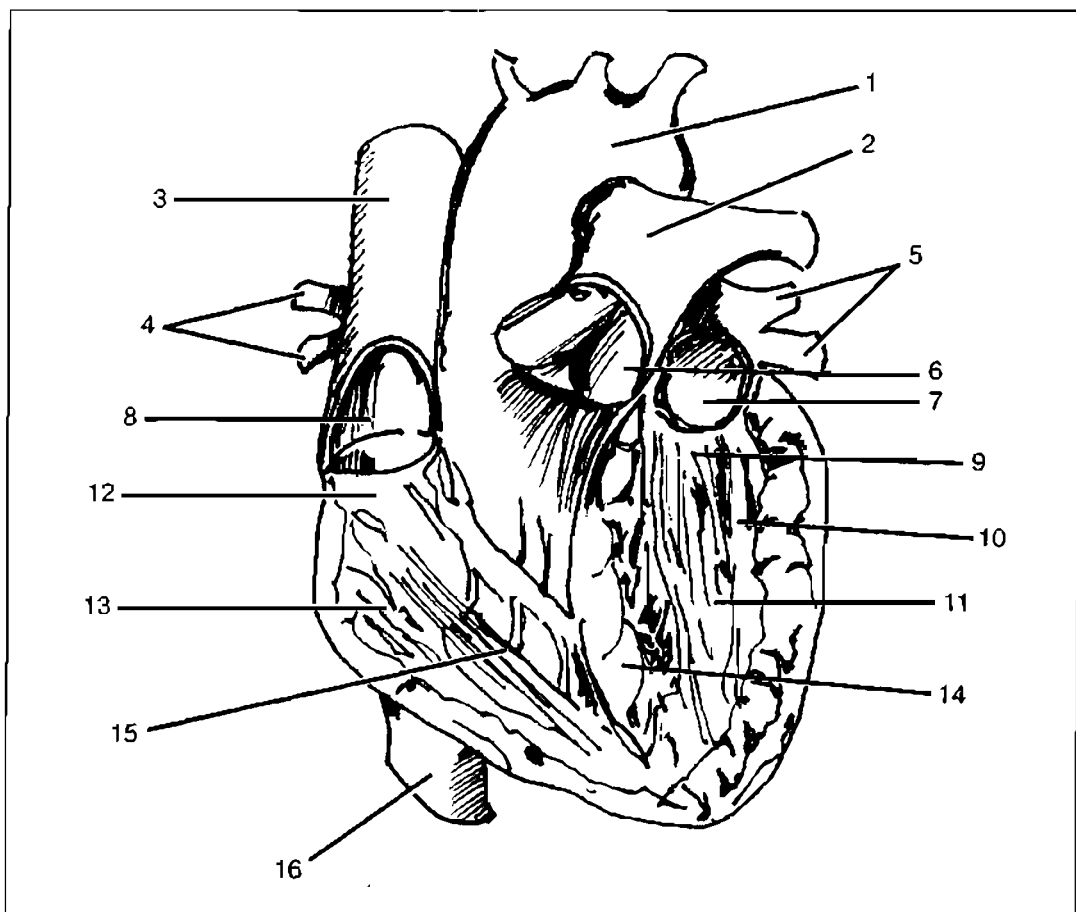


Рис. 2.3. Анатомия сердца: 1 — аорта; 2 — легочный ствол; 3 — верхняя полая вена; 4, 5 — легочные вены; 6 — полулунная заслонка легочного ствола; 7 — левое предсердие; 8 — правое предсердие; 9 — левый предсердно-желудочковый клапан; 10 — сухожильная хорда; 11 — левый желудочек; 12 — трехстворчатый клапан; 13 — правый желудочек; 14 — межжелудочковая перегородка; 15 — папиллярная мышца; 16 — нижняя полая вена (Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997)

пульса, которая зарегистрирована в ходе спортивных соревнований, составляет около 240 уд/мин).

• Увеличивается ударный объем сердца. Это связано с:

— максимальным использованием за счет контрактильности миокарда остаточного объема крови;

— повышением за счет подъема среднего системного давления притока к сердцу венозной крови.

• Увеличивается артериальное давление.

• Уменьшается сопротивление движению крови в самих мышцах вследствие расширения сосудов.

• Повышается скорость кровотока в сосудах.

Изменения в сердечно-сосудистой системе в результате многолетней тренировки (рис. 2.3—2.5):

• Увеличивается сила сердечной мышцы.

Как и скелетные мышцы, сердечная мышца способна увеличивать силу своего сокращения, если регулярно и в течение длительного времени она вынуждена работать с повышенной нагрузкой.

• Увеличивается число сосудов сердца (рис. 2.4), что обеспечивает повышенное питание и снабжение кислородом сердечной мышцы во время мышечной деятельности

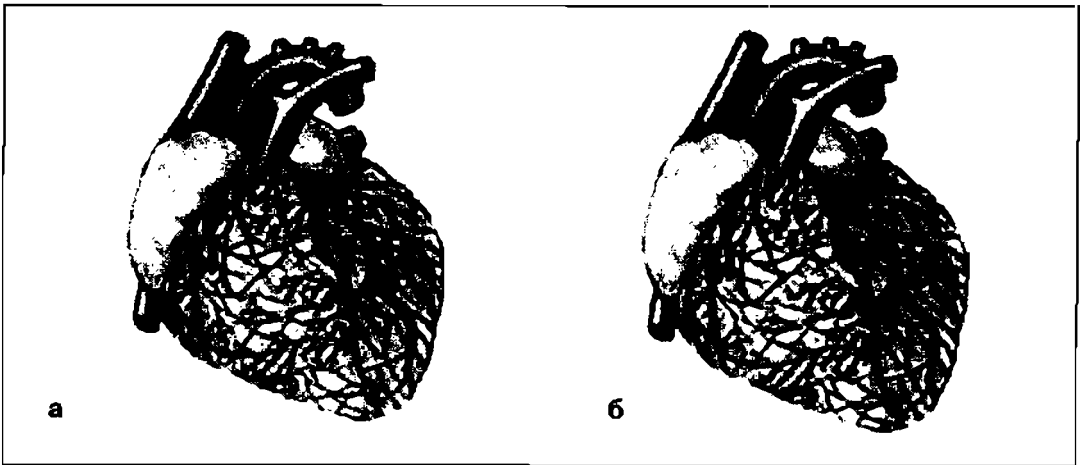


Рис. 2.4. Сосудистая сеть неспортсмена (а) и спортсмена (б)

и, соответственно ее лучшую работоспособность.

- Увеличиваются объемы полостей сердца, а также общий объем сердца и соответственно увеличивается его размер.

Большой объем полостей сердца позволяет сердцу наполняться большим количеством крови и впоследствии выталкивать большую порцию крови за одно сокращение.

- Увеличивается толщина стенок сердца (особенно межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка) за счет увеличения толщины мышечных волокон сердечной мышцы.

Это явление называется *спортивная гипертрофия миокарда*. Поскольку сила мышцы в определенной степени зависит от толщины ее мышечных волокон, более толстая мышечная стенка может развивать большую силу сокращения. Поэтому сердце спортсменов во время интенсивной мышечной деятельности способно выбрасывать за одно сокращение до 200 мл крови, а сердце неспортсмена в тех же условиях — только 120 мл.

- Уменьшается частота сердечных сокращений в состоянии покоя.

У здорового нетренированного мужчины частота сердечных сокращений в состоянии покоя составляет 60—70 уд/мин; у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в видах спорта, направленных на развитие выносливости, сердце может сокращаться с частотой 50—40 уд/мин.

- Увеличивается количество кровеносных сосудов в работающих мышцах и органах,

регулирующих и обеспечивающих мышечную деятельность.

- Улучшается функциональное состояние кровеносных сосудов.

Увеличивается число эластических элементов сосудов, укрепляется мышечная ткань сосудов, увеличивается количество «сосудов сосудов» (сосудов, питающих сосуды). В результате сосуды становятся способны выдержать большее давление без повреждения. Улучшаются эластические свойства сосудов — способность восстанавливать форму после деформации (сужаться после расширения).

2.4. Физиологические изменения в системе крови под влиянием мышечной деятельности

Состав крови. Кровь состоит из клеток и межклеточного вещества. Клетки крови называются *форменными элементами*. Они составляют примерно 45% от общего объема крови. Межклеточное вещество крови называют *плазмой крови*. Плазма составляет порядка 55% от общего объема крови.

К клеткам крови (форменным элементам) относят *эритроциты, лейкоциты и тромбоциты*, хотя тромбоциты на самом



Рис. 2.5. Форменные элементы крови и их основные функции

Таблица 2.1

Морфологический состав крови у здорового человека

Эритроциты: женщины мужчины	$3,8-4,5 \times 10^{12}/л$ $4,5-5,0 \times 10^{12}/л$
Гемоглобин: женщины мужчины	120,0—140,0 г/л 130,0—160,0 г/л
Цветовой показатель	0,9—1,1
Гематокрит (отношение объема эритроцитов к общему объему крови): женщины мужчины	0,36—0,42 л/л 0,40—0,52 л/л
Лейкоциты	$4,0-9,0 \times 10^9/л$ (целесообразнее ориентироваться на верхнюю границу нормы $7,5 \times 10^9/л$)
Палочкоядерные нейтрофилы	1—6 %
Сегментоядерные нейтрофилы	47—72 %
Эозинофилы	0,5—5,0 %
Базофилы	0—1 %
Моноциты	3—11 %
Лимфоциты	19—37 %
СОЭ (скорость оседания эритроцитов): женщины мужчины	2—15 мм/ч 1—10 мм/ч
Тромбоциты	$180,0-320,0 \times 10^9/л$
Ретикулоциты (незрелые эритроциты)	0,80—1,00%
Средний диаметр эритроцитов	7,2—7,5 мкм

деле не являются полноценными клетками (рис. 2.5).

Плазма крови на 90% состоит из воды, на 8% — из белков, остальную часть составляют углеводы, жиры, минеральные вещества, витамины и гормоны (есть и другие вещества).

Объем крови взрослого человека равен 4—5 л у женщин и 5—6 л у мужчин.

Основные изменения в системе крови непосредственно в процессе мышечной работы (рис. 2.6):

- При выполнении нагрузок умеренной мощности происходит увеличение объема

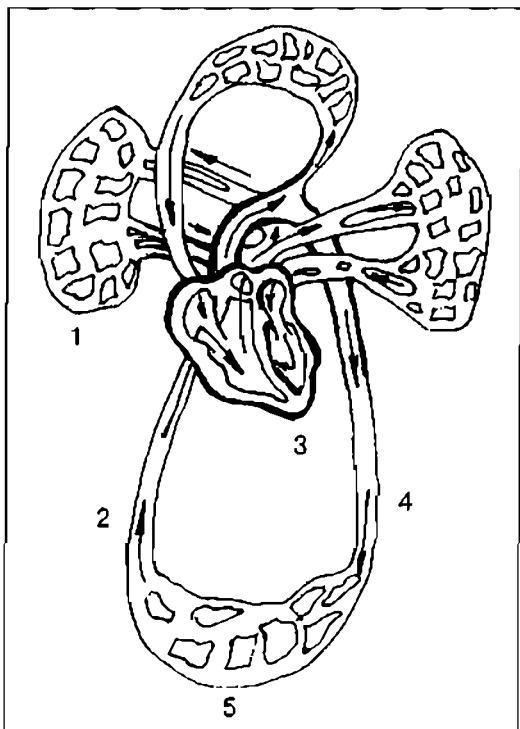


Рис. 2.6. Распределение крови по сосудам в покое: 1 — сосуды легких (9%); 2 — вены (64%); 3 — сердце (7%); 4 — артерии (13%); 5 — артериолы, капилляры (7%) (Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997)

циркулирующей крови, обусловленное сокращением сосудистых депо и сужением просветов капилляров.

• При выполнении нагрузок большой и субмаксимальной мощности происходит уменьшение объема циркулирующей крови в связи с переходом плазменной жидкости в интерстициальное пространство.

Срочные постнагрузочные изменения показателей белой крови принято объединять в три фазы миогенного лейкоцитоза (по А.П. Егорову, 1937, цит. по Н.И. Тавастшерну, 1937):

1-я фаза — лимфоцитарная. Общее число лейкоцитов существенных изменений не претерпевает. Увеличение количества лимфоцитов соответствует уменьшению количества нейтрофилов. Сдвиг лейкоцитарной формулы крови влево отсутствует.

2-я фаза — нейтрофильная. Общее число лейкоцитов возрастает. Процентное содержание лимфоцитов в формуле крови падает ниже исходного, число нейтрофилов

увеличивается со сдвигом влево (количество палочкоядерных форм возрастает в 2—2,5 раза). Число эозинофилов уменьшается.

3-я фаза — интоксикационная. Резкий лейкоцитоз (до 50 тыс.). Число лимфоцитов падает не только в процентном отношении, но и в абсолютных цифрах. Резкий нейтрофильный сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Полное отсутствие в мазке эозинофилов.

В 3-й фазе выделяют два типа: *регенеративный* и *дегенеративный*. Дегенеративный тип отличается сдвигом нейтрофилов влево и присутствием их дегенеративных форм при отсутствии лейкоцитоза.

Основные изменения в системе крови под влиянием многолетних систематических тренировок:

• Тренировки в зоне максимальной мощности практически не влияют на состав крови.

• Под влиянием тренировок в зоне субмаксимальной мощности (работа длительностью от 1 до 3—4 мин) увеличивается способность крови противостоять закислению. Это достигается путем увеличения резерва щелочей крови, увеличения буферной емкости крови.

• Под влиянием тренировок в зоне большой и умеренной мощности (работа длительностью от 5—6 мин до нескольких часов) увеличивается объем плазмы и эритроцитов. В лейкоцитарной формуле крови увеличивается содержание лимфоцитов.

2.5. Физиологические изменения в пищеварительной системе под влиянием мышечной деятельности

Изменения в деятельности пищеварительной системы непосредственно во время мышечной работы (рис. 2.7):

• При легкой физической работе (пешие прогулки, дыхательные упражнения, особенно брюшное дыхание) улучшается кровоснабжение желудочно-кишечного тракта, что стимулирует процессы пищеварения.

• При тяжелой или продолжительной физической работе процессы пищеварения

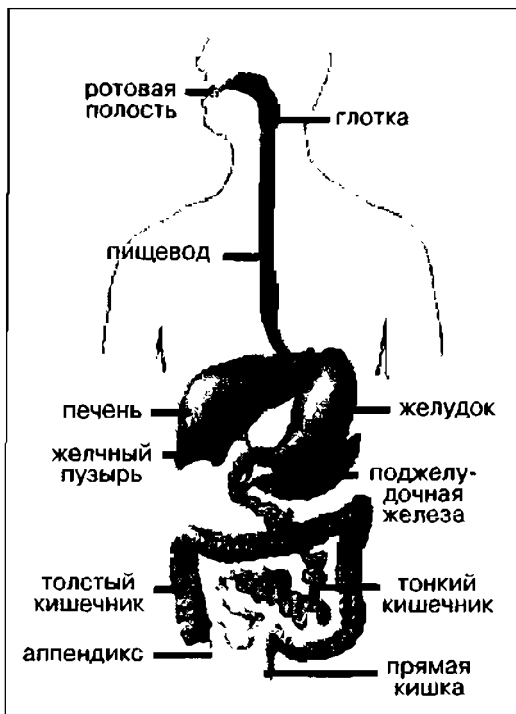


Рис. 2.7. Строение пищеварительной системы

существенно угнетаются за счет следующих изменений в органах пищеварения:

- Уменьшается выделение слюны, особенно жидкой. Слюна становится густой и вязкой («пересыхает в горле»).
- Существенно снижается кровоснабжение желудка и кишечника, что нарушает выполнение ими пищеварительных функций.
- Изменяется выделение желудочного сока, ослабляется сокращение стенок желудка, угнетаются процессы перемешивания пищи с пищеварительными соками.
- Тормозятся процессы перемешивания пищи с пищеварительными соками, ее продвижения по кишечнику, угнетается расщепление и всасывание веществ в кишечнике.
- Уменьшается выделение сока поджелудочной железы.
- Уменьшается выделение желчи печенью.

Изменения в пищеварительной системе под влиянием систематической интенсивной мышечной деятельности:

- Развитие мышц брюшного пресса улучшает механическую защиту органов брюшной полости (в том числе желудка, кишеч-

ника, печени) и способствует повышению внутрибрюшного давления, что, в свою очередь, стимулирует мускулатуру органов пищеварения, предупреждая задержку пищи в желудке или кишечнике (запоры) и ускоряя процессы пищеварения, всасывания и удаления непереваренных остатков пищи.

2.6. Физиологические изменения в системе мочеобразования под влиянием мышечной деятельности

Основные физиологические изменения в деятельности системы мочеобразования непосредственно во время мышечной работы (рис. 2.8.): при тяжелой мышечной работе происходит резкое уменьшение кровоснабжения почек, возникает ишемия коркового слоя нефрона, повышается проницаемость сосудов и, как следствие, возможно появление в моче белка (рабочая альбуминурия) и эритроцитов.

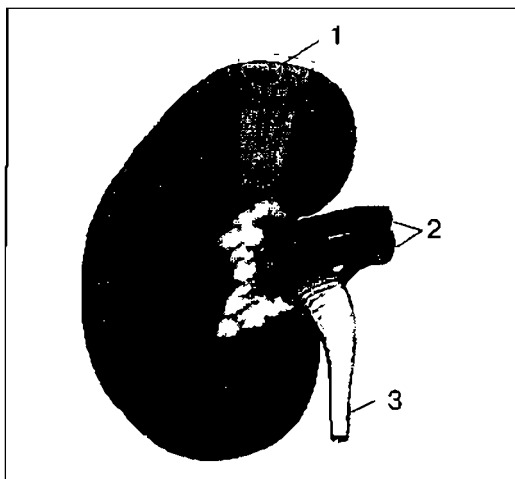


Рис. 2.8. Анатомия почки: 1 — сосочки (система канальцев и сосудистой сети) (клубочки); 2 — почечные сосуды (артерии и вены); 3 — мочеточник

2.7. Физиологические изменения в опорно-двигательном аппарате под влиянием мышечной деятельности

Основные физиологические изменения в мышцах непосредственно во время мышечной деятельности:

- Увеличивается кровоснабжение работающих мышц.
- Повышается их температура.
- В мышечных клетках увеличивается скорость и интенсивность обмена веществ, возрастают потребление мышцей кислорода и скорость распада веществ, дающих энергию для мышечного сокращения.
- Образуется большое количество продуктов распада.

Изменения в мышечной системе под влиянием длительной (многолетней) тренировки:

- Увеличиваются количество мышечных клеток и их размеры (гипертрофия).
- Увеличивается количество сократительных элементов мышечной клетки, что приводит к росту ее сократительной способности (мышцы становятся способными сокращаться с большей скоростью и силой).
- В мышечной клетке увеличивается запас АТФ и веществ, расщепление которых дает энергию для ее синтеза.
- Увеличивается активность ферментов.
- Повышается физиологический тонус мышц — постоянное напряжение живой

мышцы, вызванное регулируемыми влияниями нервной системы.

Основные физиологические изменения в костях и их соединениях во время мышечной деятельности:

- Улучшается питание костей и их соединений, расположенных рядом с работающими и усиленно кровоснабжающимися мышцами.
- Повышается температура костей и их соединений, расположенных рядом с работающими мышцами.
- Увеличиваются эластические свойства суставных элементов (в частности, суставных связок) тех суставов, которые участвуют в обеспечении движения.

Некоторые изменения в скелете под влиянием длительной (многолетней) тренировки:

- Увеличивается плотность костей и соответственно их масса.
- Увеличивается прочность костей — они становятся способными выдерживать большие нагрузки.
- Кости становятся толще (при тренировках силовой направленности).
- Увеличивается подвижность суставов (особенно при тренировках на гибкость) и одновременно прочность связочного аппарата суставов.

Литература

1. Казак К.Б. Электронная версия учебника по физиологии мышечной деятельности.
2. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: Баро-пресс, 2002. — С. 160—168.
3. Макарова Г.А., Локтев С.А. Картина крови и функциональное состояние организма спортсменов. — Краснодар, 1990. — 124 с.

Глава 3

Основы биохимии мышечной деятельности

Непосредственным источником энергии при мышечной деятельности является АТФ. Освобождение энергии происходит при ферментативном гидролизе молекулы АТФ до аденозиндифосфорной кислоты (АДФ) и ортофосфата.

Содержание АТФ в мышцах незначительное, оно составляет около 5 ммоль/кг сырой массы ткани (0,25—0,40%) и поддерживается на относительно постоянном уровне.

Запасы АТФ могут обеспечить выполнение интенсивной работы только в течение очень короткого времени — 0,5—1,5 с, или 3—4 одиночных сокращения максимальной силы. Дальнейшая мышечная работа осуществляется благодаря быстрому ресинтезу АТФ из продуктов ее распада, требующему такого же количества энергии, которое выделилось при распаде.

Реакция присоединения фосфата называется *фосфорилированием*, а реакция переноса его с одного вещества на другое — *перифосфорилированием* (рис. 3.1).

Энергетическими источниками для ресинтеза АТФ в скелетных мышцах и других тканях выступают богатые энергией фосфатсодержащие вещества, которые присутствуют в тканях (креатинфосфат, АДФ) или образуются в процессе катаболизма гликогена, жирных кислот и других энергетических субстратов.

В зависимости от того, с помощью какого биохимического процесса поставляется энергия для образования молекул АТФ, выделяют четыре механизма, или пути, ресинтеза АТФ в тканях.

3.1. Общая характеристика механизмов энергообразования

Ресинтез АТФ может осуществляться в реакциях, протекающих без участия кисло-

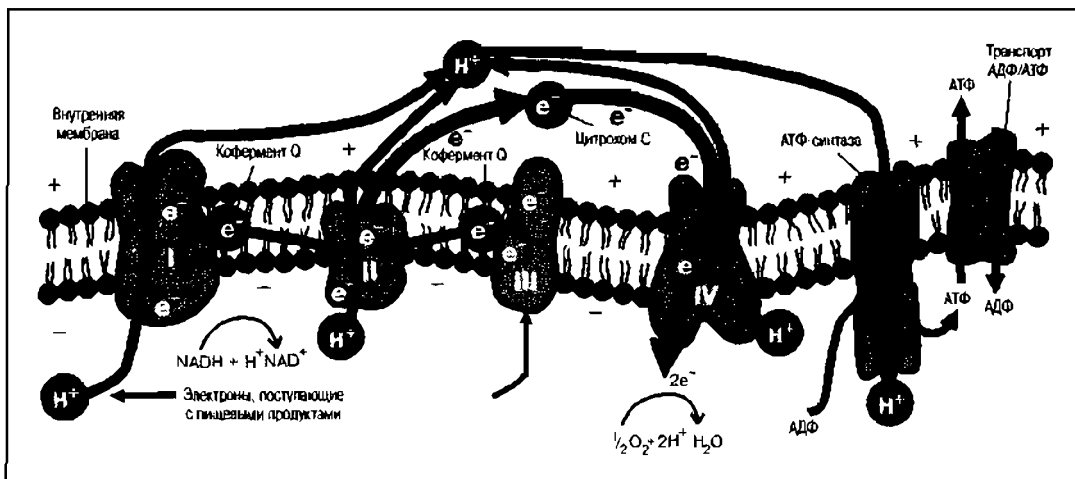


Рис. 3.1. Организация электронтранспортных комплексов и синтеза аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) на внутренней мембране митохондрий (схема переноса электронов, поступающих с пищевыми продуктами или пищевыми добавками, вдоль транспортной митохондриальной цепи с образованием АТФ)

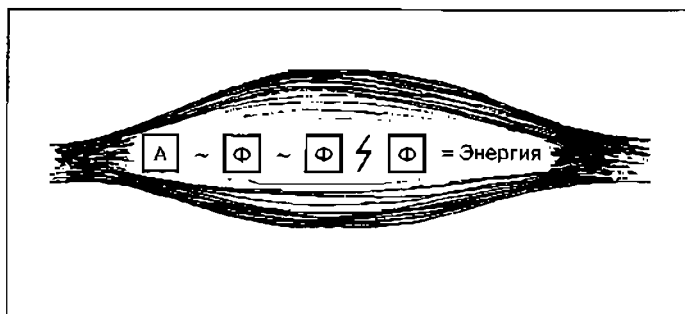


Рис. 3.2. АТФ является непосредственным источником энергии для мышечных сокращений. Энергия освобождается при отщеплении конечного остатка фосфата (М. Уильямс, 1997)

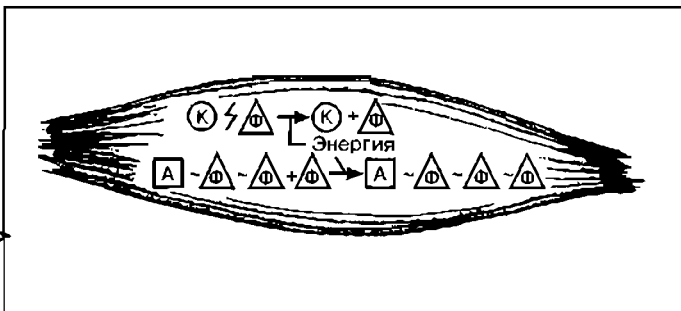


Рис. 3.3. Освобождающаяся при расщеплении креатинфосфата энергия используется для быстрого ресинтеза АТФ (М. Уильямс, 1997)

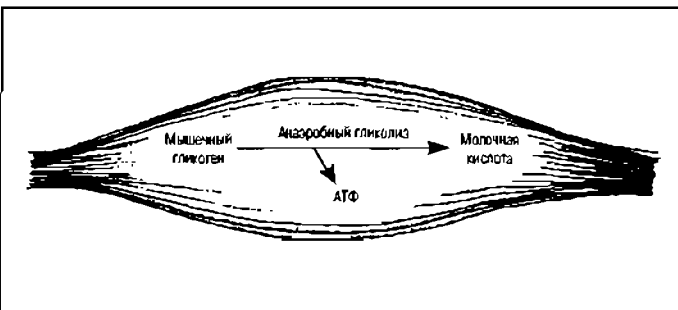


Рис. 3.4. Лактатная энергосистема. Расщепление мышечного гликогена может происходить с образованием АТФ без доставки соответствующего количества кислорода, однако при этом происходит образование молочной кислоты (М. Уильямс, 1997)

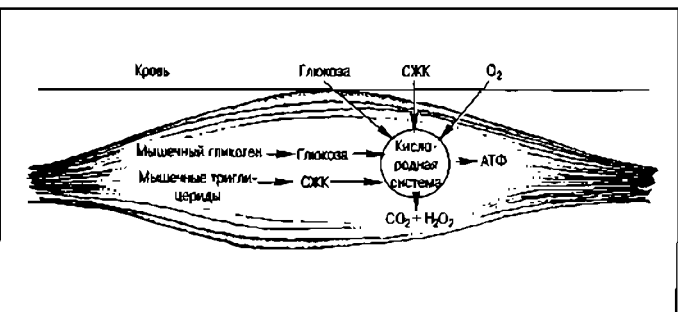


Рис. 3.5. Кислородная система использует в качестве источника энергии главным образом углеводы и жиры, запасенные в мышцах или же доставляемые кровью (СЖК — свободные жирные кислоты) (М. Уильямс, 1997)

рода (*анаэробные механизмы*) или с участием вдыхаемого кислорода (*аэробный механизм*).

В обычных условиях ресинтез АТФ в тканях происходит преимущественно аэробно. При напряженной же мышечной деятельности, когда доставка кислорода к мышцам затруднена, в тканях усиливаются анаэробные механизмы ресинтеза АТФ. В скелетных мышцах человека выявлены три вида анаэробных и один аэробный путь ресинтеза АТФ.

К анаэробным механизмам относят:

- *креатинфосфокиназный (фосфогенный или алактатный)*, обеспечивающий ресинтез АТФ за счет перефосфорилирования между креатинфосфатом и АДФ (рис. 3.3);

- *гликолитический (лактатный)* (рис. 3.4.), обеспечивающий ресинтез АТФ в процессе ферментативного анаэробного расщепления гликогена мышц или глюкозы крови; заканчивается образованием молочной кислоты (поэтому и называется лактатным);

- *миокиназный*, осуществляющий ресинтез АТФ за счет реакции перефосфорилирования между двумя молекулами АДФ с участием фермента миокиназы.

Аэробный механизм ресинтеза АТФ (рис. 3.5) включает в основном реакции окислительного фосфорилирования, протекающие в митохондриях. Энергетическими субстратами аэробного окисления служат глюкоза, жирные кислоты, частично аминокислоты, а также промежуточные метаболиты гликолиза (молочная кислота) и окисления жирных кислот (кетоновые тела).

Внимание! Анаэробные механизмы являются основными в энергообеспечении кратковременных упражнений высокой интенсивности, а аэробные — длительной работы умеренной интенсивности.

Наибольшую алактатную анаэробную мощность демонстрируют бегуны на короткие дистанции, хоккеисты и велогонщики-трековики, а гликолитическую анаэробную мощность — велогонщики-трековики, бегу-

ны на средние дистанции, хоккеисты и ватерполисты.

Самая большая алактатно-анаэробная емкость установлена у бегунов на короткие дистанции, баскетболистов и борцов, а гликолитическая анаэробная емкость — у бегунов на средние дистанции, велогонщиков-трековиков и хоккеистов.

Самые высокие показатели максимальной аэробной мощности и емкости зарегистрированы у бегунов на длинные дистанции, лыжников-гонщиков, конькобежцев, велосипедистов-шоссейников.

3.2. Биохимические факторы спортивной работоспособности

(по Н.И. Волкову с соавт., 2000)

Факторы, способствующие развитию утомления при длительной мышечной работе:

- Исчерпание внутримышечных запасов гликогена.
- Дегидратация (обезвоживание).
- Повреждение мышц.
- Нарушение электролитного баланса.
- Гипертермия (резкое повышение температуры тела).
- Гипогликемия (снижение содержания глюкозы в сыворотке крови).
- Нарушение деятельности центральной нервной системы (ЦНС).

Факторы, способствующие развитию утомления при выполнении кратковременных интенсивных упражнений:

- Ацидоз (закисление крови).
- Повышение концентрации NH_3 (мочевины).
- Снижение концентрации креатинфосфата.
- Нарушение деятельности ЦНС.
- Увеличение концентрации АДФ и неорганического фосфата при снижении концентрации АТФ.

3.3. Ведущие факторы утомления при выполнении упражнений различной мощности и предельной продолжительности (в табл. 3.1)

Таблица 3.1

Упражнения	Лимитирующие функции
Максимальной мощности ($T_{пр} < 20$ с)	Неадекватная скорость ресинтеза АТФ, истощение внутримышечных запасов креатинфосфата (КрФ)
Субмаксимальной мощности ($T_{пр}$ от 20 с до 2,5 мин)	Неадекватная скорость ресинтеза АТФ, истощение внутримышечных запасов КрФ, ацидоз
Большой мощности ($T_{пр}$ от 2,5 до 10 мин)	Истощение внутримышечных запасов гликогена, накопление молочной кислоты, ацидоз
Умеренной мощности ($T_{пр} = 10$ мин)	Истощение внутримышечных запасов гликогена, гипогликемия, гипертермия, дегидратация, кетоз

3.4. Принципы оценки энергетического характера тренировочных нагрузок по физиологическим и биохимическим показателям

(Решения Всесоюзного совещания «Унификация методов биохимического контроля в спорте», Москва, 1976) (в табл. 3.2)

Таблица 3.2

Энергетический характер нагрузки	ЧСС (уд/мин)	Потребление кислорода (л/мин)	Содержание молочной кислоты в крови (мг%)	pH крови	Излишек буферных оснований в крови ВЕ (м-экв/л)
Преимущественно аэробные	До 170	До 2,5	5—40	7,42—7,30	Выше -3
Смешанные аэробно-анаэробные	От 170 до максимальных значений	От 2,5 до максимальных значений	40—120	7,30—7,20	От -3 до -15
Анаэробные гликолитические	Максимальные значения	Околомаксимальные значения	Более 150	Ниже 7,20	От -15 до -30
Анаэробные алактатные	150—170	от 2,5 до 4,0	40—120	7,30—7,20	От -5 до -10

3.5. Варианты положительного сочетания тренировочных нагрузок различной энергетической направленности (в табл. 3.3)

Таблица 3.3

Тренировочный эффект (преимущественная мобилизация энергетических процессов)	Последовательность нагрузок в тренировке
1. Анаэробные механизмы 1.1. Алактатные механизмы 1.2. Лактатные механизмы	1. Аэробные 2. Анаэробные 1. Аэробные 2. Анаэробные (алактатные) 1. Аэробные 2. Анаэробные (лактатные) 1. Аэробные 2. Анаэробные (алактатные) 3. Анаэробные (лактатные) 1. Анаэробные (алактатные) 2. Анаэробные (лактатные)
2. Анаэробно-аэробные механизмы	1. Аэробные 2. Анаэробные (лактатные)
3. Аэробные механизмы	1. Анаэробные (алактатные) 2. Аэробные 1. Анаэробные (лактатные) 2. Аэробные 1. Анаэробные (алактатные) 2. Анаэробные (лактатные) 3. Аэробные

3.6. Допустимые сочетания в одном тренировочном занятии нагрузок различной энергетической направленности (Н.И. Волков с соавт., 2000) (в табл. 3.4)

Таблица 3.4

Последовательность выполнения нагрузок	Характер достигаемого срочного тренировочного эффекта
Анаэробного алактатного + анаэробного гликолитического воздействия	Анаэробный гликолитический
Анаэробного алактатного + аэробного воздействия	Аэробный

Окончание таблицы 3.4

Последовательность выполнения нагрузок	Характер достигаемого срочного тренировочного эффекта
Анаэробного гликолитического (в небольшом объеме) + аэробного воздействия	Аэробный
Аэробного (в небольшом объеме) + анаэробного алактатного воздействия	Анаэробный алактатный

3.7. Продолжительность постнагрузочного восстановления биохимических и отдельных физиологических показателей (Ю.Ф. Удалов, 1989) (в табл. 3.5)

Таблица 3.5

Процесс	Время восстановления
Восстановление O_2 -запасов в организме (образование оксимиоглобина и оксигемоглобина)	10—15 с
Восстановление анаэробных алактатных резервов в мышцах (главным образом ресинтез креатинфосфата)	2—5 мин
Оплата алактатного O_2 -долга	3—5 мин
Устранение избытка молочной кислоты	0,5—1,5 ч
Оплата лактатного O_2 -долга	0,5—1,5 ч
Ресинтез внутримышечных запасов гликогена	12—48 ч
Восстановление запасов гликогена в печени	12—48 ч
Усиление индуктивного синтеза ферментов и структурных белков	12—72 ч

Литература

1. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. — Киев: Олимпийская литература, 2000. — 503 с.

2. Удалов Ю.Ф. Биохимические основы и особенности спортивной тренировки. — Малаховка, 1989. — 32 с.

3. Уильямс М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 255 с.

Глава 4

Медицинская терминология с кратким описанием отдельных заболеваний и патологических состояний

АБСЦЕСС (гнойник, нарыв) — ограниченное гнойное воспаление с расплавлением ткани и образованием полости, заполненной гноем.

АБДОМИНАЛГИЧЕСКИЙ СИНДРОМ — боль в области живота. Многие из заболеваний желудочно-кишечного тракта сопровождаются болями в животе, отличающимися по степени выраженности, локализации, иррадиации и сопутствующим признакам.

Для гастрита (воспаление слизистой желудка) характерны тупая боль в подложечной области, связанная с приемом пищи, ощущение тяжести, переполнения желудка, тошнота, иногда рвота, отрыжка съеденной пищей, кислым, тухлым воздухом, иногда изжога.

Для язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки характерны боли в подложечной области, возникающие сразу (язвенная болезнь желудка) или через 1,5—2 ч после приема пищи, голодные, ночные боли (язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки), чаще распространяющиеся кзади в направлении позвоночника, реже в правое подреберье, область сердца. Боль ослабевает в согнутом положении с притянутыми к животу ногами, при давлении на переднюю брюшную стенку. Рвота приносит облегчение.

При колите (воспаление толстого кишечника) наблюдаются чувство давления, тяжести и распирания в животе, боль схваткообразного или ноющего характера по ходу толстой кишки, нередко сопровождающаяся или заканчивающаяся позывами к дефекации. При поражении поперечной ободочной кишки боль усиливается сразу после еды.

АДЕНОИДЫ — гипертрофированные глоточные (носоглоточные) миндалины; обуславливают затрудненное носовое дыхание, выделения из носа, снижение слуха, частые воспаления в носоглотке и полости носа.

Основными признаками аденоидов являются нарушение носового дыхания и функции слуховых труб, постоянные серозные выделения из носа, частые воспалительные процессы как в носоглотке, так и в полости носа.

Дети, страдающие аденоидами, обычно плохо спят, часто храпят, их может беспокоить удушье в связи с западанием языка; плохой сон нередко сопровождается тяжелыми сновидениями. Они становятся вялыми, апатичными, рассеянными, плохо успевают в учебе, их часто беспокоит головная боль.

При длительном течении заболевания у детей возникают нарушения в развитии лицевого скелета; постоянно отвисшая нижняя челюсть становится узкой и удлиненной, а в верхней челюсти неправильно развивается твердое небо — оно формируется высоким и узким; в связи с неправильным расположением зубов изменяется прикус. Все это придает лицу характерный «аденоидный» вид.

Аденоиды могут отрицательно влиять и на некоторые механизмы дыхательной функции и мозгового кровообращения.

При гипертрофии носоглоточных миндалин с течением времени иногда формируется «куриная грудь», возникает малокровие, увеличиваются размеры слепого пятна на глазном дне.

Дети, страдающие аденоидами, нуждаются в оперативном лечении. *Допуск к занятиям спортом разрешен только после полного излечения.*

АЛЛЕРГИЯ — патологически повышенная специфическая чувствительность организма к веществам с антигенными свойствами (аллергенам), которая проявляется комплексом нарушений, возникающих при клеточных и гуморальных иммунологических реакциях.

В природе существует большое количество аллергенов. Их делят на экзогенные — попадающие в организм из внешней среды, и эндогенные — имеющиеся или образующиеся в самом организме.

Экзогенные аллергены по происхождению бывают инфекционными и неинфекционными. К инфекционным аллергенам относят бактерии, вирусы, грибки, а также продукты их жизнедеятельности. Неинфекционные аллергены делят на бытовые (домашняя пыль, цветочная пыльца), эпидермальные (шерсть, перхоть, волосы), лекарственные (антибиотики, сульфаниламиды, аспирин, новокаин), простые химические соединения (бензин, стиральный порошок и другие моющие средства), пищевые аллергены растительного и животного происхождения. Экзогенные аллергены могут проникать в организм следующими путями: через кожу, дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт и кровь.

Аллергические реакции немедленного типа (синоним: гиперергические реакции) характеризуются быстрым развитием после контакта сенсибилизированного организма с аллергеном — в течение нескольких минут. Максимум проявлений наблюдается через 15—30 мин, а через несколько часов все бесследно исчезает. К аллергическим реакциям немедленного типа относят: анафилаксию, сывороточную болезнь, септическую лихорадку, отек Квинке и др. Аллергенами чаще всего являются пыльца растений, чужеродный белок.

Аллергические реакции замедленного типа характеризуются тем, что их симптомы появляются через 4—6 ч после контакта с антигеном и нарастают в течение 1—2 суток, достигая максимальной степени выраженности. К аллергическим реакциям замедленного типа относят: бактериальную аллергию, контактный дерматит (аллергическое заболевание кожи, контактирующей с аллергеном) и некоторые виды лекарственной аллергии.

Аллергические реакции анафилактического типа. В настоящее время термин «анафилаксия» употребляют для обозначения опасной для жизни общей реакции гиперчувствительности немедленного типа.

Выделяют следующие клинические варианты анафилактического шока:

- **асфиксический** — ведущим в клинической картине является нарушение дыхания, которое определяется бронхоспазмом и острым аллергическим воспалением различных отделов дыхательных путей;

- **гемодинамический** — на первый план выступают сосудистые нарушения (коллапс — угрожающее жизни состояние, которое характеризуется падением артериального и венозного давления и ухудшением кровоснабжения жизненно важных органов), связанные со спазмом мускулатуры печеночных вен и расширением капилляров и артериол брюшной полости;

- **церебральный** — судорожный синдром;

- **абдоминальный** — картина острого живота (очень похожа на истинный острый живот — состояние, развивающееся при ряде острых заболеваний органов брюшной полости).

Самой частой причиной анафилактического шока являются антибиотики. Мощными аллергенными свойствами обладают также новокаин, дикаин, сульфаниламидные препараты. Нередкой причиной тяжелого анафилактического шока являются различные йодистые препараты, гормоны пептидной природы животного происхождения (АКТГ, инсулин и др.), витамины группы В, в частности В₁, (особенно если одновременно вводят витамины В₁ и В₁₂), гамма-глобулин, применяемый для профилактики эпидемического гепатита, яд перепончатокрылых — пчел, ос, шмелей, шершней. Тяжелые и даже смертные случаи анафилактического шока могут вызвать ацетилсалициловая кислота (аспирин) и амидопирин

АЛЛЕРГИИ ФИЗИЧЕСКИЕ — аллергические реакции, вызываемые физическими факторами, включая физические нагрузки. Они могут проявляться в виде холинэргической, холодовой, солярной (солнечной) и аквагенной (связанной с пребыванием в воде) крапивницы, а также симптоматического аллергического дерматографизма и анафилаксии.

Холинэргическая крапивница — одно из проявлений физической аллергии. Ее появление может быть связано с тренировочными нагрузками, волнением, потоотделением, а также пассивным перегреванием (горячий душ, ванна и т.д.). Отличительной чертой является минимальный (1—3 мм) диаметр зудящей сыпи, в то время как при классической крапивнице диаметр кожных образований обычно составляет 10—15 мм. Высыпания держатся в течение 2—30 мин, однако, если факторы, вызвавшие их возникновение, не устранены, они могут сливаться, напоминая ангиоэдему.

Одновременно возможны слезотечение, повышенное слюноотделение, понос, а также нарушения бронхиальной проходимости, что обуславливает затрудненное свистящее дыхание. Более тяжелые проявления, в частности резкое падение АД, для холинэргической крапивницы не типичны. Однако зафиксированы несколько случаев сочетания холинэргической крапивницы с понижением АД, а также холодовой крапивницей.

В отличие от анафилаксии физического усиления, возникновение которой всегда связано с воздействием тренировочных нагрузок, холинэргическая крапивница может появиться и просто в ответ на пассивное перегревание. В этой связи для выявления склонности к ней используют пребывание в ванне или сауне, так как повышение температуры тела на 0,7—1,0°C является вполне достаточным для инициирования соответствующей симптоматики.

Симптоматический дерматографизм — одно из проявлений физической аллергии. Характеризуется появлением после трения о кожу подкладки спортивного костюма или массажа кожи удлиненных зудящих волдырей. Последние возникают через 1—3 мин от начала воздействия раздражающего фактора, на 6—7-й мин достигают своего максимального размера и держатся около 3 ч. В лабораторных условиях симптоматический дерматографизм диагностируется путем массажа кожи дерматографометром.

Холодовая аллергия — один из вариантов физической аллергии. Ее проявлениями служат зуд, эритема (ограниченная или диффузная краснота), отек или крапивница на участках тела, подвергшихся воздействию холода, особенно после их отморожения. Подобные симптомы очень часто наблюдаются у лиц, проводивших длительное время на открытом воздухе в холодную ветреную погоду. Иногда даже холодная пища и холодные напитки провоцируют аллергический отек губ. Тотальное влияние холода, в частности плавание в холодной воде, вследствие массивного выброса медиаторов может привести и к резко понижению АД, вплоть до летального исхода (гибель в воде).

В настоящее время принято выделять две формы холодовой аллергии — срочную и отставленную. В последнем случае сыпь появляется через 9—18 ч после воздействия холода. Для выявления тенденции к холодовой аллергии в лабораторных условиях рекомендуют пробу со льдом, суть которой заключается в оценке кожных изменений на

участке передней поверхности предплечья после 4 мин воздействия кубиком льда.

Анафилаксия в ответ на физические нагрузки. К настоящему моменту зарегистрировано около 1000 случаев анафилаксии в ответ на физические нагрузки, один из которых закончился летально. Приблизительно две трети пациентов, перенесших подобную анафилаксию, имели наследственную предрасположенность к аллергии, половина — собственную историю заболевания. У женщин в 19% случаев прослеживалась взаимосвязь анафилаксии с менструацией, у 14% пациентов — с приемом аспирина и нестероидных противовоспалительных препаратов.

Провоцирующими факторами могут быть также повышение температуры окружающей среды, определенная диета, включающая в себя сельдерей, пшеницу и продукты моря, воздействие аллергенов (трава, пыльца растений). Описан и семейный случай анафилаксии в ответ на физические нагрузки у двух братьев.

Предвестниками полномасштабной анафилаксии, как правило, являются ощущение жара, покраснение, крапивница с диаметром пятен от 10 до 15 мм.

Позже развивается отек лица, рук, верхних дыхательных путей (больной хрипит, задыхается) и (или) сосудистый коллапс. Отдельные пациенты жалуются на боли в животе и сильную головную боль, продолжающуюся до трех суток.

При малейших проявлениях данной патологии следует прекратить физическую нагрузку и немедленно ввести подкожно или внутримышечно 0,5 мл 0,1%-ного раствора адреналина (причем подобные пациенты должны уметь делать это самостоятельно).

В подобных случаях очень желательно иметь партнеров по тренировке, которые знакомы с этим состоянием и мерами неотложной помощи при его возникновении. Необходимо избегать тренировок в течение 4—6 ч после приема пищи, а женщинам — в период менструаций. Перед тренировкой категорически запрещается прием аспирина и нестероидных противовоспалительных препаратов.

АНГИНА — инфекционное заболевание с выраженными воспалительными изменениями в миндалинах, в основном небных (тонзиллит); проявляется болями в глотке и общей интоксикацией организма.

Среди разнообразных возбудителей ангины — кокков, палочек, вирусов, спирохет, грибов и др. — в большинстве случаев основная роль принадлежит бета-гемолитическому стрептококку группы А.

Предрасполагающими факторами являются пониженная реактивность организма, хронические воспалительные процессы в полости рта, носа и придаточных пазух.

Катаральная ангина. Заболевание начинается остро, в горле появляются ощущения жжения, сухости, першения, а затем небольшая боль при глотании. Язык сухой, обложен. Часто наблюдается незначительное увеличение регионарных лимфатических узлов. Температура тела обычно субфебрильная; со стороны периферической крови небольшие изменения воспалительного характера.

Фолликулярная ангина. Болезнь начинается обычно с повышения температуры тела до 38—39°C, однако она может быть и субфебрильной. Сразу появляется сильная боль в горле при глотании, часто отдающая в ухо. При значительной инфильтрации мягкого неба или резко увеличении небных миндалин изменяется тембр голоса — появляются носовой оттенок, гнусавость, однотонность. В связи с интоксикацией организма возникают головная боль, иногда боль в пояснице, сердце, общая слабость. У детей нередко развиваются более тяжелые симптомы — наряду с фебрильной температурой могут быть явления менингизма, помрачение сознания. Как правило, увеличены регионарные лимфоузлы, пальпация которых болезненна. Выраженная реакция крови.

Ангина может вызывать такие осложнения, как ревматизм, неспецифический инфекционный полиартрит, нефрит и др., отягощать течение этих и других общих заболеваний организма.

АНЕВРИЗМА — патологическое выявление истонченного участка сердца или сосуда.

АНЕМИИ — состояния, характеризующиеся снижением общего количества гемоглобина в циркулирующей крови вследствие нарушения образования эритроцитов и (или) их повышенного расхода. Падение уровня гемоглобина в большинстве случаев, но не всегда, сопровождается снижением количества эритроцитов.

Более точно отражает сущность состояния термин «малокровие». Многие анемии характеризуются не столько количественными изменениями состава красной крови, но

и рядом качественных изменений в структуре эритроцита.

Возникновение анемии серьезно отражается на жизнедеятельности организма. При определенной степени анемизации наблюдается кислородное голодание органов и тканей — гипоксия — и развивается их дистрофия. При снижении содержания гемоглобина в крови до 70—80 г/л обнаруживаются начальные дистрофические явления в сердечной мышце; если его уровень падает до 50 г/л, дистрофические явления уже имеют выраженный характер. Вследствие гипоксии в организме накапливаются недоокисленные продукты обмена, уменьшается резервная щелочность крови, в тяжелых случаях наблюдается склонность к ацидозу, что еще больше ухудшает трофику тканей. Тяжелые анемии, сопровождающиеся значительными нарушениями тканевого обмена, несовместимы с жизнью.

В настоящее время выделяют более 50 разновидностей анемий. В соответствии с происхождением они представлены следующими группами:

- анемии вследствие кровопотерь (острых и хронических);
- анемии вследствие нарушенного кровообразования (при недостатке в организме железа, необходимого для построения гемоглобина и эритроцитов, витамина В₁₂, необходимого для нормального эритропоэза, при угнетении деятельности костного мозга в результате эндогенного или экзогенного токсикоза и др.);

- анемии вследствие чрезмерного кровообразования (гемолитические анемии).

Анемии железodefицитные в клинике внутренних болезней (в том числе и в клинической практике спортивной медицины) наиболее часто встречаются у женщин.

Характерны слабость, головокружение, одышка, особенно при физической нагрузке, повышенная утомляемость, шум в ушах, склонность к обморочным состояниям; у многих больных наблюдаются различные диспепсические явления — снижение аппетита, извращение вкуса (больные охотно едят мел, глину, землю, уголь, испытывают удовольствие от вдыхания паров эфира, бензина и других летучих веществ с неприятным запахом), подташнивание, быстрая насыщаемость, тяжесть в эпигастральной области после еды, отрыжка; нередко имеется склонность к поносам; возможны ощущения покалывания и ползания мурашек по коже. В тяжелых случа-

ях иногда возникает нарушение глотания при проглатывании сухой и твердой пищи.

АНОМАЛИЯ — отклонение от общей закономерности.

Аномалия позвонка — порок развития позвонка: нарушение его формирования, сегментации или слияния парных закладок позвонка.

АНТИСЕПТИКА — комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на ликвидацию микроорганизмов в ране и организме в целом.

АНУРИЯ — прекращение выделения мочи.

АПЛАЗИЯ — прекращение развития новых тканевых элементов органов.

АППЕНДИЦИТ — воспаление червеобразного отростка слепой кишки (аппендикса).

АРИТМИИ СЕРДЦА — нарушение частоты или последовательности сердечных сокращений. Субъективными признаками аритмий чаще всего являются жалобы на учащенное сердцебиение, появляющееся после небольшой физической или эмоциональной нагрузки, ощущение «перебоев» в работе сердца, чувство «замирания», «остановки» сердца.

К основным видам аритмий относят:

- синусовую тахикардию,
- синусовую брадикардию,
- синусовую аритмию,
- экстрасистолию,
- пароксизмальную тахикардию,
- мерцание (фибрилляцию) предсердий,
- мерцание (фибрилляцию) желудочков,
- асистолию желудочков.

Синусовая тахикардия возникает вследствие повышения возбудимости синусового узла. Ритм при этом остается регулярным, число сокращений — от 90 до 160 уд/мин, в редких случаях — до 200 уд/мин.

Синусовая брадикардия характеризуется редким ритмом (менее 60 уд/мин, до 40—30 уд/мин) при сохранении главного источника импульсов в синусовом узле.

Синусовая аритмия выражается в изменении регулярности выработки импульсов. Наиболее часто синусовая аритмия связана с фазами дыхания: на вдохе ритм сердца учащается, на выдохе — урежается.

Экстрасистолия. Экстрасистолами называют преждевременные сокращения сердца, вызванные импульсом, исходящим не из синусового, а из иного (гетеротопного) очага — предсердий, атриовентрикулярного соединения, желудочков. Общими при-

знаками экстрасистол является возникновение их раньше ожидаемого нормального сокращения и наличие после экстрасистолы удлиненной (компенсаторной) паузы.

Пароксизмальная тахикардия представляет собой внезапное учащение сердечной деятельности, причем генератором импульсов является гетеротопный очаг. Частота сердечных сокращений при этом в состоянии покоя составляет более 150 уд/мин и может достигать 250 уд/мин, не меняется при движении и дыхании, сохраняясь практически постоянной в течение всего приступа.

Пароксизмальная желудочковая тахикардия (без пульса) является одной из причин внезапного прекращения кровообращения.

Мерцание (фибрилляцию) предсердий называют полной аритмией. Вследствие полной электрической дезорганизации возникают хаотичные, быстрые, не координированные между собой возбуждения отдельных мышечных групп. Наряду с этим происходят местные нарушения проводимости и укорочение рефрактерного периода. Из-за различной величины электрического потенциала атриовентрикулярный узел пропускает абсолютно неритмично только часть импульсов. В связи с этим частота сокращения желудочков может быть нормальной (от 60 до 80 в 1 мин), повышенной (тахиформа) и пониженной (брадиформа).

70% всех случаев мерцательной аритмии обусловлены атеросклеротическим поражением сердца, пороком митрального клапана, сопровождающимся уменьшением площади митрального отверстия менее 3 см² и повышенной функцией щитовидной железы.

Мерцание (фибрилляция) желудочков — грозное расстройство сердечного ритма, характеризующееся хаотичным, быстрым, асинхронным возбуждением и сокращением многочисленных мышечных волокон миокарда, что ведет к отсутствию полноценной систолы желудочков.

Фибрилляция желудочков является одной из причин внезапного прекращения кровообращения.

Асистолия желудочков — полное прекращение сердечной деятельности, обусловленное нарушением функции автоматизма водителей ритма I, II и III порядка в сочетании с нарушением функции проводимости. Эта патология может возникнуть первично или после фибрилляции желудочков. На ЭКГ она отражается прямой линией.

АРТРАЛГИЯ — боль в одном или нескольких суставах.

АРТРИТ — воспаление сустава или нескольких его элементов.

АРТРОЗ (остеоартроз) — дегенеративно-дистрофические изменения в суставе.

АСЕПТИКА — комплекс мероприятий, направленных на предупреждение проникновения микроорганизмов в рану и организм в целом.

АСИСТОЛИЯ — полное прекращение деятельности всех отделов сердца или одного из них с отсутствием признаков биоэлектрической активности.

АССИМИЛЯЦИЯ АТЛАНТА — слияние атланта с затылочной костью или аксисом (соответственно: атлантоокипитальная или атлантоаксиальная ассимиляция).

АСТЕНИКИ — стройные, высокие, худощавые люди со слабым развитием мускулатуры и подкожной жировой клетчатки, острым эпигастральным углом, длинными легкими, низким стоянием диафрагмы, вертикальным положением сердца, сниженной функцией коры надпочечников и повышенной функцией щитовидной железы. Сердце и паренхиматозные органы у астеников относительно малых размеров, кишечник короткий, брыжейка длинная. Жизненная емкость легких увеличена, секреция и моторная функция желудка, всасывательная способность кишечника и содержание гемоглобина в крови уменьшены.

У астеников чаще возникают: гипотензия, заболевания органов дыхания (в частности, туберкулез), щитовидной железы, сопровождающиеся повышением ее функции, неврозы, патология желудочно-кишечного тракта. У них ниже резистентность (устойчивость) к экстремальным воздействиям.

АСТЕНИЯ — состояние, характеризующееся повышенной утомляемостью, частой сменой настроения, слезливостью, расстройством сна и др.

АСТМА — приступ удушья, развивающийся либо вследствие спазма бронхов, либо вследствие сердечной недостаточности (преимущественно левожелудочковой).

АТАКСИЯ — нарушение точности или координации движений.

АТЕРОСКЛЕРОЗ — хроническое заболевание, в основе которого лежит нарушение липидного обмена.

АТРЕЗИЯ — врожденное отсутствие естественного отверстия или просвета в органе.

АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНАЯ БЛОКАДА — нарушение проводимости импульсов из предсердий в желудочки на уровне атри-

овентрикулярного узла или предсердно-желудочкового лучка и его ножек.

АТРОФИЯ — прижизненное уменьшение объема органов, тканей, клеток, сопровождающееся ослаблением или прекращением их функции. Атрофию делят на физиологическую (возрастную инволюцию) и патологическую.

АУСКУЛЬТАЦИЯ — выслушивание — один из методов клинического обследования.

БАБОЧКОВИДНЫЙ ПОЗВОНОК — аномалия слияния парных закладок тела позвонка, может быть симметричным при одинаковых размерах закладок тел или асимметричным.

БЛОКАДА СЕРДЦА — полное или частичное нарушение проведения возбуждения по проводящей системе сердца.

БОЛЕЗНЬ — своеобразный жизненный процесс, который возникает под влиянием действующих на организм вредоносных факторов и выражается в комплексе определенных метаболических и структурных изменений, а также нарушении функций и приспособляемости, ограничении работоспособности и социально-полезной деятельности.

Болезни аденовирусные — инфекционные болезни, которые вызывают аденовирусы; передаются преимущественно воздушно-капельным способом (многие острые респираторные заболевания, вирусная пневмония).

Болезни инфекционные — болезни, которые вызывают попадающие в организм и размножающиеся в нем болезнетворные микроорганизмы и вирусы.

БОРОДАВКА — (доброкачественное контактиозное поражение кожи, имеющее вид узелка или узелка на ножке).

БОТКИНА БОЛЕЗНЬ (гепатит инфекционный, гепатит эпидемический) — вирусный гепатит; инфекция распространяется преимущественно фекально-оральным путем с инкубационным периодом продолжительностью 3—6 недель.

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА — хроническое заболевание бронхолегочной системы, обусловленное патологией иммунитета и характеризующееся прежде всего бронхоспазмом.

Характерно внезапное начало приступа, чаще ночью (нередко наблюдаются предвестники приступа: слабость, чихание, чувство скованности в грудной клетке). Во время приступа больной садится в постели либо стоит, опираясь на стол, т.к. при этом включается мускулатура плечевого пояса,

помогающая дыханию. Лицо больного синюшное, шейные вены набухают. На расстоянии слышны свистящие хрипы на фоне шумного затрудненного выдоха.

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА ФИЗИЧЕСКОГО УСИЛИЯ (бронхиальная астма физического напряжения, бессимптомная астма, постнагрузочный бронхоспазм, бронхоспазм, вызванный физической нагрузкой, бронхоспазм после физического усилия) наблюдается у 90% пациентов, страдающих астмой, и у 35—40% неастматиков, имеющих те или иные проявления аллергии.

Развитие приступа астмы напряжения связано с действием трех основных факторов:

- охлаждением слизистой дыхательных путей вследствие гипервентиляции при физической нагрузке (респираторная потеря тепла),

- изменением осмолярности на поверхности слизистой в связи с потерей воды за счет испарения (респираторная потеря жидкости),

- выбросом медиаторов (гистамина и фактора хемотаксиса нейтрофилов) из эффекторных клеток.

К дополнительным факторам, которые могут усугубить тяжесть бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой, относят:

- различную по степени тяжести хроническую астму;

- затрудненное носовое дыхание;

- условия и тип тренировки;

- загрязненность воздуха;

- использование определенных медикаментов.

Для бронхоспазма, вызванного тренировочной нагрузкой, характерен клинический синдром временного спазма дыхательных путей, возникающий через несколько минут после тяжелой тренировочной нагрузки. При этом максимальное угасание воздушного потока, как правило, наступает через 5—15 мин после завершения тренировочной нагрузки и медленно возвращается к основному режиму в течение 20—60 мин. Определенная часть пациентов испытывает также «позднюю фазу», т.е. повторный бронхоспазм, который обычно возникает через 4—10 ч после начального. Он может развиться спустя 4—12 ч после первоначальной, достигает пика через 12 ч и исчезает через сутки после выполнения нагрузки. Возможно возникновение позднего бронхоспазма и при отсутствии острой реакции.

Ранний бронхоспазм в основном наблюдается у детей-астматиков (90%) и мень-

ше — у взрослых (10%). Позднюю реакцию на физические упражнения чаще регистрируют у взрослых.

Показано, что после первичного бронхоспазма возникает «период рефрактерности», который может продолжаться около двух часов. Физические нагрузки, выполняемые в этот период, не вызывают повторного бронхоспазма.

Классическими признаками бронхоспазма, вызванного физическими нагрузками, являются кашель, ощущение нехватки воздуха, чувство стеснения в груди, одышка, свистящее дыхание и гиперемия грудной клетки после тренировки.

Тенденция к кашлю или свистящему дыханию после тяжелой тренировки может быть у юных атлетов единственным симптомом постнагрузочного бронхоспазма. Постнагрузочный кашель в закрытой комнате (раздевалке) является надежным показателем бронхоспазма. У 80% из числа подобных лиц этот диагноз подтверждается.

Иногда спортсмен обнаруживает во время тренировочного бега, что он не может удержаться на равных с обычными партнерами, чувствует себя изнуренным, фиксирует быстрые, не зависящие от его воли изменения в ритме дыхания.

В ряде случаев тренер или спортивный инструктор могут заметить плохую переносимость тренировочных нагрузок у индивидуума, находящегося в хорошей физической форме.

Заподозрить бронхиальную астму физического усилия следует также, когда спортсмены, набравшие хорошую форму, в середине сезона теряют ее, а также у атлетов, страдающих в соревновательном сезоне частыми заболеваниями верхних дыхательных путей, бронхитами, неоднократно использующих в этом периоде антибиотики.

БРОНХИТ — воспаление бронхов (только слизистой оболочки или всех слоев), сопровождающееся усилением бронхиальной секреции. Наибольшее значение в возникновении бронхитов имеют инфекционные, в большинстве случаев вирусные агенты, к которым нередко присоединяется бактериальная флора (стафилококки, пневмококки). Большую роль играет и повреждение сурфактанта, выстилающего альвеолы и мельчайшие бронхи.

Характерны слабость, жжение, саднение, дискомфорт за грудиной; кашель сухой или влажный, с небольшим количеством слизистой или слизистогнойной

мокроты. Температура субфебрильная. Наблюдается тахикардия. Показатели легочной вентиляции умеренно снижаются.

БРОНХОПНЕВМОНИЯ — воспаление легочной ткани; связано с воспалением бронхов и имеет очаговый характер. Чаще поражается правое легкое, его нижние отделы, как наиболее плохо вентилируемые и дренируемые.

Характерны постепенное начало, повышение температуры тела без озноба, умеренная одышка, кашель, отсутствие боли в груди при дыхании (возможна «заложенность» в груди).

Диагноз подтверждает рентгенография органов грудной клетки.

У спортсменов очаговая пневмония может протекать под видом бронхита. В связи с этим во всех подобных случаях обязательна рентгенография органов грудной клетки. Г.А. Макаровой (1992) описаны 5 случаев туберкулеза у спортсменов, и только у одного из них заболевание началось с картины острой пневмонии; у двух человек «свежий» туберкулез легких явился случайной рентгенологической находкой; в одном случае он сразу проявился тяжелым легочным кровотечением и в одном — в течение трех месяцев спортсмен наблюдался по поводу миозита дыхательных мышц.

БРОНХОСПАЗМ — сужение просвета бронхов и бронхол вследствие спастического сокращения мышц бронхиальной стенки.

БУРСИТ — воспаление синовиальных оболочек синовиальных сумок.

ВАРИКОЗНОЕ РАСШИРЕНИЕ ВЕН — заболевание вен, сопровождающееся увеличением их длины, змеевидной извитостью вен и мешковидным расширением просвета.

Из всех заболеваний сосудов имеет для спортсменов наибольшее значение. В первую очередь речь идет о первичном варикозном расширении вен, представляющем собой самостоятельное заболевание (в отличие от вторичного, являющегося следствием тромбоза глубоких вен, тромбоза флебита, беременности). Наиболее часты случаи варикозного расширения поверхностных вен нижних конечностей и семенного канатика.

К группе риска относят представителей тех видов спорта, которые характеризуются постоянными статическими напряжениями (штангисты, борцы) или нагрузками динамического характера, при которых происходит механическое воздействие на бедренную вену и затруднение оттока (велосипедисты, лыжники, бегуны). Кроме того, наруше-

ния венозного кровообращения встречаются в видах спорта, связанных с необходимостью сохранения определенных поз, препятствующих возвратному кровообращению (академическая гребля). При этом только 3,6% случаев варикозного расширения вен удается связать с отягощенной наследственностью.

Как правило, поражаются большая подкожная вена и вены переднебугорчаточной поверхности голени. Все спортсмены с варикозным расширением вен нижних конечностей предъявляют характерные жалобы на ощущение полноты в большой конечности, более по ходу измененных вен, особенно при физической нагрузке, и снижение физической работоспособности.

ВАРИКОЦЕЛЕ — расширение и удлинение вен семенного канатика.

ВАСКУЛИТ — воспаление стенок кровеносных сосудов.

ВАССЕРМАНА КОРЕШКОВЫЙ СИМПТОМ — возникновение боли в паховой области и по передней поверхности бедра при пассивном подъеме выпрямленной ноги у лежащего на животе больного. Характерен для неврита бедренного нерва.

ВЕГЕТАТИВНЫЕ НЕВРОЗЫ — функциональные заболевания вегетативной нервной системы.

ВЕЗИКУЛА — возвышающийся над поверхностью кожи пузырек, имеющий внутри жидкость воспалительного характера, иногда с примесью крови

ВНУТРИМОЗГОВОЕ КРОВОИЗЛИЯНИЕ — синдром, возникающий вследствие разрыва мозговых сосудов, как правило, на фоне повышения артериального давления.

Клинические проявления внутримозгового кровоизлияния весьма многообразны и зависят от формы течения (острая, подострая, хроническая) и локализации.

Характерно внезапное начало, чаще днем, после физического или психоэмоционального напряжения. С наибольшей достоверностью о синдроме внутримозгового кровоизлияния свидетельствуют выраженная гиперемия кожных покровов, повышение артериального давления (больше 140/90 мм рт.ст.), узкие зрачки, вялая или утраченная реакция зрачков, неравномерность глазных щелей, глазодвигательные нарушения, парезы и параличи конечностей, двусторонние стойкие патологические рефлексы, примесь крови в спинномозговой жидкости, брадикардия, нарушение дыхания вплоть до комы.

ВОСПАЛЕНИЕ — комплексная местная реакция ткани, связанная с ее раздражением или повреждением. Эта реакция направлена на уничтожение агента, вызвавшего повреждение, и на восстановление поврежденной ткани.

Причинами воспаления могут быть 4 группы факторов: биологические (вирусы, бактерии, грибы и животные паразиты), механические и термические (травма, высокие и низкие температуры), физические (лучевая и электрическая энергия) и химические (кислота, щелочи, скипидар, токсины и яды). К клиническим признакам воспаления относят: покраснение, припухлость, повышение температуры, возбудимость и расстройство функции.

ВРОЖДЕННАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА — деформация позвоночника, причиной которой являются аномалии позвонков.

ВЫВИХ — полное стойкое смещение суставных концов костей.

ГАЙМОРИТ — воспаление слизистой оболочки верхнечелюстной (гайморовой) пазухи.

Субъективные и объективные признаки острого гайморита могут быть местными и общими. К местным относят боль в области пораженной пазухи, лба, корня носа, скуловой кости. Боль усиливается при наклоне вперед в положении лежа, при надавливании может отдавать в висок или на всю половину лица. Иногда возникает разлитая головная боль. Наблюдается нарушение носового дыхания на стороне пораженной пазухи и, редко, с обеих сторон.

Выделения из носа обычно также односторонними; вначале бывают жидкими, серозными, затем становятся мутными, вязкими и гнойными. Нарушается обоняние.

Общими симптомами являются повышение температуры тела до субфебрильных и фебрильных цифр и плохое общее самочувствие.

Нередко в преддверии носа в связи с постоянным отделяемым возникают повреждения кожи в виде трещин, мацерации, припухлости, мокнутия; может возникнуть экзематозное поражение.

Отсутствие выделений из носа не исключает наличия гайморита.

ГАНГРЕНА — вид некроза, при котором омертвевшие ткани, соприкасаясь с внешней средой, приобретают серовато-бурые или даже черный цвет.

ГАСТРИТ — воспаление слизистой оболочки желудка.

Острый гастрит. Характерны тошнота, рвота (сначала пищей, затем желчью), чувство давления, распирания и боли в подложечной области, плохой вкус во рту: температура тела может быть повышена. Иногда повышению температуры предшествует озноб. Больной бледен, пульс учащен, язык обложен грязным налетом, изо рта — неприятный запах.

Хронический гастрит. Характерны тупая боль в надчревной области, связанная с приемом пищи, ощущение тяжести, переполнения желудка, тошнота, иногда рвота, отрыжка съеденной пищей, кислым, тухлым воздухом, иногда изжога (последняя может наблюдаться и при секреторной недостаточности за счет появления в желудочном содержимом кислот брожения, а также забрасывания в желудок дуоденального содержимого, имеющего в своем составе желчь). Чаще снижение аппетита, реже — повышение, стремление к острой пище. В 70% случаев заболевание протекает с различными степенями секреторной недостаточности. В настоящее время принято считать, что болевой синдром при хроническом гастрите в основном связан с нарушением работы сфинктеров.

ГАСТРОДУОДЕНИТ — поражение слизистой оболочки выходной части желудка и двенадцатиперстной кишки.

ГАСТРОЭНТЕРИТ — воспаление слизистых оболочек желудка и тонкой кишки.

ГАСТРОЭНТЕРОКОЛИТ — сочетанное воспаление слизистых оболочек всего желудочно-кишечного тракта с преимущественным поражением тонкой и толстой кишок.

ГЕЛЬМИНТОЗЫ — заболевания, вызываемые проникновением в организм человека различного рода паразитических червей-гельминтов (аскариды, трихоцефалы, острицы, свиной солитер, бычий солитер, карликовый цепень).

ГЕМАРТРОЗ — скопление крови в полости сустава.

ГЕМОБЛАСТОЗ — злокачественное заболевание системы крови.

Выделяют две группы гемобластозов: лейкозы и гематосаркомы (злокачественные лимфомы).

Лейкозы — опухоли из кроветворных клеток с первичной локализацией в костном мозге; поступление из костного мозга в кровь опухолевых (лейкозных) клеток вы-

зывает возникновение лейкемии как симптома болезни. Различают острые и хронические лейкозы.

Острый лейкоз. В большинстве случаев характерно острое или подострое начало — с высокой температурой, проливными потами, ознобом, резкой слабостью, недомоганием, болями в костях и другими общими симптомами, напоминающими тяжелое острое септическое заболевание. Нередко одной из первых жалоб являются боли в горле при глотании, возникающие в результате некротических изъязвлений слизистой оболочки глотки и зева. В других случаях заболевание начинается постепенно, с малозаметных вначале симптомов — некоторой слабости, недомогания, быстрой утомляемости, субфебрильной температуры; затем состояние больного ухудшается, и развивается полная клиническая картина болезни.

Лимфогрануломатоз представляет собой системное заболевание из группы злокачественных лимфом, характеризующихся специфическим поражением лимфатических узлов, селезенки, а затем и других органов.

В большинстве случаев первыми часто просматриваемыми симптомами являются слабость, общее недомогание. Рано возникает кожный зуд, нередко крайне мучительный, заставляющий больных беспрестанно расчесывать кожу. Появляется повышенная температура, потливость. В стадии развернутой клинической картины колебания между утренней и вечерней температурой составляют 1—2°C. Нередко первым симптомом, который заставляет обратиться к врачу, является постепенно увеличивающееся припухание какой-либо области, чаще всего шеи, обусловленное увеличенными лимфатическими узлами. Увеличиваются не только поверхностные, но и расположенные в глубине лимфатические узлы.

ГЕМОПНЕВМОТОРАКС — скопление крови и воздуха в плевральной полости.

ГЕМОРРОЙ — болезнь, обусловленная расширением сосудов прямокишечного венозного сплетения; проявляется ректальными кровотечениями и болями в области прямой кишки.

ГЕМОТОРАКС — скопление крови в плевральной полости.

ГЕПАТИТ — заболевание печени, характеризующееся воспалительными и дегенеративными изменениями ее ткани; часто сопровождается желтухой.

Гепатит хронический — диффузное поражение печени воспалительно-дистрофического характера, продолжающееся более 6 месяцев без тенденции к улучшению. Основные причины хронического гепатита: острый вирусный гепатит и другие вирусные инфекции (грипп и др.), острые и хронические интоксикации промышленными и бытовыми ядами или лекарствами, злоупотребление алкоголем и его суррогатами, патология других органов желудочно-кишечного тракта, заболевания системы крови, обмена веществ и т.д.

Характерны более или менее выраженная боль в области печени, чувство тяжести и распирания в правом подреберье, усиливающиеся после приема острых, жареных, тушеных, жирных блюд, алкоголя, физической работы в наклонном положении, при беге, у женщин иногда при менструации. Горький вкус во рту, нарушение аппетита, тошнота, рвота и изменение стула, периодически кожный зуд (иногда локального характера), крапивница, аллергические явления.

При доброкачественном хроническом гепатите течение может быть очень длительным (до 20 лет). Обострения возникают редко и только под воздействием сильных провоцирующих факторов. Агрессивный гепатит характеризуется частыми рецидивами, быстрым прогрессированием дистрофических и воспалительно-рубцовых изменений печени, развитием цирроза (замещение паренхиматозной ткани соединительной) и, как следствие, печеночной недостаточности.

ГЕПАТОХОЛАНГИТ — сочетанное воспаление печени и желчных протоков.

ГЕПАТОХОЛЕЦИСТИТ — сочетанное воспаление печени и желчного пузыря.

ГЕРПЕС — общее название болезней, которые вызывают вирусы одноименной группы. Они характеризуются высыпанием на коже или слизистых оболочках сгруппированных пузырьков на гиперемизированном основании.

ГИНЕКОМАСТИЯ — ненормальное развитие молочных (грудных) желез у мужчин.

ГИПЕРГЛИКЕМИЯ — повышение содержания глюкозы в крови.

ГИПЕРЕМИЯ — избыточное содержание крови в тканях, которое может быть проявлением как общих, так и местных расстройств кровообращения. По своему происхождению гиперемии разделяют на артериальную и венозную.

ГИПЕРКИНЕЗЫ — произвольные движения и изменения мышечного тонуса.

ГИПЕРМЕНОРЕЯ — расстройство менструаций, характеризующееся повышенным отделением крови без нарушения менструального цикла.

ГИПЕРМЕТРОПИЯ — дальзоркость.

ГИПЕРМОБИЛЬНОСТИ СИНДРОМЫ — группа системных заболеваний, протекающих с недостаточностью соединительнотканного аппарата. Наиболее тяжелые синдромы (Марфана, Элерса—Данло) характеризуются формированием серьезных, но обычно мобильных деформаций.

Гипермобильность позвоночника — увеличение амплитуды движений в позвоночно-двигательных сегментах без нарушения их формы, смещения суставных поверхностей и соответственно с сохранением оси движения сустава.

ГИПЕРСТЕНИКИ — коренастые, широкоплечие люди с относительно короткими конечностями, округлым лицом, короткими шеей и грудной клеткой, тупым эпигастральным углом, большим по объему желудком, длинным кишечником, хорошо выраженными мускулатурой и подкожной жировой клетчаткой. Жизненная емкость легких у них относительно небольшая из-за высокого положения диафрагмы, сердце увеличено и занимает горизонтальное положение, аорта широкая. Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови высокое. Функция коры надпочечников повышена, а функция щитовидной железы снижена. В связи с особенностями обмена веществ увеличено содержание холестерина и глюкозы в сыворотке крови, а также отложение жира, отмечается тенденция к повышению артериального давления.

У гиперстеников чаще развиваются: гипертоническая болезнь, атеросклероз (соответственно ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и инсульт), сахарный диабет, ожирение, тромбоз сосудов конечностей, желчнокаменная болезнь.

ГИПЕРПЛАЗИЯ — чрезмерное развитие структурных элементов, ведущее к необычному увеличению органа.

ГИПЕРТЕНЗИЯ — повышенное гидростатическое давление в сосудах, органах и полостях организма. Гипертензия может быть одним из проявлений заболеваний различных органов и систем организма (симптоматическая гипертензия), или является проявлением *гипертонической болезни*.

Выделяют более 50 вариантов симптоматических гипертензий. Основное место среди них занимают гипертензии, связанные с патологией почек. Симптоматическая гипертензия может появиться у женщин-спортсменок, принимающих противозачаточные средства в виде таблеток.

ГИПЕРТОНИЯ НЕФРОГЕННАЯ — вторичная артериальная гипертензия, обусловленная органическими заболеваниями почек.

Синдром почечной артериальной гипертензии наблюдается при многих заболеваниях почек, что обусловлено их участием в регуляции артериального давления. Он составляет около 10—12% всех гипертензий. В 20% случаев почечная гипертензия склонна к особенно быстрому и злокачественному течению, в результате которого могут развиваться инсульты (внутричерепные кровоизлияния) с параличами, а также инфаркт миокарда.

ГИПЕРТОНИЯ ЭССЕНЦИАЛЬНАЯ (гипертоническая болезнь) — хроническое заболевание, основным клиническим проявлением которого является длительное и стойкое повышение артериального давления (гипертензия).

ГИПЕРТРОФИЯ — увеличение объема органов, тканей, клеток при сохранении их конфигурации.

При гипертрофии стенки полостного органа (например, сердца) полость его может оказаться суженной (концентрическая гипертрофия) или расширенной (эксцентрическая гипертрофия). Некоторые органы (печень, щитовидная железа, предстательная железа) приобретают узловатое строение. Различают гипертрофию истинную и ложную.

Истинная гипертрофия — увеличение объема составных частей органа, его паренхимы, клеточного состава вследствие функциональной нагрузки.

Ложная гипертрофия — увеличение, вызванное разрастанием в органе межтканевой ткани, чаще жировой, тогда как деятельная его часть — паренхима — не увеличена в объеме, а часто даже уменьшена (атрофирована) и функция органа понижена.

ГИПОГЛИКЕМИЯ — понижение содержания глюкозы в крови.

ГИПОКИФОЗ (плоская спина) — уплощение физиологического кифоза.

ГИПОМЕНОРЕЯ — расстройство менструаций, характеризующееся незначительным кровоотделением при сохранении нормального их ритма и продолжительности.

ГИПОПЛАЗИЯ — неполное развитие или недоразвитие тканевых структур или целого органа.

ГИПОТЕНЗИЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ — пониженное артериальное давление.

При физиологической гипотонии жалобы отсутствуют.

При *патологической гипотонии (гипотонической болезни)* наблюдаются некоторые жалобы и объективные симптомы.

Среди патологических гипотоний выделяют первичную и вторичную.

Для *первичной гипотонии* характерны головные боли, возникающие нередко после физической нагрузки и умственного перенапряжения, тупые, длительные, локализующиеся в лобно-височной или лобно-теменной области, иногда пульсирующего характера. В отдельных случаях головные боли сопровождаются тошнотой и рвотой. Они снимаются после применения холода, прогулки на свежем воздухе или физических упражнений. Отмечается головокружение при перемене положения тела. При перегревании, работе в душном помещении, езде на городском транспорте и при длительном пребывании в вертикальном положении без движения могут возникать обмороки. Характерно похолодание, онемение пальцев и потливость.

Вторичная гипотония обусловлена какими-либо хроническими соматическими заболеваниями (туберкулез, железодефицитное состояние, язва желудка, гепатит и др.)

ГИПОТИРЕОЗ — недостаточность функции щитовидной железы, характеризующаяся понижением обмена веществ, умственной и физической работоспособности, отеками лица, конечностей и туловища, брадикардией.

ГЛИКОЗУРИЯ — выделение глюкозы с мочой.

ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ — диффузное воспаление почек с преимущественным поражением клубочков.

Острый гломерулонефрит. Проявления острого гломерулонефрита достаточно характерны: отеки, артериальная гипертензия и изменения в моче (эритроциты и белок).

Чаще всего больные жалуются на отеки, которые вначале возникают на лице, а затем охватывают все туловище и конечности. Частым симптомом является головная боль и ощущение тяжести в голове, что обусловлено повышением артериального, а в ряде случаев и внутричерепного давления. Нередкой жалобой являются тупые боли в

пояснице. Уменьшается выделение мочи, хотя могут быть частые позывы на мочеиспускание. Иногда наступает полная анурия (отсутствие выделения мочи). При большом содержании эритроцитов моча приобретает цвет мясных помоев.

Хронический гломерулонефрит обычно длится от 2—3 до 10—15 лет. Первый период болезни — стадия почечной компенсации — длительный; второй — стадия декомпенсации — более короткий. В течение болезни нередко наблюдаются более или менее продолжительные периоды обострения, обычно провоцируемые охлаждением или присоединением инфекционных заболеваний, и периоды ремиссий. Как правило, смерть больных наступает от почечной недостаточности.

ГОВЕРСА—СИКАРА СИМПТОМ — боль, возникающая по ходу седалищного нерва и/или в подколенной ямке при форсированном подошвенном сгибании стопы. Характерен для ишиалгии и неврита общего малоберцового нерва.

ГОНИТ — воспаление коленного сустава.

ГОНОРЕЯ — венерическая болезнь, вызываемая гонококками; характеризуется преимущественным поражением слизистых оболочек мочеполовых органов.

ГОРНАЯ БОЛЕЗНЬ — патологическое состояние, развивающееся у людей в горных условиях вследствие падения парциального давления атмосферного воздуха и развития кислородной недостаточности. Наибольшее значение имеют острая и подострая формы болезни, причинами развития которых являются либо индивидуально низкие резервы по поддержанию кислородного режима организма, в том числе из-за высокой чувствительности к гипоксии и (или) гиперкапнии, либо нарушения, вызванные нерациональным режимом труда и отдыха, перегреванием, употреблением алкоголя и пр.

ГРИПП — острая инфекционная высококонтагиозная болезнь с воздушно-капельным механизмом передачи, вызываемая вирусами; характеризуется острым началом, лихорадкой, общей интоксикацией, преимущественным поражением верхних дыхательных путей, частыми осложнениями.

Характерны головная боль, лихорадка (38—40°С) и озноб; всегда выражена слабость, разбитость, часты ноющие боли в мышцах, сухожилиях и крупных суставах. Типична боль в лобных и височных областях, надбровных дугах и глазных яблоках

(последняя усиливается при движении глаз). Могут возникать головокружение, тошнота, рвота (чаще у лиц юношеского и старческого возраста). В первые сутки болезни в 60% случаев наблюдаются заложенность носа, чувство сухости и саднения в носоглотке; на вторые сутки у многих больных возникают насморк и мучительный сухой кашель, иногда сопровождающийся болями за грудиной. Как правило, умеренно увеличены подчелюстные, шейные и другие лимфоузлы.

Возможны токсические явления со стороны кишечника — вздутие, поносы, а также небольшое увеличение печени и субиктеричность склер. В лихорадочном периоде не редки изменения мочи. Возможно осложнение пневмонией.

! *Внимание!* Учитывая, что через 2—3 недели после гриппа может развиваться инфаркт или пиелонефрит, допуск к занятиям спортом в подобных случаях разрешается только после углубленного обследования, включающего в себя ЭКГ, общий анализ крови и мочи, а также биохимическое исследование крови.

ГРЫЖА — выпячивание внутренних органов через естественные или патологические отверстия из полости, занимаемой ими в нормальных условиях, под покровы тела или в другую полость.

Грыжа диска — смещение элементов межпозвоночного диска в сторону позвоночного канала.

ДВС-СИНДРОМ (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания) — патология свертывания крови, проявляющаяся одновременно повышением тромбообразования и кровоточивостью.

ДЕРМАТИТЫ — воспалительные заболевания кожи.

ДИАБЕТ — общее название группы болезней, характеризующихся избыточным выделением из организма мочи.

Диабет сахарный — заболевание, обусловленное нарушением углеводного обмена; характеризуется повышением содержания глюкозы в крови (гипергликемией), выделением глюкозы с мочой (гликозурией), усилением жажды.

Диабет несахарный связан с прекращением или снижением выработки антидиуретического гормона, продуцируемого гипофизом, что приводит к резкой жажде и обильному выделению мочи с низким удельным весом, не содержащей глюкозы.

ДИАГНОЗ — выраженное в краткой форме врачебное заключение о характере и сущности заболевания.

ДИАРЕЯ — понос, частый стул, при котором кал имеет жидкую консистенцию.

ДИАТЕЗ — аномальное реагирование на обычные раздражители, обусловленное наследственными или приобретенными свойствами организма. Наиболее распространенным является экссудативно-катаральный диатез, характеризующийся склонностью организма к затяжным воспалительным процессам и развитию аллергических реакций.

ДИВЕРТИКУЛ — выпячивание части внутренней полости.

ДИСБАКТЕРИОЗ — изменение видового состава и количественных соотношений нормальной микрофлоры органа (главным образом кишечника), сопровождающееся развитием нетипичных микробов. Дисбактериоз кишечника у взрослого человека в первую очередь отождествляется с уменьшением или исчезновением бифидофлоры, что приводит к нашествию условно патогенной микрофлоры, в частности стафилококков, микробов рода протей, бактероидов, клостридий, грибов рода Кандида, гемолизирующих и высокоустойчивых к антибиотикам бактерий.

Несколько десятилетий назад диагноз «дисбактериоз» ассоциировался только с длительным приемом антибиотиков. В последние годы было убедительно показано, что число факторов, которые могут привести к развитию дисбактериоза, значительно шире. В частности, к ним относят неблагоприятную экологическую обстановку, изменения параметров микроклимата и газового состава вдыхаемого воздуха, любые стрессовые ситуации (включая такие, как пребывание в изоляции, космические полеты, экстремальные физические нагрузки и даже сама подготовка к ним), однообразное питание, специальные рационы питания, гипокинезию, использование ряда энтеросорбентов, лучевую терапию, химиотерапию и др.

! *Внимание!* На фоне дисбактериологических сдвигов спортсмены иногда предъявляют жалобы на боли в животе во время выполнения тренировочных нагрузок. Учитывая это, при подобных жалобах всегда следует проводить микробиологическое исследование кала, а если это невозможно — профилактическое лечение дисбактериоза.

В последнее время лечение и профилактика дисбактериоза стали одной из обязательных составляющих лечения и профилактики обострений хронических заболеваний печени.

ДИСКИНЕЗИЯ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ — функциональное нарушение нормальной моторики желчного пузыря и его протоков без признаков органического поражения.

При гипотонической форме происходит переполнение пузыря желчью, стенки его истончены, а мышечный тонус резко понижен. При гипертонической форме резко выражен спазм сфинктеров Одди и Люткенса (закрывающего устье желчного пузыря), отмечается гипертонус желчного пузыря.

Для гипотонической дискинезии желчных путей характерны тяжесть в правом подреберье, почти постоянные ноющие боли, усиливающиеся при волнениях, ходьбе, езде по неровной дороге. Боли могут усиливаться в предменструальный период; аппетит несколько снижен, бывает тошнота, типичны атонические запоры.

Для дискинезии желчного пузыря гипертонического типа характерны периодически возникающие острые боли в правом подреберье, во время приступа — тошнота, возможна рвота. Стул неустойчив, смена запоров и поносов.

У спортсменов высокой квалификации дискинезия желчных путей является основной причиной возникновения печеночного болевого синдрома.

ДИСКОЗ — дегенеративно-дистрофическое поражение межпозвоночных дисков.

ДИСМЕНОРЕЯ — расстройство менструальной функции.

ДИСПЕПТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ — совокупность признаков, характерных для многих заболеваний желудочно-кишечного тракта («диспепсия» — расстройство пищеварения), включая заболевания желчного пузыря и печени. К ним относят отрыжку, изжогу, тошноту, рвоту, чувство сильного переполнения желудка после еды.

ДИСПЛАЗИЯ — расстройство развития ткани, ведущее к структурным преобразованиям органов.

Дисплазия позвонка — условное обобщающее понятие, используемое для обозначения различных вариантов его порочного развития. В отличие от аномалий позвонков, относящихся к эмбрио- и фетопатиям, дисплазии могут развиваться на протяжении большого периода времени, в том числе в

постнатальном периоде и после окончания роста. Клинические проявления дисплазии во многом зависят от условий формирования и существования организма.

ДИСПЛАЗИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ — аномалия тканевой структуры, в основе возникновения которой лежит генетически обусловленное нарушение соотношения между содержанием коллагенов различного типа (на сегодняшний день их насчитывают более 14).

Для экспресс-анализа выявления синдрома дисплазии соединительной ткани рекомендуют использовать следующие маркеры:

- Длина тела более 95 центилей по перцентильной шкале.
- Относительное удлинение конечностей (частное от деления размаха рук на длину тела больше 1,03).
- Масса тела менее 10 центилей по перцентильной шкале.
- Индекс Варге меньше нормы. Индекс Варге рассчитывается по формуле:

$$ИВ = (\text{масса тела, г} / \text{рост}^2, \text{ см}) - (\text{возраст, годы} / 100).$$

В норме индекс Варге равен или больше 1,5; у здоровых лиц в возрасте от 7 до 17 лет он существенно выше 1,5, а у здоровых в возрасте 21—55 лет превышает 2,0; при полном симптомокомплексе синдрома Марфана индекс Варге не достигает 1,3.

- Переразгибание в коленных суставах более чем на 10°.
- Переразгибание в локтевых суставах более чем на 10°.
- Переразгибание пальцев кисти (при пассивном тыльном сгибании кисти пальцы располагаются параллельно предплечью).
- Признак большого пальца (при положении кисти под углом 90° к предплечью большой палец активно может быть приведен к предплечью).
- Признак запястья (при обхвате запястья первым и пятым пальцами последние заходят друг за друга).
- Пальцы кисти параллельны предплечью при разгибании запястья и метакарпального сустава.
- Второй палец кисти длиннее четвертого.
- Арахнодактилия (длинные, паукообразные пальцы).
- Деформация грудной клетки (воронкообразная или килевидная грудь, а также комбинированные дефекты при отклонении от передней поверхности грудной клетки более чем на 1 см).

• Изменения положения позвоночника в фронтальной плоскости в различных его отделах.

• Сглаженность (выпрямление) грудного кифоза.

• Грудной гиперкифоз.

• Поперечное плоскостопие (маркерами поперечного плоскостопия являются: а) деформация и «распластывание» переднего отдела стопы, б) отведение большого пальца внутрь, в) увеличение угла расхождения между пальцами).

• Продольное плоскостопие.

• Х- и О-образная форма ног.

• Изменение формы пяток (девиация пяточной кости внутрь или наружу).

• Сандалевидная щель.

• Варикозное расширение вен.

• Близорукость.

• Подвывих хрусталика.

• Высокое небо.

• Атрофические полосы на коже в области поясницы, плеча, бедра или груди (если они не могут быть объяснены значительным изменением массы тела или другими физическими факторами).

• Пропалс митрального клапана и др.

Внимание! Наличие шести и более маркеров дисплазии соединительной ткани или индекса Варге менее 1,3 (для детей и подростков моложе 17 лет) является показанием для консультации кардиолога, проведения эхокардиографии и включения данного атлета в группу повышенного «риска» по возможности развития сердечно-сосудистой патологии и травмирования опорно-двигательного аппарата.

Принято выделять *дифференцированные* (достаточно четко очерченные) и *недифференцированные проявления дисплазии соединительной ткани*. К первым относятся синдромы Марфана, гипермобильности суставов и несовершенный остеогенез. Среди недифференцированных: синдром соединительнотканной дисплазии сердца — пролапс клапанов, аневризмы межпредсердной перегородки и синусов Вальсальвы, аномально расположенные хорды, а также другие проявления соединительнотканной дисплазий — в ортопедии — нетравматические привычные вывихи и дисплазия тазобедренных суставов, в хирургии — грыжи различной локализации, в клинике внутренних болезней — опущение почек, в гинекологии — опущение стенок влагалища, в не-

врологии — аневризмы сосудов головного мозга и т.д.

ДИСТОНИЯ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНАЯ (вегетативная) включает состояния, обусловленные нарушением центральной и вегетативной регуляции деятельности внутренних органов и висцеральных систем. Чаще всего она вызвана острым или хроническим стрессом и эмоциональным перенапряжением. Тревога, страх, депрессия вызывают повышение активности симпатической или парасимпатической нервной системы, что проявляется функциональными изменениями в сердечно-сосудистой, дыхательной и др. системах.

Характерны сердцебиения, боли в области сердца, тахикардия или брадикардия, лабильность АД, покраснение лица, потливость, ощущение нехватки воздуха, удушье, боли в животе, ощущение вздутия живота, учащенное и обильное мочеиспускание или другие симптомы при отсутствии объективных признаков поражения сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем или при наличии изменений в этих системах, не соответствующих жалобам пациента. Часто отмечаются эмоциональные расстройства, астения, нарушение сна, связь соматических жалоб с эмоциональным состоянием.

ДИСТРОФИЯ (дегенерация) — нарушения тканевого метаболизма, сопровождающиеся изменением жизнедеятельности тканей и сочетающиеся с качественными сдвигами их биохимического состава.

Дистрофия по отношению к патологии опорно-двигательного аппарата — обменные нарушения в тканях при разнообразных воздействиях общего или местного характера (нарушение кровообращения, хроническая травматизация, обменные нарушения при системных заболеваниях и др.).

ДОРСАГО (грудной «прострел») — острые боли в грудном отделе позвоночника и грудной клетке, возникающие при движении.

ДОРСАЛГИЯ — боли, парестезии и ощущение дискомфорта в грудном отделе позвоночника.

ЖЕЛТУХА — состояние, при котором слизистые оболочки и склеры окрашены в желтый цвет за счет повышенного содержания билирубина в сыворотке крови. Сыворотка крови больных, взятая на исследование, при истинной желтухе также приобретает более или менее насыщенный желтый цвет. Желтухе сопутствует, а иногда

предшествует изменение цвета мочи, которая приобретает темно-желтую или коричневую (цвета пива) окраску; кал в одних случаях становится более светлым или совсем обесцвечивается, а в других — приобретает насыщенный темно-коричневый цвет. Точная диагностика различных типов желтух возможна при помощи специальных лабораторных методов исследования.

ЖИВОТ ОСТРЫЙ — условный термин, объединяющий большое число острых заболеваний органов брюшной полости и их осложнений, при которых имеются или в ближайшее время могут возникнуть жизненные показания к срочному хирургическому вмешательству.

Заболевания или осложнения, которые могут протекать с клинической картиной острого живота, условно подразделяют на три группы:

I — перфорация (прободение) внутренних полых органов. Вследствие перфорации стенки желудка или кишечника их содержимое попадает в брюшную полость; от раздражения брюшины возникают внезапные, очень сильные «кинжальные» боли в животе, коллаптоидное состояние (резкое снижение артериального давления), в дальнейшем развивается острое воспаление брюшины;

II — острые воспалительные заболевания (острое воспаление червеобразного отростка — аппендицит, острое воспаление желчного пузыря — холецистит, острое воспаление поджелудочной железы — панкреатит и т.д.). При прогрессировании процесса возможны развитие обширного нагноения, некроз (омертвление органа или его стенки), прорыв гноя в брюшную полость, развитие острого воспаления брюшины;

III — непроходимость кишечника, ущемление внутренних или наружных грыж. Почти во всех перечисленных случаях развивается некроз стенки кишки, развитие воспаления брюшины.

Основными симптомами при синдроме острого живота являются:

1) приступ сильных болей в животе;

2) признаки раздражения брюшины: помиманное напряжение мышц брюшной стенки вплоть до «доскообразного» живота), ограничение или исчезновение дыхательных экскурсий живота и положительный симптом Щеткина—Блумберга (боль при надавливании рукой на брюшную стенку меньше, чем при отпуске руки);

3) признаки, отражающие резкое нарушение моторной функции пищеварительного тракта: тошнота, рвота, сильное вздутие живота, задержка стула;

4) явления сосудистого коллапса: бледность, обморочное состояние, холодный пот, частый малый пульс, снижение АД, заострившиеся черты лица.

ЗДОРОВЬЕ — устойчивая форма жизнедеятельности, обеспечивающая экономичные оптимальные механизмы приспособления к окружающей среде и позволяющая иметь функциональный резерв, используемый для ее изменения (А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов, 1999). Основными критериями здоровья являются: соответствие структуры и функции, способность организма поддерживать гомеостаз (постоянство внутренней среды), высокая работоспособность и хорошее самочувствие.

ЗОБ — видимое увеличение щитовидной железы.

ИММУНИТЕТ — состояние невосприимчивости организма не только к микробам, но и другим патогенным агентам.

Органы иммунной системы делят на:

- первичные (центральные) и
- вторичные (периферические).

К первичным (центральным) органам иммунной системы относят вилочковую железу и сумку Фабрициуса (обнаружена только у птиц). У человека и других млекопитающих роль сумки Фабрициуса выполняет, очевидно, костный мозг, поставляющий стволовые клетки — предшественники лимфоцитов.

К периферическим лимфоидным органам относят селезенку, лимфатические узлы, миндалины, а также ассоциированную с кишечником и бронхами лимфоидную ткань. К моменту рождения они еще практически не сформированы, поскольку не контактировали с антигенами. Образование лимфоцитов в них осуществляется лишь при наличии антигенной стимуляции, т.е. попадания в организм антигена.

ИММУНОДЕФИЦИТ — нарушение иммунологической реактивности, которое обусловлено выпадением одного или нескольких компонентов иммунного аппарата или тесно взаимодействующих с ним неспецифических факторов.

ИМПЕТИГО — поверхностное острое воспалительное заболевание кожи, вызываемое стрептококками или стафилококками. Характеризуется возникновением четко очерченных эритематозных (эритема —

ограниченная или диффузная краснота) шелушащихся бляшек, покрытых желтыми корочками.

ИМПОТЕНЦИЯ — неспособность мужчины совершить полноценный половой акт.

ИНСУЛЬТ — острое нарушение кровообращения мозга с развитием стойких симптомов поражения центральной нервной системы.

ИНФАНТИЛИЗМ — патологическое состояние, характеризующееся задержкой физиологического развития с сохранением черт, присущих детскому или подростковому возрасту.

ИНФАРКТ — омертвление участка органа или ткани вследствие внезапного нарушения кровоснабжения.

Основные причины инфаркта — закрытие просвета артерии тромбом или эмболом, а также ее длительный спазм. Инфаркты обычно бывают в органах, сосудистая сеть которых построена таким образом, что при закупорке артерий имеющиеся анастомозы с соседними артериями оказываются недостаточными, чтобы в условиях патологии обеспечить коллатеральное кровообращение. К этим органам относят сердце, почки, селезенку, легкие, головной мозг, сетчатку глаза, кишечник.

ИШЕМИЯ — уменьшение кровоснабжения участка тела, органа или ткани вследствие ослабления притока артериальной крови.

ИШИАС — воспаление седалищного нерва, характеризующееся сильными болями по задней поверхности бедра.

КАЛЬКУЛЁЗ — образование камней (конкрементов) в желчных и мочевыводящих путях, желчном и мочевом пузыре.

КАРДИАЛГИЧЕСКИЙ СИНДРОМ — боли в области сердца. Причины могут быть кардиальные (патология самого сердца) и экстракардиальные (внесердечные) факторы, т.е. заболевания других органов и систем организма.

Кардиалгический синдром, типичный для ишемической болезни сердца, связанной с нарушением коронарного кровообращения, характеризуется следующими особенностями. Боль локализуется в средней части грудной клетки, за грудиной (но иногда может возникать и в других местах — нижняя челюсть, внутренняя поверхность левой руки, между лопатками и др.). Локализацию боли пациент указывает ладонью или сжатым кулаком (а не одним пальцем). Боль обычно появляется во время физичес-

кой нагрузки, иногда на фоне психоэмоционального возбуждения. Ее продолжительность — 3—5 мин. Она утихает после прекращения нагрузки или через 2—3 мин (не позже) после приема нитроглицерина.

КАРДИОМИОПАТИЯ — заболевание, которое характеризуется невоспалительным поражением миокарда и протекает с выраженной и прогрессирующей недостаточностью кровообращения и (или) тяжелыми нарушениями ритма и проводимости. Доминирующие признаки — увеличение размеров сердца и сердечная недостаточность.

Гипертрофическая кардиомиопатия характеризуется симметричным или асимметричным утолщением стенок желудочков, верхушки, межжелудочковой перегородки, сосочковых мышц с уменьшением просвета выходных путей (сужение устья аорты).

КАРДИОСКЛЕРОЗ — заболевание, характеризующееся замещением волокон миокарда соединительной тканью.

КАРДИТ — воспаление каких-либо структур сердца (эндокардит, перикардит, миокардит, панкардит).

КАРИЕС — процесс разрушения (на ограниченном участке) костной ткани зуба с образованием дефекта в виде полости.

КАТАР ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ — общее название ряда клинически сходных острых инфекционных болезней, вызываемых преимущественно вирусами; характеризуется воспалением слизистой оболочки дыхательных путей или реже конъюнктивы при умеренных явлениях интоксикации.

КИБЛЕРА СКЛАДКА — утолщение кожной складки за счет повышения тургора кожи в паравертебральной зоне на уровне пораженного позвоночно-двигательного сегмента.

КИСТА — патологическая полость в органе, стенка которой образована фиброзной тканью и часто выстлана эпителием или эндотелием.

КЛИНОВИДНЫЙ ПОЗВОНОК — аномалия формирования позвонка, характеризующаяся недоразвитием бокового или переднего отделов его тела.

КЛИППЕЛЯ—ФЕЙЛЯ СИНДРОМ (синдром короткой шеи) — множественные аномалии шейного и шейно-грудного отдела позвоночника, чаще — нарушения сегментации. Триада синдрома Клиппеля—Фейля: низкий рост волос на затылке, короткая шея, ограниченная подвижность шеи.

КОКСАЛГИЯ — боль в области тазобедренного сустава.

КОКСАРТРОЗ — заболевание тазобедренного сустава, в основе которого лежит дегенерация суставного хряща.

КОКСИТ — воспаление тазобедренного сустава.

КОЛИТ — воспаление слизистой оболочки толстой кишки.

КОЛЛАГЕНОЗЫ — заболевания, характеризующиеся диффузным поражением соединительной ткани (ревматизм, ревматоидный артрит и др.).

КОЛЛАПС — угрожающее жизни состояние, которое характеризуется падением артериального и венозного давления и ухудшением кровоснабжения жизненно важных органов.

КОМА — состояние глубокого угнетения функций центральной нервной системы, характеризующееся полной потерей сознания, утратой реакций на внешние раздражители и расстройством регуляции жизненно важных функций организма.

КОНСТИТУЦИЯ — единый комплекс достаточно устойчивых морфологических, функциональных и психических особенностей организма, сложившихся на основе генотипа под влиянием факторов окружающей среды.

Существует более 40 классификаций типов конституций. У нас в стране среди практикующих врачей общепринятой является классификация М.В. Черноруцкого, согласно которой, в зависимости от особенностей телосложения, выделяют 3 типа людей: нормостеников, гиперстеников и астеников.

КОНТАГИОЗНЫЙ МОЛЛЮСК — вирусное заболевание, характеризующееся высыпанием узелков полушаровидной формы желтовато-розоватого цвета величиной от булавочной головки до горошины с центральным углублением, пупковидным образованием или точечным отверстием; внутриклеточные включения и моллюсковые тельца наполнены вирусными частицами.

КОНТРАКТУРА — стойкое ограничение движений в суставе.

КОНЬЮНКТИВИТ — воспаление наружной оболочки глаза и задней поверхности века.

Характерны жалобы на остро развившееся чувство засоренности глаза, жжение, зуд, резкое покраснение глаза, усиливающееся к периферии. В области нижнего свода можно наблюдать слизисто-гнойное отделяемое; конъюнктивит век и глазного яблока отечна. Возможны мелкие кровоизлияния под конъюнктиву.

КОРОНАРИИТ — воспаление венечных артерий сердца.

КОРОНАРНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ — несоответствие кровотока по венечным артериям сердца потребностям миокарда в кислороде, ведущее к диффузной или локальной ишемии миокарда.

КОРОНАРОСКЛЕРОЗ — склероз венечных артерий сердца.

КОРОНАРОСПАЗМ — временное сужение просвета венечных артерий сердца; проявляется приступом стенокардии.

КРАПИВНИЦА — болезнь, характеризующаяся внезапным распространенным высыпанием зудящих волдырей, окруженных зоной артериальной гиперемии; обычно имеет аллергическую природу.

КРАШ-СИНДРОМ (синдром длительного раздавливания, травматический токсикоз) — патологическое состояние, которое развивается у пострадавших в результате длительного (4–8 ч и более) раздавливания мягких тканей; приводит к поражению почек с развитием острой почечной недостаточности вследствие отравления токсическими продуктами распада.

КРИЗ — термин, характеризующий приступообразное появление или усиление симптомов болезни; носит преходящий характер.

КРИПТОРХИЗМ — задержка яичка на пути его миграции из брюшной полости в мошонку.

КРОВОИЗЛИЯНИЕ — скопление излившейся крови в тканях или полостях тела; всегда является результатом кровотечения.

КРОВОТЕЧЕНИЕ — выход крови из сосуда в окружающую среду или в полости тела.

КРУПЮЗНАЯ ПНЕВМОНИЯ (плевропневмония) — воспаление доли легкого и, как правило, плевры. Возбудителем плевропневмонии чаще являются пневмококки (стафилококк). Предпосылки плевропневмонии — острые и хронические болезни верхних дыхательных путей, снижение иммунитета, курение, загазованность, запыленность воздуха, алкоголизация. Плевропневмония может возникать и после вдыхания бензина, керосина, а также попадания рвотных масс.

Характерно острое начало — озноб, лихорадка (повышение температуры тела до 39–40°C), резкая слабость. Нередко с первых часов и дней заболевания появляется боль в боку при дыхании и кашле, обусловленная переходом воспалительного процесса на плевру. При нижнедолевой плевропневмонии боль может распрост-

раняться на область живота, симулируя приступ почечной колики, острого аппендицита, желчной колики. Весьма типичные симптомы плевропневмонии — покраснение лица в сочетании с синюшностью носа и губ. Дыхание учащается до 30—40 в 1 мин, становится поверхностным, с участием крыльев носа. Отмечается отставание пораженной стороны грудной клетки при дыхании (сжатие из-за болей).

Диагноз подтверждает рентгенография органов грудной клетки.

КЮММЕЛЯ БОЛЕЗНЬ (травматический «спондилит») — посттравматический асептический некроз тела позвонка с последующим формированием его клиновидности в сагитальной или фронтальной (редко) плоскости. Период между травмой и появлением на рентгенограмме клиновидности позвонка составляет от нескольких недель до 2—3 лет.

ЛАРИНГИТ — воспаление гортани.

ЛАРИНГОСПАЗМ — внезапно возникающий приступообразный судорожный спазм мускулатуры гортани, который вызывает полное закрытие голосовой щели и протекает с удушьем.

ЛАРИНГОТРАХЕИТ — воспаление слизистой оболочки гортани и трахеи.

ЛАСЕГА СИМПТОМ — симптом неврита седалищного нерва и пояснично-крестцового радикулита: появление болей в пояснице, по задней поверхности бедра и голени при поднимании выпрямленной ноги у лежащего на спине больного. Боли исчезают при сгибании ноги в коленном суставе.

ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ — сердечная недостаточность, обусловленная чрезмерной нагрузкой на левый желудочек, что приводит к уменьшению выброса крови в большой круг кровообращения, перерастяжению левого предсердия и застою в малом круге (отеку легких).

ЛЕЙКОЗ (лейкемия) — общее название опухолей, возникающих из кроветворных клеток и поражающих костный мозг.

ЛЕКАРСТВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ — обозначает различные проявления побочного действия лекарственных средств на организм.

ЛЕСТНИЧНЫХ МЫШЦ СИНДРОМ (синдром Наффцигера) — чувствительные, двигательные и/или сосудистые нарушения в верхней конечности, вызванные сужением пространства между передней и средней лестничными мышцами, приводящим к сдавливанию сосудисто-нервного пучка (стволов плечевого сплетения и подклю-

чичной артерии). Подобная клиническая картина может наблюдаться при различных патологических состояниях, что позволяет рассматривать синдром лестничных мышц как один из вариантов более общего синдрома верхней апертуры (синдром выходного отверстия, outlet-синдром), одной из причин которого могут быть «шейные ребра».

ЛИМФАДЕНИТ — воспаление лимфатического узла.

ЛИМФАНГИИТ — воспаление лимфатических сосудов.

ЛИХОРАДКА — реакция организма на воздействие патогенных раздражителей (инфекция, продукты распада микробов, любых тканей), выражающаяся в повышении температуры тела.

ЛИШАЙ — общее название дерматозов, основным проявлением которых являются поверхностные шелушащиеся пятна или папулы.

ЛЮМБАГО — резкая приступообразная простреливающая интенсивная боль в поясничной области, которая обычно развивается при физической нагрузке (подъем тяжести и др.) или неловком движении. Пациент нередко застывает в неудобном положении, попытка движения приводит к усилению боли. При обследовании выявляют напряжение мышц спины, обычно сколиотическую деформацию позвоночника, уплощение поясничного лордоза или кифоз.

ЛЮМБАИШИАЛГИЯ — боль в спине и по задней поверхности ноги. Характеризуется постепенным или острым началом. Связана с травмой, тяжелым физическим напряжением, прыжком, неловким поворотом, охлаждением. Имеет типичную локализацию: от пояснично-крестцовой или ягодичной области, по задней поверхности бедра и дальше по ходу седалищного (или) бедренного нерва. При надавливании на нервный ствол ощущается резкая местная боль в определенных точках. Иногда болевые точки полностью отсутствуют. Классическим болевым синдромом, характерным для люмбаишиалгии, является синдром Ласега (если у лежащего на ровной поверхности больного поднимать за пятку вытянутую большую ногу, то на той или иной высоте подъема возникает боль в поясничной, ягодичной области или по ходу всего нерва — первая фаза; при сгибании же поднятой ноги в колене боль исчезает — вторая фаза, имеющая решающее значение).

ЛЮМБАЛГИЯ — боль в спине, как правило, развивается после физической нагрузки, неловкого движения или переохлаждения, реже — без каких-либо причин. Боль носит ноющий характер, усиливается при движении в позвоночнике, определенных позах, ходьбе. При обследовании выявляют болезненность, напряжение мышц спины, ограничение подвижности позвоночника, часто его сколиотическую деформацию.

МАСТИТ — воспаление молочной железы.

МАСТОПАТИЯ — дисгормональная гиперплазия молочных желез с очагами уплотнения ткани.

МАЦЕРАЦИЯ — размягчение, разрывление ткани.

МЕНИНГИТ — воспаление оболочек головного или спинного мозга.

МИАЛГИЯ — патологическое состояние, основным проявлением которого является боль в мышце ломящего или стреляющего характера, сначала только при движении, а затем и в состоянии покоя.

МИГРЕНЬ — приступообразная головная боль, чаще односторонняя, сопровождающаяся головокружением, тошнотой, светобоязнью.

МИЕЛИТ — воспаление спинного мозга.

МИКОЗЫ — заболевания, вызываемые паразитическими грибами; различают микозы кожи и внутренних органов.

МИОГЕЛОЗ — патологическое состояние, характеризующееся усугублением дистрофических изменений в мышце и возникновением в ней стойких контрактур с явлениями фиброза, частичного перерождения и расстройств кровообращения.

МИОЗИТ — воспаление скелетных мышц.

МИОКАРДИОДИСТРОФИЯ — метаболическое заболевание миокарда, основным критерием диагностики которого являются односторонние изменения конечной части желудочкового комплекса ЭКГ (нарушения амплитуды, формы и направления зубца Т, а также положения относительно изоэлектрической линии сегмента ST). При этом другие клинические проявления и жалобы могут отсутствовать.

МИОКАРДИТ — воспаление сердечной мышцы. Характерны продолжительные болевые ощущения, тахикардия (однако иногда бывает и брадикардия), пониженное артериальное давление, одышка при физической нагрузке, иногда обмороки,

субфебрилитет. Патологические признаки на ЭКГ касаются в основном нарушений ритма и проводимости, а также неспецифических изменений сегмента ST и зубца Т.

С целью исключения миокардита, кроме анализа клинических проявлений, ЭКГ и эхокардиографии, необходимо исследование биохимического состава крови. Нераспознанный выходящий миокардит может стать причиной внезапной смерти при занятиях физической культурой и спортом.

МИОПИЯ — близорукость.

МИОФИБРОЗ — следующая за миогелозом стадия развития процесса, характеризующаяся перерождением миофибрилл.

МОЧЕВОЙ СИНДРОМ складывается из изменений общего количества выделяемой мочи, ее удельной плотности и содержания форменных элементов в мочевом осадке.

У взрослого здорового человека суточное количество мочи может колебаться от 1000 до 2000 мл. Отношение дневного диуреза к ночному — 3:1 или 4:1. Цвет нормальной мочи зависит от ее концентрации и может колебаться от соломенно-желтого до янтарно-желтого. Запах мочи обычно не резкий, специфический. Относительная плотность мочи колеблется в широких пределах — от 1,001 до 1,040. Среднее значение pH мочи у здоровых людей при обычном питании — около 6,0. Нормальная моча не должна содержать белок, глюкозу и эритроциты (допускаются единичные в поле зрения). Количество лейкоцитов должно быть не более 1–2 в поле зрения.

Повышенное содержание мочи в сочетании с низкой относительной плотностью (1,010–1,011) и преимущественно ночным диурезом характерно для функциональной недостаточности почек.

Появление в моче эритроцитов может наблюдаться при самых различных заболеваниях — поражении сосудов почечных клубочков (гломерулонефриты), туберкулезе и опухолях почек, мочекаменной болезни и др.

Увеличение содержания лейкоцитов в моче наблюдается при воспалительных процессах в мочевыводящих путях.

Наличие в моче клеток почечного эпителия, а также отдельных видов цилиндров (отпечатки мочевых канальцев) характерно в основном для хронических поражений почечной паренхимы.

МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ — наличие камней в почечной лоханке.

В большинстве случаев первым проявлением мочекаменной болезни служит при-

ступ почечной колики, который обычно возникает вследствие прохождения камня по мочеточнику. Приступ начинается внезапно, часто после тряской езды или длительной ходьбы. Боли локализируются в поясничной области и иррадируют вниз по ходу мочеточника и в половые органы. Боли очень сильные; больной не может найти себе место, все время меняет положение. Временами интенсивность боли несколько уменьшается, но затем вновь увеличивается и достигает еще большей силы. Приступ сопровождается учащенным болезненным мочеиспусканием и различными рефлекторными симптомами (тошнота, вздутие живота, задержка дефекации). В моче обнаруживаются эритроциты и белок. Приступ прекращается по прохождении камня в мочевой пузырь. Иногда камень проходит по мочеиспускательному каналу и выделяется наружу. Частота приступов различна: от нескольких в течение месяца до одного в течение многих лет.

Длительное наличие камней в почечной лоханке не проходит бесследно: как правило, возникает воспаление почечной лоханки, которое затем может перейти в пиелонефрит. Если камень задерживается в мочеточнике и обтурирует (закрывает) его, почечная лоханка перерастягивается скапливаемой мочой — возникает водянка почки (гидронефроз), приводящая в дальнейшем к атрофии почечной ткани.

После физических нагрузок в моче у спортсменов нередко определяют большое количество солей, концентрация которых зависит от водного баланса организма. *Спортсмены, вынужденные прибегать к сгонкам веса, представляют группу риска по возможности возникновения мочекаменной болезни.*

НАЗОФАРИНГИТ — воспаление слизистой оболочки носоглотки.

НЕВРАЛГИЯ — приступообразные боли, распространяющиеся по ходу нерва или его ветвей.

НЕВРАСТЕНИЯ — заболевание центральной нервной системы, относящееся к неврозам.

НЕВРИТ — заболевание периферического нерва.

НЕВРОЗЫ — заболевания центральной нервной системы, обусловленные воздействием психотравмирующих факторов.

НЕВРОМИОЗИТ — сочетанное заболевание мышц и периферических нервов, характеризующееся хроническим течением

и периодическими обострениями. Заболевание развивается обычно при сочетании длительных физических нагрузок и переохлаждения.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КИШЕЧНОГО ВСАСЫВАНИЯ — симптомокомплекс, возникающий вследствие расстройства процесса всасывания в тонкой кишке.

Различают первичную и вторичную недостаточность всасывания. Первичная развивается в результате наследственных нарушений тонкой структуры слизистой оболочки кишечной стенки и генетически обусловленного нарушения образования ферментов, вторичная — вследствие приобретенных структурных изменений слизистой оболочки тонкой кишки (острое и хроническое воспаление тонкого кишечника, резко ускоренное продвижение содержимого тонкой кишки, удаление части тонкого кишечника).

Характерны постепенное похудание, поносы, расстройство всех видов обмена веществ, дистрофические изменения во внутренних органах, нарушения их функций, симптомы полигиповитаминоза, снижение содержания гемоглобина в крови, уменьшение массы костной ткани — остеопороз, трофические изменения кожи, ногтей, прогрессирующая атрофия мышц, явления недостаточности желез внутренней секреции, общая слабость. При резком снижении содержания белка в крови возникают гипопроteinемические отеки.

НЕКРОЗ (омертвление, «местная смерть») — гибель клеток и тканей в живом организме. Полное восстановление прежней ткани происходит редко. В большинстве случаев мертвую ткань замещает молодая соединительная ткань. Такой процесс носит название *организации*. Постепенно грануляционная ткань созревает и на ее месте образуется *рубец*.

НЕПРОХОДИМОСТЬ КИШЕЧНИКА — нарушение прохождения по кишечнику содержимого, проявляющееся задержкой стула и газов, острыми болями в животе, рвотой, явлениями интоксикации.

НЕФРИТ — воспаление почки, в первую очередь клубочков (гломерулонефрит); характеризуется изменениями в моче (появление белка, форменных элементов крови), отеками, артериальной гипертензией.

НЕФРОЗ — заболевание почек с преимущественным поражением почечных канальцев.

НЕФРОЛИТИАЗ — почечнокаменная болезнь.

НЕФРОПТОЗ — опущение почки (подвижная, блуждающая почка), является следствием слабости связочного аппарата почки.

НОВООБРАЗОВАНИЕ (опухоль) — патологический процесс, основным проявлением которого служит безудержное, безграничное разрастание ткани, состоящей из клеток, ставших атипичными в отношении дифференцировки и роста.

НОРМОСТЕНИКИ отличаются пропорциональностью телосложения и занимают промежуточное положение между гиперстениками и астениками.

ОБМОРОК — внезапная кратковременная обратимая потеря сознания, возникающая в результате острого нарушения мозгового кровообращения или острого нарушения метаболизма в тканях мозга.

ОЛИГУРИЯ — уменьшение количества выделяемой мочи.

ОПУХОЛЬ — патологический процесс, основным проявлением которого служит безудержное, безграничное, не координированное с организмом разрастание измененных собственных клеток любых тканей.

ОСТИТ — воспаление кости.

ОСТЕОМА — доброкачественная опухоль костной ткани.

ОСТЕОМИЕЛИТ — воспаление костного мозга, обычно распространяющееся на компактное и губчатое вещество кости и надкостницу.

ОСТЕОПОРОЗ — заболевание, характеризующееся снижением массы костной ткани.

ОСТЕОХОНДРОЗ (позвоночника) — заболевание, характеризующееся дистрофическими изменениями в межпозвоночных дисках и телах позвонков.

ОТЕКИ ПОЧЕЧНЫЕ — отеки почечно-го происхождения, в большинстве случаев очень характерны и легко отличимы от отеков иного происхождения, в частности сердечных. Они прежде всего возникают в местах с наиболее рыхлой клетчаткой — на веках и лице. Почечные отеки могут быстро появиться, увеличиться и так же быстро исчезнуть. В выраженных случаях они обычно более равномерно распространены по туловищу и конечностям. Причинами возникновения почечных отеков являются повышение проницаемости стенок капилляров, уменьшение онкотического давления плазмы крови вследствие выделения больших количеств белка с мочой, задержки в крови и тканях ионов натрия.

ОТИТ — воспаление уха.

ОЧАГИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ могут возникать практически во всех органах, где имеются благоприятные условия для существования инфекционного агента. Однако чаще всего они локализируются в зубах, небных и носоглоточных миндалинах с их многочисленными лакунами и желчном пузыре, т.к. желчь является отличной питательной средой для микроорганизмов. Однако, кроме этого, очаги инфекции могут локализоваться в ушах (отиты), лобных и гайморовых полостях (синуситы и гаймориты), бронхах (бронхиты), почках (пиелиты), пиелонефриты), аппендиксе (аппендицит), яичниках (сальпинго-оофорит), предстательной железе (простатит).

ПАЛЬПАЦИЯ — ощупывание — один из методов клинического обследования.

ПАНАРИЦИЙ — острое гнойное воспаление тканей пальца, возникающее обычно в результате инфицирования его мелких повреждений.

ПАНКРЕАТИТ — воспаление поджелудочной железы.

ПАРАЛИЧ — отсутствие произвольных движений.

ПАРАТЕНОНИТ — заболевание сухожильных влагалищ.

ПАРЕЗ — уменьшение амплитуды и силы произвольных движений за счет нарушения иннервации.

ПАРОКСИЗМ — внезапное (обычно повторяющееся) быстрое появление или усиление признаков болезни.

ПАТОГЕНЕЗ — учение о механизмах развития, течения и исходе болезней, патологических процессов и патологических состояний.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС — закономерно возникающая в организме последовательность реакций на повреждающее действие патогенного фактора.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ — неадекватный и биологически нецелесообразный ответ организма или его систем на воздействие обычных или чрезвычайных раздражителей.

ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ — стойкое, мало меняющееся во времени отклонение структуры и функции органа (ткани) от нормы, имеющее биологически отрицательное значение для организма.

ПЕРЕЛОМ — полное или частичное нарушение целостности кости.

ПЕРИКАРДИТ — воспаление перикарда.

ПЕРИОСТИТ — воспаление надкостницы.

ПЕРИТОНИТ — воспаление брюшины.

ПЕРКУССИЯ — выстукивание — один из методов клинического обследования.

ПИЕЛОНЕФРИТ — воспалительный процесс с преимущественным поражением интерстициальной ткани почки и ее чашечно-лоханочной системы.

Острый пиелонефрит. Характерно острое начало с признаками общей интоксикации — слабостью, разбитостью, головной болью, болями в различных группах мышц, пояснице. Боли могут отдавать в паховую область, живот, сопровождаться различными нарушениями мочеиспускания (учащенное и болезненное мочеиспускание). Отмечают подъем температуры до 39—40°C, сопровождающийся ознобами и проливными потоми. Иногда возникают тошнота, рвота.

Хронический пиелонефрит может протекать латентно (при отсутствии жалоб). В этих случаях единственным показателем активности патологического процесса являются изменения в составе мочи. Периодически возникают боли и ощущение холода в поясничной области, повышение температуры тела с ознобами, учащенное и болезненное мочеиспускание, увеличение количества выделяемой мочи, преобладание ночного диуреза. Артериальная гипертензия при хроническом пиелонефрите не является ранним признаком, она, как правило, умеренная, однако в 20% случаев может быть злокачественной. АД часто повышается в период обострения заболевания и снижается (даже без применения гипотензивных средств) на фоне адекватной антибактериальной терапии.

ПЛЕВРИТ — воспаление плевры.

ПНЕВМОНИЯ — воспалительный процесс в тканях легкого.

ПНЕВМОТОРАКС — наличие воздуха или газа в плевральной полости.

ПОВЫШЕНИЕ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО ДАВЛЕНИЯ — синдром, который чаще всего возникает при закрытых черепно-мозговых травмах, опухолях, реже — при воспалении головного мозга и еще реже — при его сосудистых поражениях.

Повышение внутричерепного давления может быть обусловлено увеличением массы внутричерепного содержимого (гематома, опухоль), затруднением венозного оттока из черепа, повышенной секрецией цереброспинальной жидкости, отеком или набуханием мозга (особенно при блокаде ликворопроводящих путей).

В триаду основных симптомов повышения внутричерепного давления входят: 1)

головные боли; 2) рвота; 3) застойные соски зрительных нервов.

Типичная особенность головных болей — наибольшая интенсивность по утрам после пробуждения или непосредственно перед ним.

Характерной особенностью рвоты является ее возникновение на высоте головной боли.

Возникновение (часто внезапное) головной боли и рвоты, особенно в сочетании с головокружением, при быстрой перемене положения тела, в частности головы, имеет большое диагностическое значение.

Застойные соски зрительных нервов — объективный и очень доказательный симптом повышения внутричерепного давления.

В отличие от нормы, сосок зрительного нерва в случае застоя увеличен по площади и в объеме; он выстоит в стекловидное тело, имеет серовато-розовый цвет. Артерии соска сужены, вены резко расширены и извиты. Имеется отек по краю соска.

Больные в определенной фазе повышения внутричерепного давления могут жаловаться на временные приступообразные «затуманивания» зрения. В дальнейшем начинается стойкое снижение остроты зрения.

ПОГРАНИЧНОЕ СОСТОЯНИЕ — состояние, которое может как приобретать, так и не приобретать основные признаки болезни. Последнее зависит от:

— степени выраженности морфологических или функциональных изменений;

— индивидуального характера реакции организма на их наличие;

— внешних условий, провоцирующих или не провоцирующих их проявление.

ПОЛИНЕВРИТ — множественное воспаление периферических нервов.

ПОЛИОМИЕЛИТ — острая инфекционная болезнь, вызываемая одноименным вирусом; характеризуется поражением центральной нервной системы.

ПОЛИП — патологическое образование, выступающее над поверхностью и связанное с ним ножкой или своим основанием.

ПОЛИУРИЯ — увеличение количества выделяемой мочи.

ПОЛЛИНОЗ — аллергическое заболевание, вызываемое пылью растений; характеризуется воспалительными изменениями, главным образом, слизистой оболочки глаз и дыхательных путей.

ПОНИЖЕНИЕ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО ДАВЛЕНИЯ — синдром, который может развиваться при рефлекторном угнетении сек-

реции ликвора, травмах мозга, переломах костей черепа с истечением спинномозговой жидкости, падении артериального давления и шоке.

Основным клиническим признаком понижения внутричерепного давления является сжимающая головная боль, которая усиливается при переходе в вертикальное положение; могут возникать тошнота и рвота, помрачение сознания, учащение пульса, снижение артериального давления. При низко опущенной голове вышеперечисленные симптомы уменьшаются.

ПОРАЖЕНИЕ СПИННОГО МОЗГА — синдром, который может развиваться остро (при травме позвоночника), в течение нескольких часов и дней (как следствие отека мозга или кровоизлияния в вещество мозга), а также в течение нескольких недель и даже месяцев при наличии опухолевого процесса.

В зависимости от степени поражения спинного мозга возникает слабость в ногах, вплоть до паралича. Характерно нарушение функции тазовых органов в виде задержки (при поражении поясничного утолщения возможно недержание) мочи и кала. Определяют снижение или полное отсутствие чувствительности ниже уровня поражения. Часто возникают трофические нарушения (пролежни) в нижележащих отделах тела.

ПОРОК СЕРДЦА — анатомический дефект в сердце, нарушающий его функцию.

ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ — синдром, характеризующийся интоксикацией (самоотравление) организма в результате нарушения функции почек. Тяжелые формы почечной недостаточности обозначают как *уремия*.

ПРЕДГИПЕРТОНИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ — применительно к взрослому это лица с цифрами систолического АД в состоянии покоя 130—139 и диастолического — 85—89 мм рт.ст., а также неадекватной реакцией на прессорные пробы (холодовая, с задержкой дыхания и физической нагрузкой).

У детей и подростков для точного диагностирования артериальной гипертензии используют перцентильные распределения показателей АД с учетом возраста, пола и роста. Нормальное АД соответствует значениям систолического и диастолического АД, не попадающим в 10 и 90 перцентили, «высокое нормальное» — находится между 90 и 94 перцентильями, повышенное АД — значения выше 95 перцентили.

У детей раннего и дошкольного возраста повышение АД, как правило, имеет вто-

ричный симптоматический характер. Наиболее частыми причинами в данном случае являются болезни почек, патология почечных сосудов и др. В школьном и особенно подростковом возрасте структура артериальной гипертензии резко меняется: уменьшается представленность симптоматической артериальной гипертензии и на первый план выступает первичная артериальная гипертензия (80—90% случаев заболевания).

Особую группу риска составляют дети и подростки, имеющие наследственную предрасположенность к гипертонической болезни.

ПРОЛАПС — выбухание.

ПТОЗ — опущение.

ПУСТУЛА — гнойничок.

РАБДОМИОЛИЗ — острый некроз скелетных мышц.

РАДИКУЛИТ — воспаление корешков спинно-мозговых нервов.

РАЗДРАЖЕНИЕ МОЗГОВЫХ ОБОЛОЧЕК — синдром, возникающий при воспалительных, отечных и некоторых других патологических состояниях мозговых оболочек. Характерны головные боли, рвота, напряженность затылочных мышц (легко обнаруживают при попытке наклонить голову к груди; при этом происходит приведение нижних конечностей, сгибание в тазобедренных и коленных суставах), болезненность при постукивании по черепу или позвоночнику, общая повышенная чувствительность. У детей довольно типична так называемая менингитическая поза: больной обычно лежит на боку с притянутыми к животу ногами и согнутыми руками, голова запрокинута назад, позвоночник выгнут дугой кзади («поза лягавой собаки»).

РАЗДРАЖЕНИЕ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА — синдром, наиболее частыми причинами которого являются токсические воздействия, нерегулярное питание, переданное, хронические запоры и др. Характерны чувство давления, тяжести и распирания в животе, боли схваткообразного или ноющего характера по ходу толстой кишки, нередко сопровождающиеся или заканчивающиеся позывами к дефекации. При поражении селезеночного отдела поперечно-ободочной кишки боли могут усиливаться сразу после еды. При поражении правых отделов толстого кишечника чаще наблюдается понос, левых отделов — запор, поперечного отдела — понос вскоре после еды («послеобеденный понос») и рано утром («понос-будильник»). При присоединении воспалительного процесса (хронический ко-

лит) в кале обнаруживают слизь, гной, кровь; при высоком колите они перемешаны с каловыми массами, при нисходящем — располагаются на их поверхности. При перепончато-слизистой колике с калом отделяется большое количество слизи в виде пленок и трубчатых слепков кишки.

РАК — злокачественная опухоль, развивающаяся из эпителиальной ткани.

РАССТРОЙСТВА КРОВООБРАЩЕНИЯ — типовые патологические реакции, к которым относят: гиперемия — артериальную (местная и общая) и венозную (местная и общая), стаз, ишемию, кровотечение, инфаркт, тромбоз, эмболию.

РЕВМАТИЗМ — системное заболевание соединительной ткани с преимущественным поражением сердечно-сосудистой системы.

РЕВМОКАРДИТ — воспаление всех или отдельных слоев стенки сердца при ревматизме.

РИНИТ — воспаление слизистой оболочки полости носа.

РИНОФАРИНГИТ — сочетанное воспаление слизистых оболочек полости носа и глотки.

РОЖА — острое инфекционное заболевание, вызываемое стрептококком; характеризуется высокой температурой и болезненностью кожи с резко ограниченной краснотой.

САРКОМА — злокачественная опухоль из соединительной ткани.

СВИЩ — патологический трубчатый канал, соединяющий полые органы между собой или какой-нибудь внутренний орган с поверхностью кожи и слизистой оболочки (могут быть врожденными и приобретенными).

СЕПСИС (общее заражение крови) — патологическое состояние, обусловленное непрерывным или периодическим поступлением в кровь микроорганизмов из местного очага воспаления.

СЕРДЕЧНАЯ АСТМА — приступ одышки, доходящей до степени удушья, обусловленный развитием недостаточности левого желудочка сердца.

СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ — неспособность сердца обеспечивать адекватное кровоснабжение органов и систем. Возникает в результате уменьшения сократительной способности миокарда. При этом величина венозного притока к сердцу и сопротивление, которое должен преодолевать миокард при изгнании крови в сосуды, превышают его сократительную способность.

Многообразные причины сердечной недостаточности могут быть разделены на две большие группы: первичные заболевания миокарда и вторичные его поражения при патологических изменениях в структуре сердца или кровеносном русле.

Синдром левожелудочковой недостаточности характеризуется тахикардией, одышкой, бледностью и синюшностью кожных покровов, кашлем со слизистой трудноотделяемой мокротой, влажными хрипами в легких. Периодически возникают приступы тяжелой одышки — сердечной астмы.

При нарастании застойных явлений в малом круге кровообращения развивается отек легких: ощущение удушья и кашель еще более усиливаются, дыхание становится kloчочущим, появляется обильная пенная мокрота с примесью крови (розового или красного цвета), над легкими на всем их протяжении выслушивают влажные хрипы. Отек легких требует проведения быстрых и энергичных лечебных мер, т.к. может закончиться смертью больного.

Синдром правожелудочковой недостаточности проявляется тахикардией, одышкой, синюшностью кожных покровов, увеличением печени, отеками нижних конечностей, скоплением жидкости в брюшной полости. Острая правожелудочковая недостаточность возникает значительно реже, чем левожелудочковая, в частности при эмболии ствола легочной артерии или ее ветвей.

Одним из наиболее ранних признаков сердечной недостаточности является тахикардия при средней (привычной) физической нагрузке или после еды, которая не снижается до нормы в течение 6—10 мин отдыха.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ — патологическое состояние, обусловленное одновременно сердечной и сосудистой недостаточностью.

СИНДРОМ ГИПЕРМОБИЛЬНОСТИ СУСТАВОВ (синдром Элерса—Данло) — (рис. 4.1) один из достаточно четко очерченных синдромов дисплазии соединительной ткани. Заболевание связано с изменением структуры и соотношения различных типов коллагена (уменьшение количества «толстых» и увеличение «тонких» коллагеновых волокон).

Лиц с умеренно выраженным синдромом гипермобильности нередко отбирают в спортивную и художественную гимнастику, акробатику, прыжки на батуте, плавание.

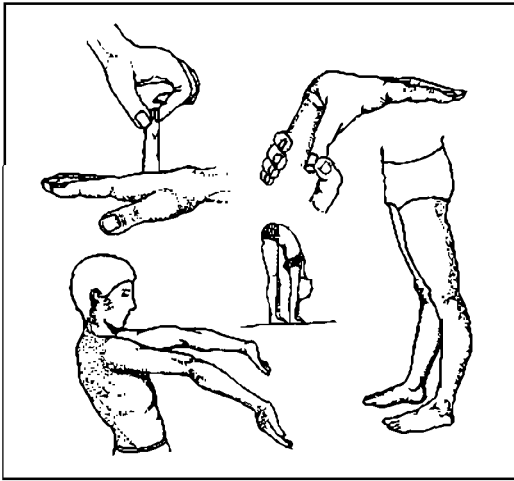


Рис. 4.1. Изменения объема движений при синдроме гипермобильности суставов

При данном синдроме имеется предрасположенность к различным мышечно-скелетным изменениям, в частности болям в суставах, вывихам суставов, воспалению синовиальной оболочки, повреждению связок, сухожилий и менисков, синдрому «шатающейся спины», остеохондрозу позвоночника. Достоверно чаще обнаруживают пролапс митрального клапана, варикозное расширение вен нижних конечностей, грыжи, переломы костей, у женщин — опущение матки, нарушения менструального цикла, невынашивание беременности.

Характерны также увеличенная эластичность и истончение кожи, наличие кровоподтеков вследствие хрупкости артериальной сосудистой стенки, мышечная гипотония, опущение века, косоглазие.

Встречается патология толстого кишечника, легких, мочевыводящих путей и желчного пузыря (деформации, нарушения моторной функции).

У лиц женского пола чаще наблюдают разлитые боли в пояснице и суставах (коленях, плечах, локтях, кистях рук) и пролапс митрального клапана, у лиц мужского пола — разрывы сухожилий, связок, повреждения менисков и межпозвоночных дисков.

Критерии диагностики синдрома Элерса-Данло (Carter, Wilkinson, 1964):

- 1) возможность пассивного приведения I пальца кисти к предплечью;
- 2) пассивное переразгибание пальцев кисти так, что они располагаются параллельно предплечью;

3) переразгибание в локтевом суставе более 10° ;

4) переразгибание в коленном суставе более 10° ;

5) пассивное переразгибание стопы (оценивается субъективно).

Beighton (1969), Grahame и Jenkins (1972) и Beighton (1973) вместо второго и пятого критериев включили в эту систему следующие признаки:

а) пассивное переразгибание мизинца более 90° ;

б) возможность коснуться пола ладонями при наклоне вперед с выпрямленными в коленных суставах ногами.

Таким образом, данные критерии включают 4 парных признака и 1 непарный (каждый признак соответствует 1 баллу). Максимальная сумма баллов (9) соответствует генерализованной гипермобильности суставов; 5—8 баллов — выраженной гипермобильности; 3—4 балла — легкой гипермобильности.

СИНДРОМ МАРФАНА — один из достаточно четко очерченных синдромов дисплазии соединительной ткани.

Лица с синдромом Марфана могут встретиться в числе отобранных для занятий всеми видами спорта, но чаще всего баскетболом, волейболом, прыжками в высоту, длину, тройным, плаванием.

Клиническая картина синдрома Марфана проявляется весьма характерными и постоянными признаками поражения глаз, опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы. У некоторых встречается поражение одной или двух систем.

Для синдрома Марфана характерны высокий рост, удлинённые пропорции тела, арахнодактилия (паукообразные пальцы), неловкость движений, лицо треугольной формы, заостренное книзу, часто с печальным выражением близко посаженных глаз, заостренный нос, асимметричный рисунок ноздрей, искривление носовой перегородки, высокая переносица, большие ушные раковины, деформация грудной клетки и позвоночника, переразгибание суставов, плоскостопие. *Со стороны сердечно-сосудистой системы часто диагностируют пролапс митрального и аортального клапанов, дефекты перегородки сердца, расширение или даже аневризму (выпячивание) аорты.* Аневризмы возможны не только в различных отделах аорты, но и в крупных ветвях легочной артерии, сонных, бедренных, лучевых, локтевых артериях и других периферических сосу-

дах. Патология органа зрения может выражаться в близорукости, подвывихе хрусталика и др. Характерны повышенная эластичность кожи, легкое образование кровоподтеков, кровотечений, недоразвитость скелетной мускулатуры.

Кроме поражения скелета, глаз и собственно сердечно-сосудистой системы диффузное нарушение соединительной ткани может обусловить развитие паховых и диафрагмальных грыж, поражение легких — спонтанный пневмоторакс и др.

В некоторых случаях характерный симптомокомплекс развивается относительно поздно, и его впервые распознают у лиц, прошедших службу в армии, активно занимающихся спортом, беременных.

В зависимости от выраженности вышеперечисленных признаков синдром Марфана подразделяют на 2 типа:

- астенический (преимущественно детский);
- неастенический.

Неастенический синдром Марфана, будучи нераспознанным, может стать причиной скоропостижной смерти, в том числе и спортсменов.

На фоне длительного латентного течения лица с синдромом Марфана могут на протяжении многих лет активно заниматься спортом и внезапно погибнуть от разрыва аневризмы аорты или ее расслоения. Даже при выраженной форме синдрома Марфана многие из них обладают большой физической выносливостью в сочетании с волевым характером и высоким интеллектом.

Средняя продолжительность жизни больных с синдромом Марфана составляет от 1/2 до 2/3 средней продолжительности жизни в популяции. Основные причины смерти — разрыв расслаивающей аневризмы аорты и застойная сердечная недостаточность.

СИНДРОМ ОТСРОЧЕННОГО НАЧАЛА МЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНЕННОСТИ (DOMS) — состояние, возникающее в ответ на растягивание мышцы, превышающее физиологически допустимую величину, или на чрезмерное усилие, развиваемое мышцей. Проявляется ощущением дискомфорта или боли через 24—48 ч после напряженной тренировки.

СИНДРОМЫ ПРЕДВОЗБУЖДЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ (Вольфа—Паркинсона—Уайта — WPW и Клерк—Леви—Кристеско — CLC) обусловлены существованием дополнительных проводящих путей и могут про-

являться (или не проявляться — в этом случае они носят название «феномены») приступами тахикардии (частота сердечных сокращений в состоянии покоя — от 150 до 250 уд/мин).

Диагноз ставят на основании типичных электрокардиографических изменений.

СИНДРОМ ПРИОБРЕТЕННОГО ИММУНОДЕФИЦИТА (СПИД) впервые описан в 1981 г. в США. Однако в Центральной Африке аналогичные инфекции были известны намного раньше, причины их были неясны, а исход — предreshен. Число заболевших ежегодно удваивается, а отношение количества инфицированных к заболевшим соответствует 50—100:1.

Возбудитель принадлежит к группе ретровирусов, его обозначают как HIV (ВИЧ) — вирус иммунодефицита человека. Он передается через поврежденную слизистую оболочку (например, у гомосексуалистов), половым путем, а также посредством инъекций (у наркоманов и др.). Другая возможность заражения — переливание крови или полученных из нее препаратов.

Примерно через 3—6 недель после инфицирования развиваются общие симптомы: лихорадка, боли в суставах и мышцах, иногда кожная сыпь, имеющая вид плоских пятен, и желудочно-кишечные расстройства. Антитела удается выявить лишь через 8—12 недель.

Ряд клинических проявлений развивается с интервалом от нескольких месяцев до 6 лет.

Основные проявления СПИДа:

- синдром хронической лимфаденопатии (увеличение лимфатических узлов);

- симптомокомплекс: лихорадка, потеря массы тела, ночная потливость, лимфомы (очаги новообразований лимфоидной ткани);

- характерная для СПИДа клиническая картина с выраженным иммунодефицитом, тяжело текущими инфекциями (в легких, желудочно-кишечном тракте, коже, ЦНС) и злокачественными опухолями, особенно саркомой Капоши (часто поражает нижние конечности; выглядит как фиолетовые бляшки на отечной поверхности).

Группы повышенного риска инфицирования ВИЧ:

- лица свободного сексуального поведения, гомосексуалисты, наркоманы, проститутки;

- реципиенты органов, тканей, крови и др.;

• люди, чья профессиональная деятельность предполагает возможность прямых контактов с больными или содержащим вирус материалом — кровью или органами и тканями (работники научных лабораторий, врачи-хирурги, стоматологи, сотрудники биохимических и клинических лабораторий, массажисты, *спортсмены!*).

СИНДРОМ СЛАБОСТИ СИНУСНОГО УЗЛА — поражение синусного узла и прилежащих к нему участков миокарда, которое проявляется угнетением (или угнетением и периодическим увеличением) проведения импульсов.

СИНКОПЕ — обморок.

СИНУСИТ — воспаление слизистой оболочки одной или нескольких околоносовых пазух.

СКЛЕРОЗ — уплотнение органа, обусловленное заменой его погибших функциональных элементов соединительной (обычно фиброзной) тканью или гомогенной гиалиноподобной массой.

СОТРЯСЕНИЕ — закрытое механическое повреждение тканей и органов, характеризующееся нарушением их функций без явно выраженных морфологических изменений.

СПАЗМ МЫШЕЧНЫЙ ОСТРЫЙ — патологическое состояние, характеризующееся возникновением острой судорожной боли при попытке возобновить движение (необходимо дифференцировать с надрывом мышцы).

СПОНДИЛЕЗ — хроническое заболевание, характеризующееся дегенеративно-дистрофическим поражением тел позвонков.

СПОНДИЛИТ — воспалительное заболевание элементов позвоночника (межпозвоночных суставов, дисков, тел позвонков).

СПОНДИЛОАРТРОЗ — дегенеративно-дистрофическое поражение мелких межпозвоноковых суставов.

СТЕНОЗ — сужение трубчатого органа или его наружного отверстия.

СТЕНОКАРДИЯ — проявление острой ишемии миокарда, выражающееся приступом болей за грудиной.

СТОМАТИТ — воспаление слизистой оболочки ротовой полости.

СУБФЕБРИЛИТЕТ — постоянное повышение температуры тела в пределах от 37,1 до 38,0°C.

СУДОРОГИ — внезапные непроизвольные сокращения мышц, различные по интенсивности, продолжительности и распространенности.

СЫВОРОТОЧНАЯ БОЛЕЗНЬ — аллергическая реакция, развивающаяся в ответ на парентеральное введение чужеродного белка

ТАХИКАРДИЯ — повышенная частота сердечных сокращений (более 100 уд/мин).

Тахикардия пароксизмальная — приступы тахикардии с частотой от 150 до 250 уд/мин.

ТЕНДИНИТ — острое, подострое или хроническое воспаление сухожилия из-за его травмы и связанных с нею разрушений сосудов.

ТЕНДИНОЗ — невоспалительной природы дегенерация и атрофия волокон внутри сухожилия, часто связанные с хроническим тендинитом; может привести к частичному или полному разрыву сухожилия.

ТЕНДОПЕРИОСТЕОПАТИЯ — патологический процесс, развивающийся чаще всего в местах прикрепления сухожилий и связок к надкостнице.

ТЕНОСИНОВИТ — воспаление паратендона, который является наружным влагалищем некоторых сухожилий и выстлан синовиальной мембраной.

ТИПОВОЙ ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС — однотипные (целостные, стандартные) реакции, возникающие в ответ на воздействие различных повреждающих факторов. К типовым патологическим процессам принято относить: расстройства кровообращения, нарушения обмена веществ в тканях, некроз, воспаление, атрофию, гипертрофию, опухоли.

ТИРЕОТОКСИКОЗ — патологическое состояние, которое обусловлено поступлением в организм чрезмерного количества гормонов щитовидной железы; характеризуется повышением основного обмена, нарушениями функций нервной и сердечно-сосудистой систем.

ТОНЗИЛЛИТ — воспаление небных миндалин.

К основным осложнениям хронического тонзиллита относят: тонзиллогенную интоксикацию, тонзиллогенный миокардит, тонзиллокардиальный синдром, повторные бронхиты, воспаление среднего уха, снижение слуха, частые острые респираторные вирусные инфекции, нейроциркуляторную дистонию (синдром минимальной мозговой дисфункции), нарушение полового развития и репродуктивной (воспроизведение потомства) функции у женщин, апноэ (кратковременное прекращение дыхания во время сна).

! **Внимание!** Все спортсмены с хроническим тонзиллитом должны быть подвергнуты лечению. При неэффективности консервативного показано оперативное лечение, но его очень нежелательно проводить в пубертатном периоде.

Вопрос о допуске к тренировочным занятиям после операции должен решаться индивидуально в зависимости от состояния здоровья, нормализации биохимических и ЭКГ показателей, но не ранее чем через 1—1,5 мес после удаления миндалин.

ТОНЗИЛЛОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ — симптомокомплекс, возникающий у лиц с хроническим воспалением небных миндалин (тонзиллитом) в результате воспалительных или дистрофических изменений в миокарде.

Характерны слабость, недомогание, субфебрильная температура, неприятные ощущения и ноющие боли в области сердца, нарушения ритма сердца. Возможны боли в суставах (артралгии).

Тонзиллокардиальный синдром приобретает особое значение в условиях напряженной мышечной деятельности, т.к. негативное влияние очаговой инфекции на организм при больших физических нагрузках усиливается (по данным различных авторов, процент спортсменов, у которых диагностируется хронический тонзиллит, колеблется от 5 до 48).

ТРАХЕИТ — воспаление слизистой оболочки трахеи.

ТРОМБОЗ — прижизненное выделение из крови плотных масс (тромбов) и осаждение их на стенках сосудов. Образовавшиеся массы называют *тромбом*.

ТРОМБОФЛЕБИТ — воспаление вены с ее тромбозом.

ТРОМБОЭМБОЛИЯ — закупоривание сосуда оторвавшимися частями тромба.

ТУННЕЛЬНЫЕ СИНДРОМЫ — периферические невралгии, возникающие за счет сдавливания нервов вследствие утолщения мышц и связок, особенно на фоне врожденной узости костных каналов.

УРЕМИЯ — состояние, связанное с задержкой в крови азотистых шлаков, ацидозом, нарушениями электролитного, водного и осмотического равновесия в результате почечной недостаточности.

УШИБ — закрытое механическое повреждение мягких тканей или органов без видимого нарушения анатомической целостности.

ФАРИНГИТ — воспаление слизистой оболочки и лимфоидной ткани глотки.

ФИБРИЛЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ (мерцание желудочков) — расстройство сердечного ритма, характеризующееся хаотичным, быстрым, асинхронным возбуждением и сокращением многочисленных мышечных волокон миокарда, что ведет к отсутствию полноценной систолы желудочков и быстрой остановке сердца.

ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ (мерцание предсердий) — полная аритмия. Из-за различной величины электрического потенциала атриовентрикулярный узел пропускает абсолютно неритмично только часть импульсов. В связи с этим частота сокращений желудочков может быть нормальной (от 60 до 80 в 1 мин), повышенной (тахиформа) и пониженной (брадиформа).

ФЛЕБИТ — воспаление вены.

ФЛЕГМОНА — острое неограниченное гнойное воспаление клетчатки.

ФОБИЯ — навязчивый страх.

ФОТОДЕРМАТОЗ — болезнь кожи, обусловленная ее повышенной чувствительностью к солнечному излучению.

ФРОНИТ — воспаление слизистой оболочки лобной пазухи.

ФУРУНКУЛ — острое гнойно-некротическое воспаление волосяного фолликула с прилежащей сальной железой и окружающими тканями.

ФУРУНКУЛЕЗ — заболевание, характеризующееся появлением множественных фурункулов; возникает на фоне нарушений обмена веществ, особенно углеводного, а также пониженной сопротивляемости организма.

ХОЛАНГИТ — воспаление желчных протоков.

ХОЛЕСТАЗ — нарушение продвижения желчи, приводящее к ее застою в желчных протоках.

ХОЛЕЦИСТИТ — воспаление желчного пузыря. В его возникновении наибольшее значение имеют различные инфекции, глистная инвазия, поражение слизистой оболочки желчного пузыря при забрасывании в него сока поджелудочной железы. Доказана возможность вирусной (вирус болезни Боткина) этиологии. Встречают также холециститы токсической и аллергической природы.

Острый холецистит начинается бурно. Характерна резкая боль в области правого подреберья, которая распространяется по всей верхней половине живота, отдает в

правую половину грудной клетки, шею, а иногда и в область сердца, продолжается в течение нескольких дней или (при отсутствии лечения) более длительный период времени. Нередко боль сопровождается тошнотой и рвотой небольшим количеством желчи. Обычно повышенная температура тела (до 38°C и выше), озноб. Иногда бывает небольшая желтуха в результате воспалительного отека слизистой оболочки общего желчного протока и затруднения оттока желчи. Язык сухой, обложен белым налетом. Живот вздут. Передняя его стенка ограничено подвижна или выключена из дыхания.

Для хронического холецистита характерны периодические неприятные ощущения в правом подреберье (нерезкая боль, тяжесть, распирание после еды). Боль может распространяться в правое плечо, лопатку, подлопаточную область, область сердца, правую половину спины, поясницу, провоцируется сотрясением и наклонным положением тела. Тошнота, отрыжка, рвота не облегчают болевых ощущений. Горький, реже металлический вкус во рту. Преходящая или стойкая субфебрильная температура, реже более высокая. *Иногда у лиц женского пола субфебрильная температура является единственным проявлением хронического холецистита.*

Диагноз подтверждают исследованием дуоденального содержимого, контрастным рентгенологическим исследованием желчного пузыря, ультразвуковым исследованием (УЗИ).

ЦИРРОЗ — разрастание фиброзной ткани в паренхиматозном органе, сопровождающееся перестройкой его структуры и сморщиванием (цирроз печени, легкого).

ЦИСТИТ — воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря.

ШОК — угрожающее жизни состояние, характеризующееся тяжелыми расстройствами гемодинамики, дыхания и обмена веществ. Шок приводит к гипоксии клеток и тканей с последующим обратимым или необратимым повреждением органов. Клинические проявления шока — гиподинамия, гипорефлексия, гипотензия, гипотермия и др.

ЭДЕМА — отек, припухлость (эдематозный — отечный, проявляющийся отеками).

ЭЗОФАГИТ — воспаление слизистой оболочки пищевода.

ЭКТОПИЯ — ненормальное врожденное положение органа.

ЭКСТРАСИСТОЛИЯ — аритмия сердца, характеризующаяся появлением преждевременных сокращений сердца или его отделов.

ЭМБОЛИЯ — перенос током крови (или лимфы) не встречающихся в нормальных условиях частиц (например, тромбов) и закупорка ими сосудов. Такие частицы называются *эмболами*.

ЭМПИЕМА — воспаление некоторых полостей со скоплением в них гноя (эмпиема плевры, червеобразного отростка и др.).

ЭМФИЗЕМА — растяжение органа или ткани воздухом, попавшим извне, или газом, образовавшимся в тканях.

ЭНДОКАРДИТ — воспаление внутренней оболочки сердца (эндокарда).

ЭНТЕРИТ — воспаление слизистой оболочки тонкого кишечника.

ЭНТЕРОКОЛИТ — воспаление слизистой оболочки тонкой и толстой кишки.

ЭНЦЕФАЛИТ — воспаление головного мозга.

ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ — сочетанное воспаление головного и спинного мозга.

ЭПИДЕРМОФИТИЯ — грибковое заболевание кожи межпальцевых пространств и ногтей, преимущественно стоп.

ЭПИДИДИМИТ — воспаление придатка яичка.

ЭПИЛЕПСИЯ — заболевание, обусловленное поражением головного мозга; проявляется повторными судорожными припадками с потерей сознания, выделением пены изо рта, непроизвольным мочеиспусканием и др.

ЭРИТЕМА — ограниченная или диффузная краснота.

ЭТИОЛОГИЯ — учение о причинах и условиях возникновения и развития болезни. В более узком смысле термином «этиология» обозначают причину возникновения болезни или патологического процесса.

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР — предмет или явление, которые, непосредственно воздействуя на организм, вызывают при определенных условиях болезнь и сообщают ей специфические черты. Различают по происхождению внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные) причины заболеваний.

Внешние (экзогенные) этиологические факторы:

- механические — воздействие явлений или предметов, обладающих большим запасом кинетической энергии, способных в момент соприкосновения с организмом вызвать перелом, растяжение, разможнение и т.д.;

- физические — воздействие различных видов энергии: электрической (ожоги, электрошок), ионизирующего излучения (лучевые ожоги, лучевая болезнь), термических факторов (высокая и низкая температуры — ожоги, отморожения);

- химические — воздействие кислот, щелочей, ядов органической и неорганической природы, солей тяжелых металлов, гормонов и т.д.;

- биологические — вирусы, бактерии, грибы, гельминты (глисты);

- психогенные — точкой приложения этих факторов является кора головного мозга.

Внутренние (эндогенные) этиологические факторы:

- наследственные;
- конституциональные.

ЯЗВА — дефект кожи или слизистой оболочки и подлежащих тканей со слабо выраженной тенденцией к заживлению.

ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ. Характерна боль в подложечной области, возникающая сразу (язвенная болезнь желудка) или через 1,5–2 ч после приема пищи (язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки). Для последней типичны также голодные и ночные боли. Боли чаще распространяются кзади в направлении позвоночника (реже в правое подреберье и область сердца) и ослабевают в согнутом положении с притянутыми к животу ногами, при давлении на переднюю брюшную стенку. На

высоте боли нередко возникают изжога и рвота (без предшествующей тошноты), которая приносит заметное облегчение. Аппетит, как правило, не нарушен, отмечается склонность к запорам.

Возможные осложнения язвенной болезни:

- сильное кровотечение;
- перфорация — прободение (основной симптом — кинжальная боль);
- пенетрация — прободение в соседний орган;
- обструкция — сужение выходного отдела желудка.

Клиническая картина язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки у спортсменов (так же, как вообще у лиц молодого возраста) может быть довольно стертой, и отличить ее от заболеваний других органов брюшной полости довольно сложно.

ЯЧМЕНЬ — острое ограниченное гнойное воспаление края века с болезненностью и припухлостью его.

Литература

1. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.
2. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. — М.: Советский спорт, 2002. — 480 с.

Глава 5

Первичное и ежегодные углубленные медицинские обследования спортсменов

Медицинское обеспечение тренировочного процесса предполагает проведение следующих видов обследований:

- первичное;
- ежегодные углубленные;
- дополнительные;
- этапное;
- текущее;
- срочное (включая врачебно-педагогические наблюдения).

Основной целью первичного и ежегодных углубленных медицинских обследований является оценка состояния здоровья, уровня физического развития, полового созревания (когда речь идет о детях и подростках), функционального состояния ведущих систем организма, а также физической подготовленности и психофизиологического статуса.

Дополнительные медицинские обследования назначают после перенесенных заболеваний и травм, длительных перерывов в тренировках, по просьбе тренера или спортсмена. Их основная цель — оценка состояния здоровья на момент обследования (с учетом возможных осложнений после перенесенных заболеваний, если обследование проводится по этому поводу) и функциональных возможностей ведущих для избранного вида спорта систем организма.

5.1. Возрастные градации

5.1.1. Периодизация взрослого возраста

Молодой возраст:

- женщины — до 34 лет;
- мужчины — до 39 лет.

Средний возраст:

- женщины — 35—54 года;
- мужчины — 40—59 лет.

Пожилый возраст:

- женщины — 55—74 года;
- мужчины — 60—74 года.

Старческий возраст:

- мужчины и женщины — 75—89 лет.

Долгожители:

- мужчины и женщины — 90 лет и старше.

5.1.2. Классификация возрастных групп населения с учетом возрастной морфологии и физиологии

(В.В. Дубелей, П.В. Дубелей, 1988)

Группа	Возрастная градация	Возраст (лет)
1-я	Дошкольный	4—6
2-я	Младший школьный	6—11
3-я	Подростковый	12—15
4-я	Юность	16—18
5-я	Юниорский	18—21
6-я	Молодой	21—30
7-я	Средний	31—44
8-я	Зрелый	45—59
9-я	Пожилый	60—74
10-я	Старые люди	75—90
11-я	Долгожители	90 и старше

5.1.3. Возрастные группировки юных спортсменов

Лица мужского пола:

- средний юношеский возраст — 15—16 лет;
- старший юношеский возраст — 17—18 лет;

- юниоры — 19—20 лет.

Лица женского пола:

- средний юношеский возраст — 14—15 лет;
- старший юношеский возраст — 16—17 лет;

- юниорки — 18—19 лет.

Границы возрастных групп различны в зависимости от вида спорта.

5.2. Принципы оценки физического развития

5.2.1. Антропометрические показатели

К основным критериям физического развития принято относить:

- длину тела;
- массу тела;
- окружность грудной клетки;
- жизненную емкость легких.

Измерение основных показателей физического развития проводят следующим образом.

Длина тела (см). Определяют по расстоянию от верхушечной точки до пола. Испытуемый стоит правым боком к экспериментатору на ровной горизонтальной поверхности, сомкнув стопы и вытянув руки вдоль туловища. Антропометр не должен отклоняться от вертикальной линии.

Масса тела (кг). Массу тела определяют с точностью до десятых долей кг с помощью выверенных медицинских весов рычажной системы. Обследуемый должен быть без верхней одежды и обуви, до завтрака, после туалета.

Окружность грудной клетки (см). Фиксируют в состоянии покоя при наложении сантиметровой ленты сзади на нижние углы лопаток, спереди — по нижнему краю сосковой линии у мужчин и верхнему краю грудных желез у женщин.

Жизненная емкость легких (см³). Измеряют воздушным или водяным спирометром. Испытуемый предварительно делает

2—3 глубоких вдоха и выдоха, затем глубокий вдох до отказа, зажимает нос и плавно (за 5—7 с) производит полный выдох в трубку спирометра. Лучший из двух попыток результат записывают с точностью до 50 см³.

Длина тела с вытянутыми вверх руками и размах рук (см). Стоя спиной к стене, испытуемый вытягивает обе руки вверх. Измеряют расстояние от пола до самой верхней точки пальцев обеих рук.

Размах рук определяют по расстоянию между крайними точками вытянутых в стороны рук.

Длина стопы (см). Определяют расстояние между наиболее выступающей сзади и самой отдаленной точками на конце первого или второго пальца. Измерение проводят штанговым (скользящим) циркулем или сантиметровой лентой. Ленту прикрепляют к полу, у нулевой отметки ставят вертикальный упор, к которому приставляется пятка правой стопы измеряемого. Длину стопы оценивают по отношению к длине тела и выражают в процентах.

Для приблизительной, ориентировочной оценки антропометрических данных у лиц, не занимающихся спортом, применяют *метод индексов*.

К наиболее широко используемым индексам относят:

- массоростовой (Кетле);
- жизненный;
- Эрисмана;
- Пирке;
- Пинье.

Принципы оценки наиболее широко используемых индексов у лиц взрослого возраста приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Принципы оценки наиболее широко используемых индексов у лиц взрослого возраста

Название индекса	Содержание индекса	Принципы расчета	Принципы оценки
1	2	3	4
Массоростовой индекс (Кетле)	Определяет, сколько граммов массы тела приходится на каждый сантиметр длины тела	Масса тела (в г)/ длина тела (в см)	Более 540 — ожирение 451—540 — чрезмерная масса тела для мужчины 416—450 — чрезмерная масса тела для женщины 401—415 — хороший вес 400 — наилучшая масса тела для мужчины

Окончание таблицы 5.1

Название индекса	Содержание индекса	Принципы расчета	Принципы оценки
1	2	3	4
			390 — наилучшая масса тела для женщины 360—389 — средний вес 320—359 — плохой вес 300—319 — очень плохой вес 200—299 — истощение
Жизненный индекс	Служит для определения функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания	Рассчитывают, какой объем воздуха из жизненной емкости легких приходится на каждый килограмм массы тела: величина жизненной емкости легких (в мл)/масса тела (в кг)	Должные значения: • мужчины — не менее 65—70 мл/кг • женщины — не менее 55—60 мл/кг • спортсмены — 75—80 мл/кг • спортсменки — 65—70 мл/кг
Индекс Эрисмана	Отражает пропорциональность развития грудной клетки	Окружность грудной клетки (в см) в период паузы минус половина длины тела (в см)	Средние значения: • мужчины +5,8 см • женщины +3,8 см У широкогрудых результаты будут выше, у узкогрудых — ниже средних величин
Индекс Пирке	Позволяет судить об относительной длине ног	Индекс Пирке (Пелидизи): $\frac{10 \times M}{D_c} \times 100,$ где M — масса тела, D _c — длина тела сидя. Индекс Пирке (Бедузи): $\frac{D - D_c}{D_c} \times 100,$ где D — длина тела стоя, D _c — длина тела сидя.	• менее 87% — малая длина ног • 87—92% — пропорциональное физическое развитие • более 92% — относительно большая длина ног
Индекс Пинье	Оценивает телосложение	$D - (M + O),$ где D — длина тела стоя, M — масса тела, O — окружность грудной клетки	Чем меньше величина индекса, тем лучше показатель (при условии отсутствия ожирения): • менее 10 — крепкое телосложение • от 10 до 20 — хорошее • от 21 до 25 — среднее • от 26 до 35 — слабое • более 36 — очень слабое

Наиболее информативным методом оценки физического развития является перцентильный.

Перцентили — показатели типа средних по положению в ряду. Их определяют по месту нахождения после того, как все данные будут расположены по восходящей градации величины изучаемого признака (пятнадцатый перцентиль известен под названием «медиана»).

В практике обычно применяют только некоторые из перцентилей: P_3 , P_{10} , P_{25} , P_{50} , P_{75} , P_{90} , P_{97} .

Если индивидуально наблюдаемый признак располагается в границах от P_{25} до P_{75} , то величина его соответствует норме (следовательно, в норму входят 50% всех случаев).

Если он находится в границах от P_{10} до P_{25} и от P_{75} до P_{90} , то оценка его соответственно выше или ниже средней (следовательно, 15% всех случаев получают оценку ниже средней и 15% — выше средней).

Если величина рассматриваемого признака соответствует значениям в границах от P_3 до P_{10} и от P_{90} до P_{97} , то оценка будет соответственно низкой или высокой (следовательно, низкую оценку получают 7% всех случаев и высокую — тоже 7%).

Если величина рассматриваемого признака некоторых индивидуальных случаев будет в границах до P_3 или выше P_{97} , то оценка будет «очень низкая» или «очень высокая» (таких случаев соответственно по 3%).

Одномерные и двухмерные центильные шкалы некоторых антропометрических параметров приведены в Приложении 1.

5.2.2. Компонентный состав тела

К основным компонентам тела относят жировую, мышечную и костную массы.

Для оценки мышечной массы тела измеряют два обхвата плеча и два обхвата бедра.

Оценку мышечного компонента осуществляют следующим образом:

- меньше 0,201 — наномышечный тип (в норме практически не встречается);
- 0,202—0,432 — микромышечный тип (слабое развитие мышечной ткани);
- 0,433—0,568 — мезомышечный тип (среднее развитие мышечной массы);
- 0,509—0,799 — макромышечный тип (повышенное развитие мышечной массы);
- от 0,800 и более — мегаломышечный тип (чрезмерное развитие мышц).

Для оценки жировой массы тела в положении стоя измеряют четыре кожно-жировые складки: на плече: а) на передней,

б) на задней его поверхности; на бедре: а) в верхней трети, б) в нижней трети. Для измерения используют калипер с давлением на измеряемую поверхность, равным 900 г, т.е. 10 г/мм².

Оценку жирового компонента производят следующим образом:

- меньше 0,201 — нанокорпуленция (резкое истощение);
- 0,202—0,432 — микрокорпуленция (слабое развитие жировой ткани);
- 0,433—0,568 — мезокорпуленция (среднее развитие жировой ткани);
- 0,569—0,799 — макрокорпуленция (повышенное развитие жировой ткани);
- от 0,800 и выше — мегалокорпуленция (ожирение).

Для оценки костной массы тела измеряют дистальные эпифизы плеча, бедра, голени и предплечья. Для измерения используют штангенциркуль, лучше с удлиненными браншами (точность измерения — 1 мм).

Оценку костного компонента производят следующим образом:

- меньше 0,201 — наноостный тип;
- 0,202—0,432 — микроостный тип;
- 0,433—0,568 — мезоостный тип;
- 0,569—0,799 — макроостный тип;
- 0,800 и более — мегалоостный тип.

Компонентный состав тела у МС и МСМК, специализирующихся в различных видах спорта, приведен в табл. 5.2 и 5.3.

5.3. Принципы оценки состояния здоровья

5.3.1. Комплекс обследований спортсменов

- Анамнез.
- Антропометрические измерения.
- Осмотр врача—специалиста по спортивной медицине.
- Осмотр врачей—узких специалистов: кардиолога, хирурга-травматолога, невропатолога, стоматолога, оториноларинголога, окулиста, гинеколога, уролога, эндокринолога, психоневролога.
- ЭКГ (в состоянии покоя и в процессе физической нагрузки с целью определения толерантности к ней).
- Эхокардиография.
- R-графия органов грудной клетки.
- Клинический анализ крови.

Таблица 5.2

**Характеристика соматотипов по компонентному составу тела спортсменов
МС и МСМК (мужчины 18—22 года)
(Р.Н. Дорохов с соавт., 1994)**

Вид спорта	Длина тела (см)	Масса тела (кг)	Индекс		
			Жировой компонент	Мышечный компонент	Костный компонент
Спринт	175	77	0,380	0,617	0,530
Марафон	169	63	0,390	0,500	0,530
Прыжки в высоту	185	76	0,310	0,620	0,540
Толкание ядра	186	112	0,640	0,530	0,620
Баттерфляй	175	72	0,440	0,658	0,498
Спортивная гимнастика	165	62	0,270	0,640	0,511
Футбол (нападающий)	172	72	0,440	0,558	0,520
Баскетбол (центральной)	204	100	0,660	0,558	0,570
Лыжи	174	72	0,320	0,558	0,560
Коньки (спринт)	175	75	0,440	0,590	0,590
Академическая гребля	187	90	0,410	0,580	0,700
Гребля на байдарках	181	82	0,440	0,558	0,611
Хоккей с шайбой	177	83	0,470	0,617	0,630
Десятиборье	188	92	0,480	0,588	0,700
Волейбол	189	87	0,410	0,570	0,650
Хоккей с мячом	173	74	0,385	0,520	0,590
Водное поло	182	89	0,495	0,521	0,515
Биатлон	172	71	0,398	0,576	0,546
Велоспринт	180	80	0,460	0,612	0,524
Гонка преследования	179	76	0,430	0,580	0,516
Бег на 100—200 м	179	75	0,400	0,630	0,540
Бег на 400 м	184	74	0,416	0,640	0,541
Бег на 800 м	178	66	0,400	0,580	0,525
Бег на 1500 м	179	66	0,383	0,561	0,513
Бег на 10000 м	174	60	0,316	0,492	0,513
Бег на 110 м с барьерами	187	85	0,495	0,568	0,516
Бег на 400 м с барьерами	187	80	0,480	0,670	0,525
Бег на 3000 м с препятствиями	178	63	0,473	0,570	0,540
Ходьба	174	64	0,444	0,480	0,512
Прыжки с шестом	184	75	0,510	0,592	0,550
Прыжки в длину	185	73	0,480	0,610	0,543
Тройной прыжок	187	75	0,475	0,609	0,546
Метание диска	199	110	0,570	0,628	0,560
Метание копья	189	95	0,560	0,610	0,540
Десятиборье	190	92	0,490	0,580	0,550
Ручной мяч	192	90	0,500	0,610	0,510
Пятиборье	183	75	0,518	0,575	0,520
Сабля	177	75	0,540	0,520	0,511
Рапира	168	64	0,553	0,580	0,500
Шпага	179	76	0,522	—	0,505

Таблица 5.3

**Характеристика соматотипов по компонентному составу тела спортсменов
МС и МСМК (женщины 18—22 года)
(Р.Н. Дорохов с соавт., 1994)**

Вид спорта	Длина тела (см)	Масса тела (кг)	Индекс		
			Жировой компонент	Мышечный компонент	Костный компонент
Велоспринт 1 км	162	64	0,421	0,570	0,507
Волейбол	182	73	0,542	0,617	0,555
Спортивная гимнастика	149	39	0,467	0,580	0,543
Художественная гимнастика	160	41	0,470	0,509	0,520
Гребля академическая	180	81	0,420	0,628	0,633
Бег на 100—200 м	169	58	0,409	0,621	0,561
Бег на 400 м	167	60	0,400	0,535	0,574
Бег на 800 м	166	55	0,380	0,404	0,542
Бег на 1500 м	167	53	0,363	0,491	0,525
Бег на 3000 м	162	47	0,371	0,471	0,555
Бег на 10000 м	161	52	0,360	0,460	0,508
Бег на 100 м с барьерами	169	56	0,415	0,580	0,540
Бег на 400 м с барьерами	177	60	0,400	0,590	0,614
Марафон	161	51	0,501	0,491	0,507
Ходьба	168	54	0,570	0,485	0,501
Прыжки в высоту	182	63	0,403	0,569	0,508
Прыжки в длину	174	55	0,410	0,577	0,510
Толкание ядра	180	99	0,710	0,685	0,618
Метание диска	182	80	0,610	0,720	0,625
Метание копья	171	69	0,507	0,590	0,510
Двоеборье	177	64	0,434	0,586	0,520
Вольный стиль 100—200м	173	63	0,570	0,580	0,510
Брасс 100—200 м	176	62	0,500	0,610	0,489
Баттерфляй 100—200 м	171	60	0,557	0,630	0,490
Спина 100—200 м	172	62	0,490	0,477	0,460
Комплексное плавание	174	68	0,580	0,509	0,499
Трамплин	159	50	0,540	0,490	0,510
Прыжки с вышки	158	52	0,571	0,477	0,500
Ручной мяч	176	69	0,434	0,582	0,600
Пятиборье	171	62	0,510	0,618	0,530
Теннис	167	57	0,530	0,530	0,510
Рапира	177	69	0,500	0,511	0,528

- Клинический анализ мочи.
- Определение общей физической работоспособности:

— в велоэргометрическом тесте или беге на тредбане для циклических видов спорта и спортивных игр;

— в велоэргометрическом тесте PWC_{170} — для спортивных единоборств, скоростно-силовых и сложнокоординационных видов спорта.

У представителей циклических видов спорта углубленно обследуют состояние кардиореспираторной системы и уровня энергообеспечения:

- показатели внешнего дыхания, газообмена и центральной гемодинамики;
- биохимические показатели, определяющие метаболические процессы.

У представителей игровых, сложнокоординационных видов спорта и спортивных единоборств углубленно обследуют функциональное состояние центральной и вегетативной нервной системы, а также анализаторов:

- аудиометрия для стрелков, биатлонистов, пятиборцев, боксеров;
- вестибулометрия для фигуристов, гимнастов, прыгунов в воду и на лыжах с трамплина, фристайлу, бобслею, санному спорту;
- исследование поля зрения для спортсменов игровых видов спорта;
- исследование глазного дна и измерение внутриглазного давления для боксеров и тяжелоатлетов.

При наличии соответствующего аппаратного обеспечения *целесообразно также клинико-биохимическое исследование крови всех спортсменов для оценки:*

- регуляторов энергетического метаболизма:
 - кортизол,
 - тестостерон,
 - инсулин;
- тиреоидного статуса:
 - T_3 общий,
 - T_4 общий,
 - ТТГ (тиреотропин);
- уровня ферментов:
 - АЛТ (аланинаминотрансфераза),
 - АСТ (аспартатаминотрансфераза),
 - щелочная фосфатаза,
 - КФК (креатинфосфокиназа);
- биохимических показателей:
 - глюкоза,
 - липопротеиды высокой плотности,
 - мочевая кислота,
 - гомоцистеин,
 - С-реактивный белок.

На современном этапе развития общества этот комплекс обследований должен быть расширен за счет включения в него:

1. Тестирования всех атлетов, специализирующихся в видах спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости, на наличие бронхоспазма физического усилия, что позволило бы избежать серьезных осложнений при проведении допинг-контроля (методы диагностики бронхоспазма физического усилия приведены ниже).

2. Исследования крови на сифилис, ВИЧ-инфицирование и вирусоносительство гепатитов.

3. Исследования на вирус простого герпеса.

4. Исследования на половые инфекции (хламидиоз, трихомониаз, гонорея, микоплазмоз, уреоплазмоз, герпес, гарднереллез).

5. Исследование иммунограммы.

Лабораторная диагностика бронхоспазма физического усилия. Для подтверждения клинически заподозренного бронхоспазма, вызванного физическими нагрузками, а также определения степени его тяжести рекомендуют регистрацию максимальной скорости выдоха или форсированной ЖЕЛ до и после тестирующей нагрузки.

По данным М. Дебелича (1990), для выявления астмы напряжения могут быть использованы следующие модели нагрузок:

1. Стандартизированная нагрузка на велоэргометре (например, 2 Вт на 1 кг массы тела на протяжении 6 мин).

2. Стандартизированная нагрузка на эргометре типа бегущей дорожки (например, 8 км/ч при нарастании, равном 5%, на протяжении 6 мин).

3. Свободный бег на плоской поверхности (6 мин).

Лабораторное тестирование, согласно Kyle et al. (1992), следует проводить при температуре 72° по Фаренгейту и относительной влажности не более 40%. Интервал между последней ингаляцией и тестом должен быть не менее 4 ч, а после приема теофиллиновых препаратов — 24 ч. Если атлет уже имел в день проведения теста тяжелую тренировочную нагрузку, то период между последним случаем бронхоспазма, вызванного спортивной нагрузкой, и тестом должен составлять минимум 4 ч.

Вышеперечисленные показатели рекомендуют регистрировать трижды: в состоянии покоя, после 2 мин нагрузки и каждые 3 мин в течение 15 мин восстановления.

Степень тяжести бронхоспазма оценивают путем расчета снижения данных параметров (в %) в посленагрузочный период по сравнению с состоянием покоя:

- снижение на 10—25% — легкая форма;
- снижение на 25—35% — умеренная форма;
- снижение на 35—50% — от умеренной до тяжелой формы;

• снижение более 50% — тяжелая форма Е1В.

Исследование на сифилис, ВИЧ и вирусносительство гепатитов. Необходимость ежегодного обследования спортсменов высокой квалификации на сифилис, СПИД и вирусносительство гепатитов определяется тем, что они представляют группу риска по данным заболеваниям (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Факторы риска инфицирования ВИЧ в профессиональном спорте
(Б.А. Емельянова с соавт., 1997)

Факторы профессионального риска	Количество лиц (%)					
	Спортсмены		Контроль		Различие	
	муж	жен	муж	жен	муж	жен
Повышенная мобильность (относительное число лиц с количеством разездов по разным городам более 3 в год)	100	100	27	22	+	+
Проживание вне дома и семьи более 3 месяцев в год	100	100	15	12	+	+
<i>Заболеваемость (более 3 раз в год):</i>						
Инфекции органов дыхания и слуха (ангины, ОРВИ, пневмонии, бронхиты и т.п.)	95	97	22	25	+	+
Половые болезни (уретриты, простатиты, кольпиты, аднекситы)	30	70	18	40	+	+
Хронический гепатит В (СПИД-ассоциированная инфекция)	10	8	4	3	+	+
Травматизм	100	80	16	14	+	+
<i>Сексуальное поведение:</i>						
Гетеросексуальное (более 5 партнеров в год)	60	47	45	50	—	—
Бисексуальное (допускают)	15	25	20	27	—	—
Гомосексуальное (допускают)	5	10	2	3	+	+
<i>Интъекционные вмешательства:</i>						
Интъекция лекарств (более 10 раз в год)	100	100	8	12	+	+
Введение допингов	40	отр.	2	отр.	+	+
<i>Наркологический статус:</i>						
Пробовали наркотики	3	18	40	60	—	+
Прием алкоголя (чаще 2 раз за месяц)	10	8	74	65	+	+

Примечание: существенно (+) — более 20%, несущественно (—) — менее 20%, «отр.» — отрицают.

Установлено, что проживание вне семьи и оторванность от дома (переезды из города в город, выезды в зарубежные страны для участия в соревнованиях) у спортсменов в 5—6 раз выше, чем в группе сравнения.

Кроме того, у них выявлено значительное количество половых инфекций, а вирусоносительство гепатита В более чем в 2—3 раза превысило таковое в группе сравнения.

Показано также, что в спортивной среде высока (ничуть не меньше, чем в группе контроля) частота гетеросексуальной смены партнеров, наличие гомосексуальных контактов, прием наркотиков и алкоголя.

При этом у спортсменов зарегистрирована высокая инфекционная заболеваемость (в основном органов дыхания, слуха, частые острые респираторные вирусные инфекции и грипп), а также подтверждено отчетливое снижение иммунитета в тренировочном и соревновательном периодах.

Следует иметь в виду также, что практически все спортсмены высшей квалификации подвержены повреждениям опорно-двигательного аппарата, которые часто сопровождаются нарушениями целостности кожных покровов. Широкое использование в лечебных целях инъекционного введения препаратов является еще одним профессиональным фактором риска заражения СПИДом.

Особо необходимо отметить частое применение инъекционных способов введения препаратов, ускоряющих процессы postнагрузочного восстановления и повышающих физическую работоспособность, в том числе из групп допингов. В ряде спортивных дисциплин до 60% атлетов и более склонны к приему допинговых средств, половина из которых относится к группе инъекционных препаратов. Медицинская комиссия МОКа уже сообщает об имеющихся случаях инъекционного распространения СПИДа среди членов сборных команд ряда стран.

Среди факторов риска следует выделить виды спорта, в которых вероятен перенос крови между соперниками. При почти всеобщем мелком травматизме, наличии трещин, ссадин, повреждений кожных покровов и слизистых, а также гнойничковых поражений кожи облегчена возможность попадания вируса в организм, т.е. имеются открытые входные ворота инфекции при

плотном контакте атлетов. Так, в боксе, если у спортсмена разбит нос или губа, он вытирает их перчаткой и этой же перчаткой, испачканной кровью, наносит удар сопернику в глаз, рассеченную бровь или другое поврежденное место. В борьбе особенно опасно наличие ссадин, царапин, гнойничковых поражений кожи при телесных контактах атлетов. В штанге и гимнастике часты срывы кожи на руках, и кровь, оставленная на снаряде, вдавливается в трещину или рану на руке другого атлета. Подобные мелкие травмы характерны для 80—90% спортсменов высших квалификаций. Близость эпидемиологии гепатита В и СПИДа позволяет выявить общую закономерность в распространении возбудителей этих инфекций.

Исследование на вирусы герпеса. В настоящее время известно 8 типов вирусов герпеса. Они широко распространены в человеческой популяции и способны поражать практически все органы и системы организма хозяина, вызывая латентную, острую и хроническую формы инфекции. Предполагают роль вируса простого герпеса 2-го типа (в ассоциации с другими вирусами, хламидиями или микоплазмами) в развитии у человека опухолевых процессов, в частности рака шейки матки и рака предстательной железы.

Вирусы герпеса провоцируют процессы атеросклероза. Выявлено неблагоприятное, а иногда и фатальное действие герпес-вирусов на течение беременности и родов, на состояние плода и новорожденных. Герпес-вирусы способствуют активации и прогрессированию ВИЧ-инфекции и СПИДа. В связи с этим их относят к важным СПИД-индикаторным инфекциям.

Исследование на половые инфекции. В настоящее время, кроме инфекций, вызывающих венерические заболевания — сифилис, гонорею, мягкий шанкр и паховый лимфогранулематоз, известно около 30 видов других инфекций, передаваемых половым путем (ИППП). К числу наиболее распространенных и опасных для уrogenитального тракта относят трихомонады, хламидии, уреаплазмы, микоплазмы, гарднереллы. Некоторые инфекции могут возникать и вне половой жизни, например при изменении у женщин микрофлоры влагалища. К формированию беззетворной микрофлоры приводят неспецифические хронические воспалительные заболевания половых органов, дисбактериоз

кишечника, частая смена половых партнеров (даже если они совершенно здоровы), стрессовые ситуации, несоблюдение режима труда и отдыха, правил личной гигиены. Причем инфекции, возникшие таким путем, могут передаваться половым партнерам.

Существуют и бытовые пути передачи: пользование общими предметами личной гигиены, постельным бельем.

Возможность заражения ИППП в бассейне или реке маловероятна.

Песок на пляже абсолютно безопасен. Также безопасны любые предметы (инструменты, двери, стулья) в медицинских учреждениях, поскольку в сухой среде бактерии быстро погибают.

Инфекции, передаваемые половым путем, прежде всего опасны осложнениями.

Женщинам грозит воспаление матки, маточных труб, яичников. В результате воспаления маточных труб формируются рубцы, спайки, которые делают их непроходимыми, что и становится причиной бесплодия. Поражение яичников может привести к тому, что они начинают вырабатывать недостаточное для созревания яйцеклетки количество гормонов; это также делает зачатие невозможным.

Заболевания, передаваемые половым путем, могут стать причиной самопроизвольного выкидыша. Существует и реальная угроза инфицирования плода — либо внутриутробного, либо во время родов.

У мужчин чаще всего наблюдается воспаление предстательной железы, половых желез — яичек, придатков яичка, поражение уретры. На почве заболевания предстательной железы могут развиваться половая слабость и мужское бесплодие. Причиной бесплодия может стать и образование рубцов и спаек в семявыносящих протоках.

Одно из очень серьезных осложнений ИППП — болезнь Рейтера, которую вызывают хламидии. В этом случае поражается весь организм (особенно суставы), возможна даже атрофия мышц. Особенно тяжело это заболевание переносят люди с ослабленной иммунной системой.

И, наконец, следует иметь в виду, что в настоящее время половые инфекции принято считать одним из основных причинных факторов пиелонефрита.

5.3.2. Медицинские противопоказания к занятиям спортом

Проект Перечня основных заболеваний и патологических состояний, препятствующих допуску к занятиям спортом (Г.А. Макарова, А.Б. Краснов, 2000), приведен в Приложении 2.

Противопоказания к занятиям соревновательными видами спорта с учетом степени их контактности с позиции зарубежных специалистов приведены в Приложениях 3—4.

Принципы допуска к занятиям спортом при пограничных состояниях приведены в Приложении 5.

5.3.3. Анкетирование в системе оценки состояния здоровья спортсменов

В целях повышения эффективности первичного и ежегодных углубленных медицинских обследований спортсменов целесообразно использование специального анкетирования, направленного на выявление патологической наследственной предрасположенности и высокой степени риска скрытой патологии. Когда речь идет о допуске детей к занятиям спортом, целесообразно спрашивать их родителей (желательно матерей).

В этих целях удобно использовать упрощенный вариант анкеты для родителей при допуске детей к занятиям спортом (Г.А. Макарова, 1992), который выглядит следующим образом.

Анкета для родителей при допуске детей к занятиям спортом (Г.А. Макарова, 2002)

1. Были или есть у кого-нибудь из членов вашей семьи (включая родственников матери и отца ребенка) врожденные пороки сердца (да/нет)?

2. Были в вашей семье случаи внезапной смерти в возрасте до 50 лет (да/нет)?

3. Были у кого-нибудь из членов вашей семьи случаи внезапного приступообразного учащения сердечного ритма (ЧСС от 160 до 250 уд/мин) (да/нет)?

4. Были в вашей семье случаи инфаркта миокарда или инсульта в возрасте до 50 лет (да/нет)?

5. Были у матери ребенка во время беременности отеки, изменения в моче, повышенное артериальное давление (да/нет)?

6. Доношенной или недоношенной была беременность (доношенной/недоношенной)?

7. Было в детстве у вашего ребенка желание есть мел, землю, нюхать лаки, краски, бензин (да/нет)?

8. Часто ваш ребенок болел (или болел) простудными заболеваниями (да/нет)?

9. Диагностировалась у матери или у отца ребенка язвенная болезнь 12-перстной кишки (да/нет)?

10. Есть у вашего ребенка или были раньше:

а) очаги инфекции в носоглотке (хронический насморк, воспаление миндалин, среднего уха, придаточных пазух носа, аденоиды) (да/нет);

б) невроз (да/нет);

в) лямблиоз (да/нет);

г) аскаридоз (да/нет)?

11. Часто вы используете (или использовали) при лечении ребенка антибиотики (да/нет)?

12. Была у вашего ребенка болезнь Боткина (да/нет)?

13. Есть у вашего ребенка аллергия (да/нет)?

14. Были у вашего ребенка черепно-мозговые травмы (да/нет)?

• При утвердительном ответе на 1-й и 2-й вопросы допуск ребенка к занятиям спортом возможен только после ультразвукового исследования сердца (эхокардиографии), позволяющего исключить врожденные пороки сердца и другие патологические состояния, которые составляют основные факторы риска острой сердечной недостаточности при значительных физических усилиях.

• При утвердительном ответе на 3-й вопрос перед допуском к занятиям спортом обязательно электрокардиографическое (ЭКГ) обследование с целью исключения различных вариантов преждевременного возбуждения желудочков, которые опасны в плане развития трудно купируемых приступов наджелудочковой тахикардии.

• При утвердительном ответе на 4-й вопрос ребенок представляет группу риска по атеросклерозу и гипертонической болезни в молодом возрасте, т.е. нуждается в систематическом контроле за АД, уровнем липопротеидов высокой плотности в крови и изменениями на ЭКГ, т.к. наследственная

отягощенность может явиться одним из дополнительных факторов, способствующих развитию хронического физического перенапряжения сердца.

• При положительном ответе на 5-й вопрос ребенок представляет группу риска по патологии системы мочевыделения, т.е. нуждается в углубленном обследовании почек и систематическом контроле за послеобеденными изменениями мочи.

• При недоношенной беременности (и утвердительных ответах на 7-й и 8-й вопросы) ребенок представляет группу риска по железодефицитной анемии, т.е. нуждается в систематическом контроле за концентрацией гемоглобина в крови, периодической проверке кислотности желудочного содержимого, повышенной осторожности к возможным очагам хронической инфекции, особом режиме питания.

• При утвердительном ответе на 9, 10 и 11-й вопросы ребенок представляет группу риска по заболеваниям системы пищеварения (гастриты, дуодениты, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, энтериты, колиты) и при наличии даже незначительных жалоб нуждается в специальном обследовании.

• При утвердительном ответе на 12-й вопрос ребенок представляет группу риска по патологии печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей: *у половины юных атлетов с болевым печеночным синдромом имеются указания на перенесенный в прошлом вирусный гепатит (болезнь Боткина)*. Подобные дети прежде всего нуждаются в особом режиме питания.

• При положительном ответе на 13-й вопрос ребенок представляет группу риска по физическим аллергиям, в частности бронхиальной астме физического усилия. В связи с этим перед допуском к занятиям спортом ему должна быть проведена специальная нагрузочная проба с регистрацией постнагрузочных изменений мощности выдоха.

• При положительном ответе на 14-й вопрос ребенок представляет группу риска по посттравматической энцефалопатии (невоспалительное поражение головного мозга) и гипертонии в молодом возрасте в связи с наличием функциональных нарушений в шейном отделе позвоночника. В связи с этим перед допуском к занятиям спортом ему должны быть проведены функциональная рентгенография шейного отдела позвоночника, электроэнцефалог-

рафия, эхоэнцефалография, реоэнцефалография, а также консультация мануального терапевта.

• Дети, дающие реакции на домашнюю пыль и вещества бытовой химии, не могут быть допущены к занятиям в малых, плохо проветриваемых и редко подвергающихся влажной уборке спортивных залах (обычно это залы бокса, борьбы и тяжелой атлетики), а также к занятиям гимнастикой, акробатикой, тяжелой атлетикой в связи с использованием в этих видах спорта талька и плаванию в бассейнах с хлорированной водой.

Известные зарубежные специалисты в области спортивной физиологии и медицины рекомендуют осуществлять оценку состояния здоровья спортсменов на основании:

1) предсезонных медицинских обследований;

2) обследований в течение сезона;

3) выявления специфических травм.

При этом они предлагают четыре отчетные формы: анкета здоровья, медицинский профиль, отчет о спортивной травме и карта лечебной реабилитации.

Данная анкета здоровья спортсмена выглядит следующим образом.

Анкета для раннего выявления заболеваний

1. Ваш возраст	1. До 20 лет 2. 20—44 года 3. 45—49 лет 4. 60—74 года 5. старше 74 лет
2. Пол	6. Мужской 7. Женский
3. Состоите ли Вы на диспансерном учете по поводу заболеваний?	8. Сахарного диабета 9. Повышенного кровяного давления 10. Сердца 11. Легких 12. Желудка 13. Поджелудочной железы 14. Печени и желчного пузыря 15. Почек и мочевого пузыря 16. Суставов и позвоночника 17. Нервной системы 18. Уха, горла и носа 19. Глаз 20. Других заболеваний 21. Не состою
4. Считаете ли Вы себя больным человеком?	22. Да 23. Нет
5. Вы курите?	24. Да 25. Нет
6. Жалуетесь ли вы на кашель?	26. Да 27. Нет
7. Кашель беспокоит Вас?	28. Ночью 29. Утром 30. Связан с погодой
8. Беспокоят ли Вас боли в грудной клетке?	31. Да 32. Нет

Продолжение анкеты

9. Жалуетесь ли Вы на головные боли?	33. Да 34. Нет
10. Головные боли беспокоят Вас?	35. Часто 36. Редко
11. Беспокоит ли Вас одышка?	37. При физической нагрузке 38. В покое 39. Не беспокоит
12. Бывают ли у Вас обмороки или учащенное сердцебиение?	40. Да 41. Нет
13. Отмечалось ли у Вас повышенное кровяное давление?	42. Да 43. Нет
14. Беспокоят ли Вас боли в области сердца?	44. Да 45. Нет
15. Беспокоят ли Вас боли в животе?	46. Часто 47. Никогда 48. Иногда
16. Беспокоят ли Вас боли в пояснице?	49. Да 50. Нет
17. Беспокоят ли Вас боли в ногах?	51. При ходьбе 52. В покое 53. Не беспокоят
18. Беспокоят ли Вас боли в суставах?	54. Да 55. Нет
19. Не похудели ли Вы в течение последнего года?	56. Похудел сильно 57. Похудел немного 58. Не похудел
20. Аппетит в течение последнего года?	59. Не изменился 60. Понизился 61. Повысился
21. Не беспокоит ли Вас жажда?	62. Постоянно 63. Часто 64. Никогда
22. Бывает ли у Вас тошнота или рвота?	65. Часто 66. Никогда 67. Иногда
23. Бывают ли у Вас нарушения стула?	68. Запоры 69. Поносы 70. Смена поносов запорами 71. Не бывает

24. Бывает ли у Вас выделение крови из заднего прохода?	72. Часто 73. Иногда 74. Никогда
25. Бывают ли у Вас нарушения мочеиспускания?	75. Часто 76. Никогда 77. Иногда
26. Бывают ли у Вас нарушения зрения, которые выявляются в виде	78. Тумана перед глазами 79. Двоения в глазах 80. Мелькания мушек перед глазами
<i>Вопросы для женщин</i>	
27. Состоите ли Вы на диспансерном учете у гинеколога?	81. Да 82. Нет
28. Когда Вас последний раз осматривал гинеколог?	83. Менее года назад 84. Более года назад 85. Никогда не осматривал
29. Не находите ли Вы у себя опухолевидных образований в молочных железах?	86. Да 87. Нет
<i>Дополнительные вопросы</i>	
30. Имеется ли у Вас грыжа?	88. Да 89. Нет
31. Имеются ли у Вас расширение вен на ногах?	90. Да 91. Нет
32. Не находите ли Вы у себя опухоли?	92. Да 93. Нет

**Анкета здоровья спортсмена
(система регистрации травм
и истории болезни)**

(Р. Бэкус, Д. Рейд, 1998)

Семейный анамнез (просьба сообщить о любых проблемах со здоровьем, возникших у Ваших ближайших родственников):

Не умер ли кто-нибудь в Вашей семье (в возрасте до 50 лет) внезапно или по причине: высокое кровяное давление, заболевание сердца, рак или опухоль, мигрень, проблемы эмоционального характера, аллергия/астма, анемия, диабет, эпилепсия,

заболевания почек/мочевого пузыря, заболевания желудка.

Уточните _____

Испытываете ли Вы в настоящее время:
проблемы с глазами или зрением,
проблемы с носом или горлом,
проблемы со слухом,
головные боли, головокружения, слабость, обмороки, какие-либо проблемы с координацией или равновесием, онемение в какой-либо части тела, тенденцию к лихорадочному ознобу или дрожи,
кашель, одышку, боли в грудной клетке или учащенное сердцебиение, ухудшение аппетита, рвоту, боли в брюшной полости, не соответствующие норме кишечные отправления,

какие-нибудь симптомы, связанные с мышцами, костями или суставами (т.е. тугоподвижность, припухлость, боль),

какие-нибудь проблемы с кожей, например язвы, высыпания, ощущения зуда или жжения и т.д.,

другие симптомы? Уточните _____

Консультировались ли Вы когда-нибудь или рекомендовали ли Вам обратиться к врачу по поводу:

диабета, зоба или других заболеваний желез (например, мононуклеоза),

эпилепсии,

нервного расстройства или других заболеваний головного мозга и нервной системы, заболеваний сердца или ревматической атаки,

варикозного расширения вен, флебита, геморроидальных узлов,

какого-либо заболевания крови, тенденции к легким кровоизлияниям или кровотечениям,

туберкулеза, астмы или каких-нибудь заболеваний легких и нарушений дыхания,

язвы или другого заболевания желудка, кишечника, печени и желчного пузыря,

глюкозы, альбумина или крови в моче, какого-нибудь заболевания почек или мочеполовой системы,

артрита, ревматизма или какой-нибудь травмы, заболевания костей, периферических суставов, спины или позвоночника,

грыжи или какого-нибудь заболевания мышц или кожи,

рака, опухоли или новообразования какого-нибудь вида,

была ли у Вас когда-нибудь травма головы, сопровождавшаяся сильным головокружением, потерей памяти, рвотой, бессознательным состоянием, требовавшая медицинской помощи или госпитализации?

Заболевания теплового характера:

Была ли у Вас когда-нибудь проблема, связанная с обезвоживанием (избыточная потеря соли или воды)?

Испытали ли Вы когда-нибудь тепловой удар (выход из строя системы тепловой регуляции организма, вызывающий повышение температуры тела более 40,5°C/105°F)?

Если испытали, госпитализировали ли Вас с диагнозом «тепловой удар»?

Есть ли у Вас другие заболевания теплового характера? Уточните _____

Были ли Вы когда-нибудь под наблюдением или лечились в какой-нибудь боль-

нице, санатории или других аналогичных заведениях?

Изменился ли Ваш вес за последний год?

Прирост _____ кг. Потеря _____ кг.
Как Вы объясните такое изменение веса?

Усилилось ли у Вас чувство голода за последнее время?

Занимаетесь ли Вы видом спорта на основе весовой классификации (борьба, бокс и т.д.)? Уточните _____

Если Вы даете положительный ответ на предыдущий вопрос, то какой у Вас вес в настоящее время, кг _____? В каком весе Вы намерены соревноваться, кг _____?

Лекарственные препараты, пищевые добавки и различные средства (подробный список положительных ответов в медицинском руководстве):

Принимаете ли Вы какое-нибудь лекарственное средство в настоящее время?

Принимаете ли Вы какие-нибудь витамины в настоящее время?

Принимаете ли Вы какие-нибудь стимуляторы (бенздрин, амфетамин и т.д.)?

Принимаете ли Вы какие-нибудь анаболические средства (стимуляторы роста)?

Принимаете ли Вы какие-нибудь таблетки, вызывающие сон?

Принимаете ли Вы какие-нибудь другие прописанные лекарственные средства?

Принимаете ли Вы какие-нибудь непрописанные лекарственные средства, которые не упоминаются выше?

Курите ли Вы?

Пьете ли Вы алкогольные напитки? Если да, то какое количество в неделю? _____

Рекомендовали ли Вам когда-нибудь не заниматься избранным видом спорта по медицинским причинам в течение какого-либо периода времени?

Носите ли Вы очки при занятиях спортом?

Носите ли Вы контактные линзы при занятиях спортом?

Менструальная и гинекологическая история:

В каком возрасте состоялась Ваша первая менструация? _____

В каком возрасте Ваши менструальные циклы стали регулярными? _____

Как часто бывают у Вас теперь менструальные циклы?

Бывают ли у Вас боли/спазмы в период менструальных циклов?

Согласие на передачу информации

 (спортсмен или, в случае несовершеннолетия,
 родители/опекун)

Даю разрешение на передачу результатов
 медицинского освидетельствования главно-
 му медицинскому специалисту

Дата _____

Подпись _____

Место _____

Свидетель _____

Выражение согласия в случае несовершеннолетия

Я, _____, даю согласие на ока-
 зание срочной медицинской/хирургической помощи врачами, обслуживающими команду
 по виду спорта, или местными практикующими врачами, которые считают целесообран-
 ным выбор для _____, который(ая) является
 моим сыном (моей дочерью).

Условлено, что, как только будет возможно, со мной свяжутся и сообщат о проблеме,
 диагнозе, необходимом лечении и его предполагаемом результате.

Дата _____

Подпись _____

Место _____

Свидетель _____

Заключение медицинского освидетельствования
Для врача команды и/или практического врача

Целью данного заключения является подробное описание состояния здоровья спорт-
 смена в настоящее время и программы лечения любых травм для спортивно-медицинского
 и/или парамедицинского персонала, сопровождающего команду. Только это заключение,
 а не полный профиль истории болезни спортсмена, будет предано гласности.

 Фамилия спортсмена

 Вид спорта

 Дата

 Основные медицинские проблемы:

 Состояние в настоящее время:

 Программа лечения для нынешних травм/болезни:

 Ограничения:

 Рекомендации:

 Специальные исследования:

 Фамилия врача

 Номер телефона врача

 Адрес врача

 Город (провинция)

 Подпись врача

 Подпись родителей/законного опекуна
 (если спортсмен несовершеннолетний)

 Подпись спортсмена

Заключение медицинского освидетельствования
Для тренера и спортивного руководителя

Целью данного заключения является составление отчета для тренеров и официальных представителей национального спортивного руководства о состоянии здоровья спортсмена. Подписывая эту форму, спортсмен разрешает предать гласности только заключение.

 Фамилия спортсмена

 Вид спорта

 Дата

Заключение результатов обследования:

Анамнез: _____

Нынешнее состояние: _____

Ограничения: _____

Рекомендации: _____

 Фамилия врача

 Номер телефона врача

 Адрес врача

 Город (провинция)

 Подпись врача

Прочитав полное заключение моего медицинского освидетельствования, я тем самым разрешаю упомянутому врачу сообщить эту информацию только моему тренеру/спортивному руководству в интересах оказания мне медико-санитарной помощи и профилактики/реабилитации травм.

 Подпись спортсмена

 Подпись родителей/законного опекуна
 (если спортсмен несовершеннолетний)

5.4. Примерные сроки допуска к занятиям спортом после некоторых заболеваний

Таблица 5.5

Сроки допуска к занятиям и соревнованиям после заболеваний внутренних органов
(Д.М. Российский, Л.Г. Серкин, с изменениями,
цит. по Н.В. Гритченко, 1972)

Название болезни	Минимальные сроки с момента клинического выздоровления (в днях), когда можно:	
	приступать к занятиям и тренировкам	выступать в соревнованиях
Ангина (катаральная, фолликулярная, лакунарная)	4—6 (12)	7—10
Аппендицит острый (после операции)	10—14 (30)	24—30 (40—45)
Острый катар верхних дыхательных путей, бронхит	4—6 (6—18)	8—12 (12—24)
Грипп	7—10 (12)	14—18 (16—20)
Воспаление легких	15—20 (30)	25—30 (45)
Плеврит сухой	14—16 (30)	20—25 (45)
Плеврит выпотной	40—45 (60)	60—70 (90—120)
Острые инфекционные заболевания (тиф, дизентерия, скарлатина и др.)	25—30 (30—45)	40—45 (45—60)
Ревматизм: суставная форма, хорея	20—25 (30)	30—40 (45—60)
Ревмокардит	120—180 (180 и более)	180—240 (240—300)
Острый нефрит	45—50 (60)	60—70 (90)
Сотрясение мозга	30—60 (60)	60—70 (60—90)

Примечание. В скобках указаны сроки для детей и подростков.

Таблица 5.6

**Сроки допуска к занятиям и соревнованиям после острых заболеваний,
травм ЛОР-органов и оперативных вмешательств на них**
(В.А. Левандо, Г.А. Левандо, 1986)

Наименование болезни	Допуск к занятиям	Примечание
Острый ринит	2—3 дня	
Рожа носа	10—12 дней	Не рекомендованы в течение двух месяцев водные виды спорта
Фурункул носа	4—5 дней	
Острый гайморит	4—5 дней	Не рекомендованы в течение первого месяца водные виды спорта
Острый фронтит	7—10 дней	Не рекомендованы в течение года водные виды спорта
Абсцесс носовой перегородки	7—10 дней	Не рекомендованы в течение года водные виды спорта
Перелом костей носа закрытый: — без смещения — со смещением и репозицией	4—5 дней 7—10 дней	
Открытый перелом костей носа	7—10 дней	
Состояние после конхотомии	7—10 дней	Не рекомендованы в течение двух месяцев водные виды спорта
Пункция гайморовой пазухи	1—2 дня	Допуск в зависимости от формы заболевания
Операция радикальная на гайморовой пазухе	16—20 дней	Не рекомендованы водные виды в течение года
Полипотомия носа	5—10 дней	Не рекомендованы водные виды спорта
Ангина лакунарная, фолликулярная, катаральная	7—14 дней	Допуск в зависимости от состояния
Ангина флегмонозная	14—21 день	Не рекомендованы водные виды и занятия на холоде 1—2 месяца
Острый фарингит	2—4 дня	
Острое респираторное заболевание	5—7 дней	Водные виды не рекомендованы 1—2 недели
Острый ларингит	5—7 дней	
Аденоидит острый	2—4 дня	
Острый евстахиит	5—7 дней	Водные виды не рекомендованы 10—12 дней

Окончание таблицы 5.6

Наименование болезни	Допуск к занятиям	Примечание
Острый средний отит неперфоративный	4—5 дней	
Острый средний отит перфоративный	7—14 дней	Не рекомендованы в дальнейшем водные виды
Аденотомия	7—14 дней	Не рекомендованы водные виды в течение трех месяцев
Эндоларингеальные вмешательства (удаление ангиом, фибром и др.)	20—30 дней	
Тонзиллэктомия	30—40 дней	Не рекомендованы водные виды в течение трех месяцев
Острый средний перфорированный отит	18—25 дней	Не рекомендованы водные виды спорта
Острый средний неперфорированный отит	7—10 дней	Не рекомендованы водные виды спорта
Состояние после радикальной операции на височной кости	6—12 мес	В зависимости от состояния не рекомендованы водные виды спорта
Острый неврит лицевого нерва	4—5 мес	
Острый лабиринтит	4—5 мес	Не рекомендованы водные виды
Острый наружный отит	3—4 дня	

Примечание. Сроки указаны в днях и месяцах после клинического выздоровления.

5.5. Основные параклинические методы, используемые в системе медицинского обследования спортсменов

5.5.1. Электрофизиологические методы

Сердечно-сосудистая система

Электрокардиография (ЭКГ) — метод графической регистрации электрических явлений, возникающих при работе сердца (рис. 5.1, 5.2).

Диагностические возможности метода. Электрокардиография позволяет судить о характере нарушений ритма, проводимости и трофики (питания) сердечной мышцы, а

также гипертрофии различных отделов сердца (схема зубцов и интервалов ЭКГ приведена на рис. 5.3).

Основные показания к назначению:

- жалобы на боли в области сердца;
- нарушения ритма («перебои», сердцебиения; чувство «замирания» в сердце).

Фонокардиография (ФКГ) — метод графической регистрации звуковых явлений, возникающих при работе сердца.

Диагностические возможности метода.

Фонокардиография позволяет судить о соотношении основных тонов, а также характере дополнительных звуков (дополнительных тонов, щелчков, шумов), возникающих при работе сердца (рис. 5.4).

Шумы бывают: функциональные (не связанные с патологией сердца; регистрируются у 80—90% детей), мышечные (связанные с изменениями в миокарде), органические (связанные с анатомическим дефектом в сердце — пороком сердца).

Основные показания к назначению данного метода обследования: в отсутствие эхо-

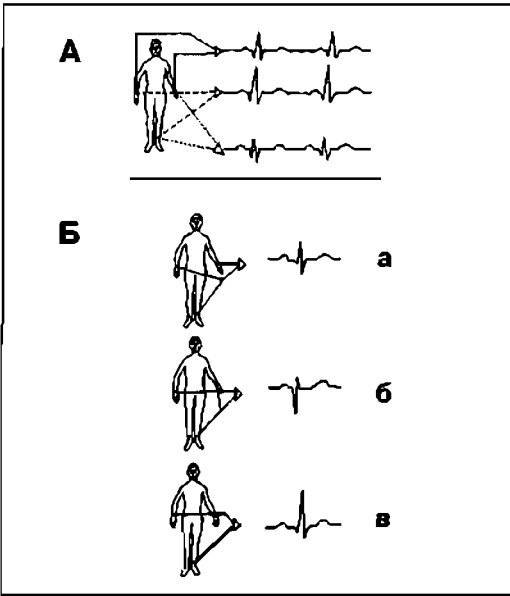


Рис. 5.1. Схема наложения электродов при ЭКГ: Традиционно ЭКГ регистрируют в трех стандартных, трех усиленных от конечностей и шести грудных отведениях

A — три стандартных отведения (I, II, III);
B — усиленные отведения от конечностей:
a — AVL; б — AVR; в — AVF

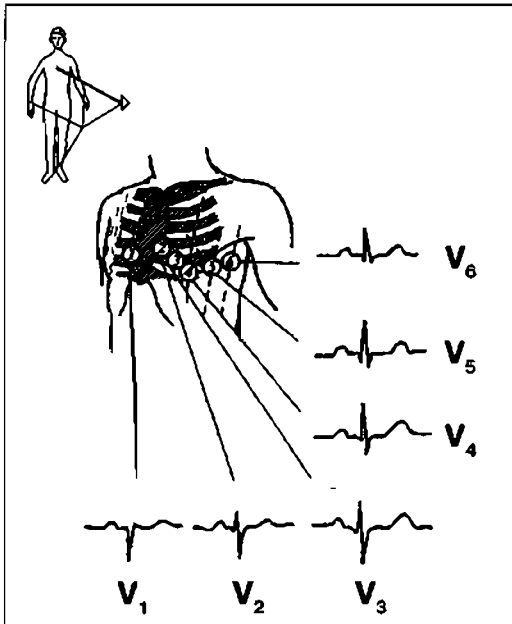


Рис. 5.2. Схема наложения электродов при регистрации шести грудных отведений — V_1 — V_6

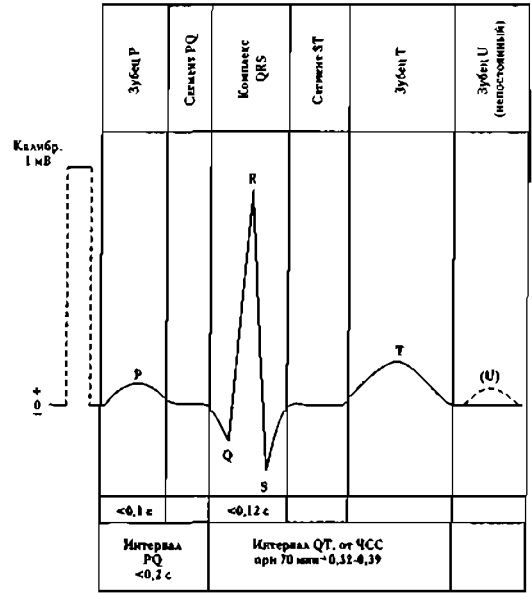


Рис. 5.3. Электрокардиограмма (схема зубцов и интервалов)

кардиографии фонокардиографию назначают в качестве первого этапа обследования при подозрении на порок сердца.

Поликардиография (ПКГ) — метод одновременной регистрации ЭКГ, ФКГ и сфигмограммы сонной артерии (рис. 5.5) (сфигмография — графическая регистрация колебаний артериальной стенки, возникающих при распространении по сосудам волны повышения давления).

Диагностические возможности метода. Поликардиография позволяет судить о сократительной функции миокарда.

Основные показания к назначению:

- подозрение на поражение сердечной мышцы любой этиологии (в настоящее время практически не используется).

Нервная система

Электроэнцефалография (ЭЭГ) — метод исследования биоэлектрической активности головного мозга (рис. 5.6 и 5.7).

Диагностические возможности метода. Электроэнцефалографию используют главным образом в диагностике эпилепсии.

Основные показания к назначению:

- подозрение на эпилепсию.

Реовазозиефаллография (РЭГ) — бескровный метод исследования кровообращения в системе внутренних сонных и позвоночных

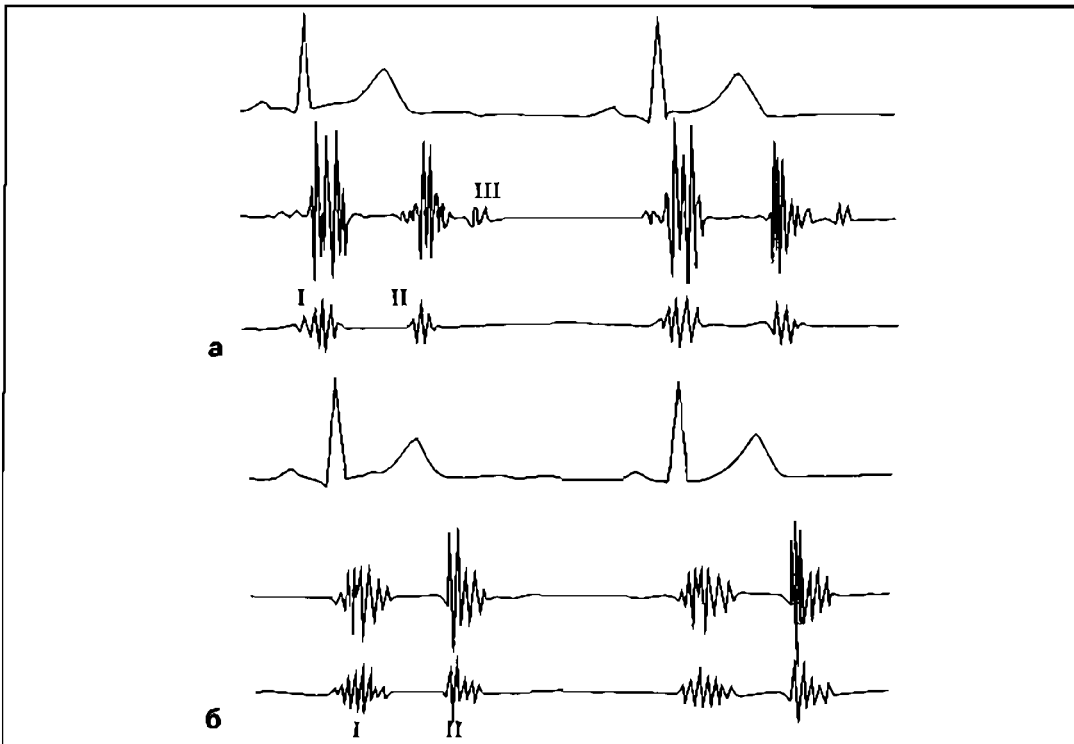


Рис. 5.4. Нормальная фонокардиограмма, зарегистрированная в двух точках: а) у верхушки сердца; б) у основания сердца (римскими цифрами обозначены тоны сердца)

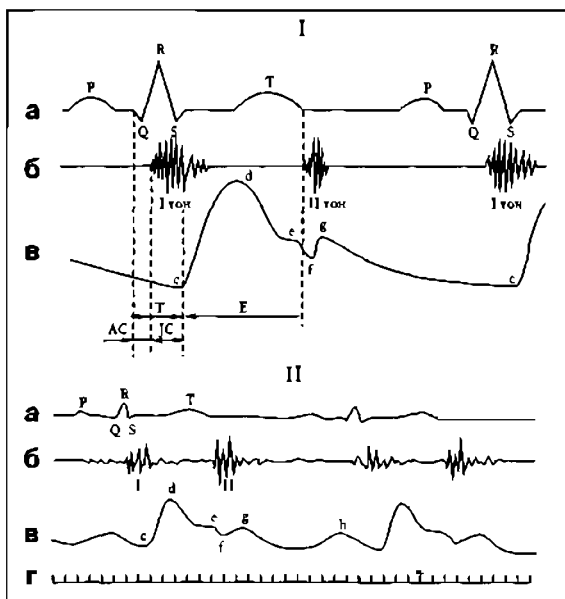


Рис. 5.5. Одновременная запись различных показателей деятельности сердечно-сосудистой системы: I — схема: а — ЭКГ, б — ФКГ, в — СФГ; II — запись: а — ЭКГ, б — ФКГ, в — СФГ, г — отметка времени с ценой деления 0,05 с

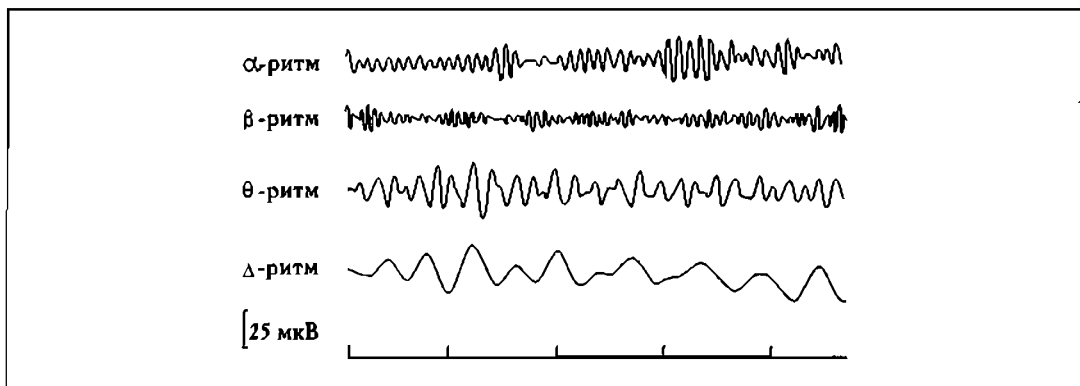


Рис. 5.6. Основные ритмы ЭЭГ (цена деления шкалы времени — 1 с)

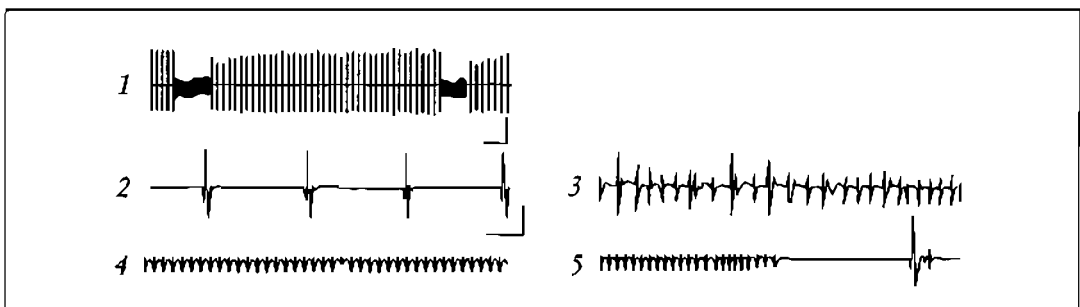


Рис. 5.7. Эпилептиформные изменения биоэлектрической активности в сенсомоторной области коры больших полушарий крысы

артерий, основанный на графической регистрации изменений электрического сопротивления живых тканей во время прохождения через них электрического тока (увеличение кровенаполнения сосудов во время систолы приводит к уменьшению электрического сопротивления исследуемых отделов тела).

Основные показания к назначению. Подозрение на нарушения кровообращения в системах сонных и позвоночных артерий.

Электронейромиография (ЭНМГ) или стимуляционная электромиография (ЭМГ) — методы исследования биоэлектрической активности мышцы и нерва, возникающей в ответ на электрическую стимуляцию нерва. Среди методов ЭНМГ чаще используют исследование скорости распространения возбуждения по нерву.

Основные показания к назначению. Подозрение на заболевания периферической нервной системы и нервно-мышечного аппарата.

5.5.2. Ультразвуковое исследование

Ультразвуковое исследование (УЗИ) основано на эффекте регистрации прибором отраженного ультразвукового излучения в пределах 5—7,5 МГц и формирования линейного (статического) или многомерного (динамического) изображения.

К ультразвуковым методам исследования относят:

- эхокардиографию (УЗИ сердца);
- эхоэнцефалографию (УЗИ мозга);
- УЗИ внутренних органов.

УЗИ широко используют для диагностики заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной (печень, желчный пузырь, поджелудочная железа) и мочеполовой (почки, надпочечники, мочевой пузырь, матка, яичники, предстательная железа) систем, щитовидной железы. Благодаря относительной безвредности УЗИ является методом выбора в педиатрии.

Сердечно-сосудистая система

Эхокардиография — ультразвуковое исследование сердца.

Диагностические возможности метода. Эхокардиография позволяет выявлять струк-

турные изменения в сердце, определять толщину задней стенки левого желудочка, межжелудочковой перегородки, размеры полостей сердца, устья аорты, судить о состоянии и работе клапанного аппарата, со-

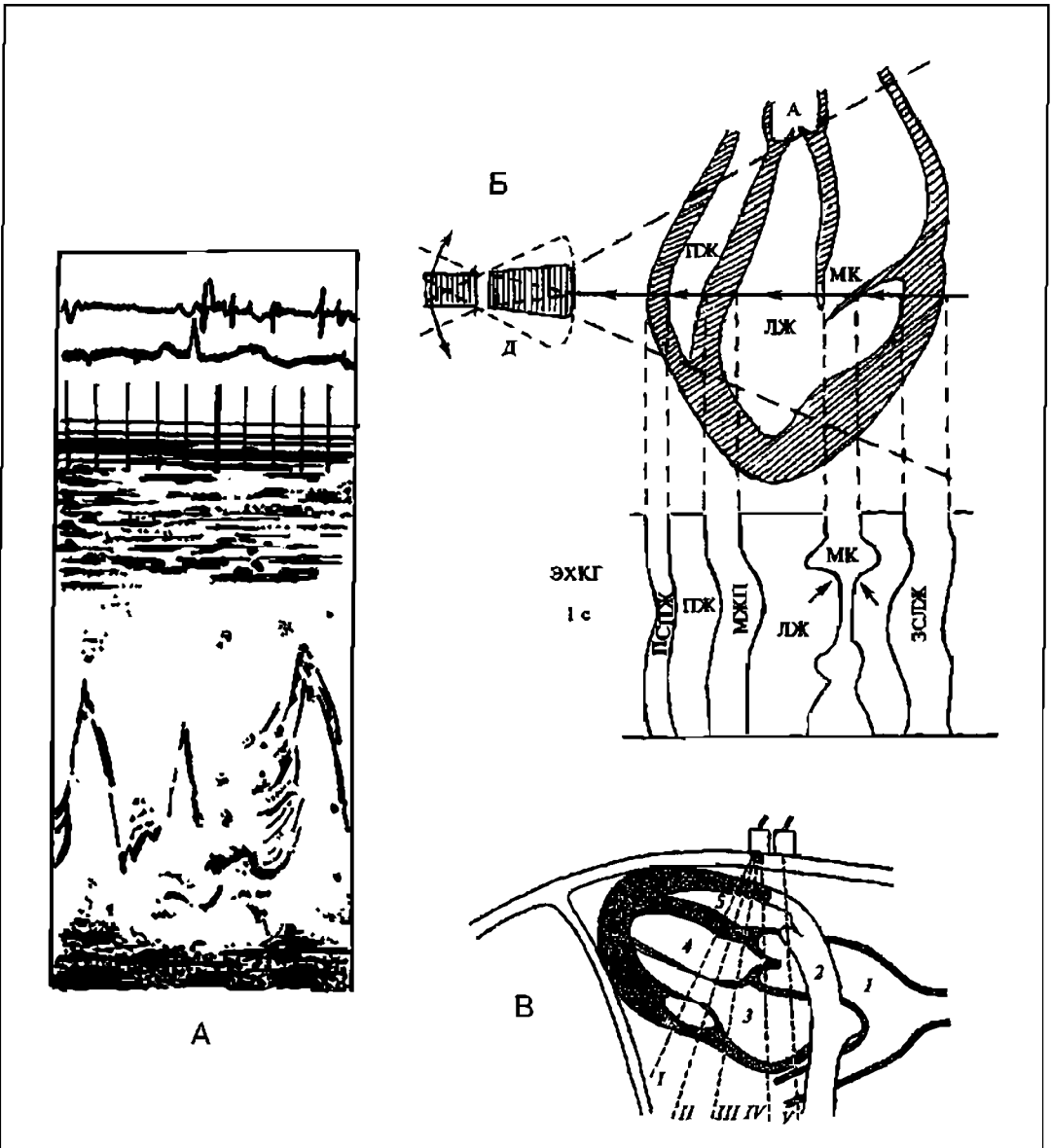


Рис. 5.8. Эхокардиография: **А** — принцип эхокардиографии. **Б** — эхокардиограф, работает по принципу излучения и улавливания отражаемого сигнала, **Д** — датчик; **А** — аорта; **ПЖ** — правый желудочек; **ЛЖ** — левый желудочек; **МК** — митральный клапан; **ЗСЛЖ** — задняя стенка левого желудочка; **ПСПЖ** — правая стенка правого желудочка; **ЭХКГ** — эхокардиограмма. **В** — схема сагиттального сечения сердца вдоль левогочерной грудной. 1 — аорта; 2 — легочная артерия; 3 — левое предсердие; 4 — левый желудочек; 5 — правый желудочек. Пунктирными линиями обозначены стандартные направления ультразвукового луча в пяти позициях (I—IV)

кратительной функции сердца (рис. 5.8). Эхокардиография является основным методом диагностики пороков сердца.

Основные показания к назначению:

- подозрение на порок сердца и малые аномалии развития сердца;
- раннее выявление гипертрофии миокарда, а также нарушений локальной и общей сократительной функции сердца.

Нервная система

Эхоэнцефалография — ультразвуковое исследование мозга.

Диагностические возможности метода.

Эхоэнцефалографию используют в диагностике внутримозговых кровоизлияний, опухолей и других объемных процессов в головном мозге на предварительном этапе обследования, когда недоступны компьютерная томография или магнитно-резонансная томография.

Основные показания к назначению: подозрение на все вышеперечисленные состояния.

5.5.3. Рентгенологические методы

Рентгеноскопия — просвечивание органа рентгеновскими лучами за рентгеновским экраном, позволяющее изучить состояние органа по позитивному изображению.

Рентгенография — получение рентгеновских снимков в различных проекциях, позволяющих оценить состояние органа по негативному изображению.

Рентгеноскопия и рентгенография могут проводиться обычным бесконтрастным способом и с введением специальных контрастных веществ. Контрастирование производят в основном при обследовании полых органов (желудок, кишечник, желчный пузырь, почечные лоханки, бронхи). В некоторых случаях контрастирование органа достигают за счет воздуха, который вводят в окружающую ткань или полость.

Флюорография — снимки на малоформатную катушечную пленку, засвечивающуюся рентгеновскими лучами.

Телерентгенография — рентгенография с расстояния 1,5–2 м.

Телерентгенография позволяет определить истинные размеры сердца.

Толщина — послонная рентгенография; толщина выявляемого среза составляет 2–3 мм, расстояние между срезами обычно 0,5–1 см.

5.5.4. Другие методы обследования

Компьютерная томография — исследование поперечных срезов органа с помощью узкого рентгеновского пучка при круговом движении рентгеновской трубки; информация о плотности различных органов фиксируется специальными датчиками, математически обрабатывается на ЭВМ и воспроизводится на экране дисплея в виде поперечного среза; различия плотности структуры органов автоматически оцениваются при помощи специальной шкалы, что придает высокую точность информации о любой интересующей зоне.

Диагностические возможности метода. Компьютерная томография является наиболее информативным среди методов рентгенодиагностики. Сфера ее применения очень широка — от костей черепа до органов малого таза.

Магнитно-резонансная диагностика. Ядерно-магнитно-резонансная томография представляет собой новый метод лучевой диагностики, успешно внедряемый в медицинскую практику, который основан на принципе возникновения ядерно-магнитного резонанса (ЯМР). Послойное изображение тканей формируется путем изменения реакции ядер водорода в тканевой жидкости или жировой ткани в ответ на воздействие радиочастотных импульсов стабильного магнитного поля.

Метод позволяет получать контрастное изображение мягких тканей и выявлять даже очаги патологически измененной ткани, плотность которой не отличается от нормальной.

Диагностические возможности метода. В настоящее время ЯМР-томография является наиболее информативным методом лучевой диагностики. Сфера ее применения практически не ограничена.

Радиоизотопная диагностика основана на использовании препаратов, меченных радиоактивными изотопами. После введения этих препаратов в организм с помощью специальных аппаратов — сканнеров и гамма-камер — регистрируют накопление и движение изотопов в органе или системе (рис. 5.9).

Метод отличается высокой чувствительностью, дает точную информацию о морфологических и функциональных особенностях органа или системы. С его помощью производят исследование почек, печени, сердца с определением скорости кровотока, легких, головного и спинного мозга и др.

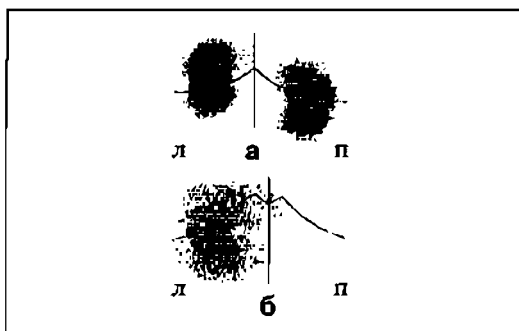


Рис. 5.9. Сканограмма почек здорового человека (а) и больного с опухолью правой почки (б)

Тепловидение (термография). Метод основан на регистрации температуры поверхности тела за счет улавливания инфракрасного излучения. Он позволяет выявлять поверхностно расположенные опухоли или осуществлять контроль за эффективностью лечения различных заболеваний. К достоинствам данного метода следует отнести его полную безвредность и высокую разрешающую способность в определении перепада температуры (на расстоянии 1 мм фиксируется градиент температуры в $0,1^{\circ}\text{C}$).

Эндоскопические методы основаны на введении в полый орган или полость специального прибора, что позволяет определять форму и размер исследуемого органа, состояние слизистой оболочки (цвет, рельеф, т.е. характер, высоту и ширину складок, мельчайшие изменения поверхности слизистой — эрозии, язвы, полипы, опухоли, подслизистые кровоизлияния и т.п.).

К эндоскопическим методам обследования относят:

- **бронхоскопию** — эндоскопическое исследование бронхов;
- **гастроскопию** (полное название — эзофагогастродуоденоскопия) — исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки;
- **колоноскопию** — исследование толстого кишечника;
- **ректороманоскопию** — исследование сигмовидной и прямой кишки;
- **цистоскопию** — исследование мочевого пузыря;
- **артроскопию** — исследование полости сустава.

Диагностическая ценность эндоскопических методов увеличивается благодаря возможности во время исследования органа

брать материал с поверхности его слизистой оболочки (для изучения структуры клеток) или кусочка ткани (**биопсия**).

Клинико-лабораторные исследования предполагают анализ морфологического и биохимического состава крови, мочи, а при необходимости и других сред организма (спинномозговой жидкости, мокроты, желудочного содержимого, кала).

Лабораторные исследования проводят в следующих направлениях:

- изучение общих свойств исследуемого материала: количество, цвет, вид, запах, наличие примесей, относительная плотность и т.п.;
- микроскопическое исследование;
- химическое исследование с целью определения тех или иных веществ — продуктов обмена, микроэлементов, гормонов, соединений, появляющихся только при заболевании, и т.д.;
- бактериологическое, вирусологическое и другие виды исследования.

5.6. Принципы обследования опорно-двигательного аппарата

5.6.1. Визуальная диагностика

Первым этапом обследования опорно-двигательного аппарата является **осмотр**.

При проведении осмотра обследуемому предлагают раздеться до нижнего белья, снять обувь, стать свободно, ноги вместе или на ширине поперечного размера собственной стопы, руки свободно опущены.

При осмотре спереди определяют:

- положение головы (боковой наклон и ротация);
- уровень плеч;
- форму грудной клетки; степень равномерности развития обеих сторон грудной клетки;
- симметричность стояния гребней и передних верхних остей подвздошных костей;
- взаиморасположение и форму нижних конечностей;
- симметричность расположения надколенников;

- степень развития и симметричность мускулатуры;

- расположение пупка.

При осмотре в профиль определяют:

- положение головы (наклон вперед, назад);

- форму грудной клетки;

- наличие деформации одной из сторон грудной клетки;

- выраженность физиологических изгибов в сагиттальной плоскости.

При осмотре сзади определяют:

- общий наклон туловища в одну из сторон;

- положение головы (наклон ее в одну из сторон);

- симметричность расположения плеч;

- пространственное положение лопаток относительно позвоночника (визуально определяется расстояние от внутреннего края лопаток до позвоночника, уровень стояния углов лопаток);

- симметричность формы и глубины подмышечных складок справа и слева;

- отклонение позвоночника от средней линии вправо или влево (расположение линии остистых отростков позвонков);

- наличие реберного выбухания и мышечного валика;

- симметричность стояния гребней и задних верхних остей подвздошных костей;

- симметричность ягодичных складок;

- симметричность подколенных складок;

- симметричность внутренней и наружной лодыжек;

- форму пяток.

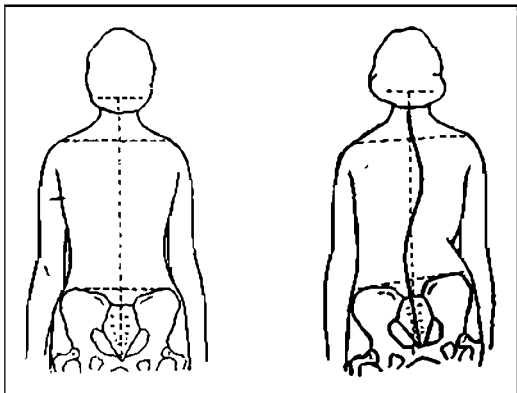


Рис. 5.10. При нормальном строении позвоночника линии надплечья и таза параллельны. Боковое S-образное искривление позвоночника; линии надплечья и таза утратили параллелизм

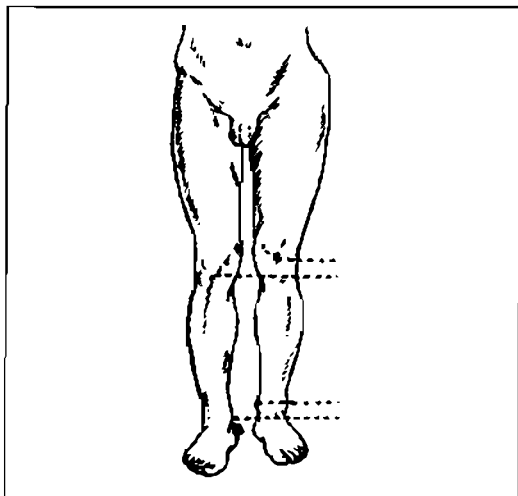


Рис. 5.11. Определение высоты стояния коленных чашечек и лодыжек при разогнутых ногах

Расположение на разных уровнях симметричных ориентиров опорно-двигательного аппарата, таких как ушные раковины, сосцевидные отростки, надплечья, лопатки, соски (имеет большее диагностическое значение у мужчин), реберные дуги, углы таза, гребни и ости таза, ягодичные и подколенные складки, лодыжки (рис. 5.10), может являться признаком боковой деформации позвоночника, мышечных дисбалансов и диспластических изменений опорно-двигательного аппарата, сопровождающихся костной деформацией, различной длины ног.

Отклонение надколенника от средней линии (особенно асимметричное) свидетельствует о существенной разнице тонуса различных головок четырехглавой мышцы бедра (рис. 5.11).

Смещение пупка от средней линии при отсутствии оперативных вмешательств на передней брюшной стенке или органах брюшной полости может быть следствием асимметричного изменения тонуса мышц живота.

Изменение величины физиологических изгибов позвоночника, как в сторону их увеличения, так и в сторону уплощения, может быть следствием мышечных дисбалансов, проявлением дисплазии соединительной ткани или аномалий развития того или иного отдела позвоночника.

Значительное увеличение грудного кифоза может быть проявлением болезни Шей-

ерманна—Мау (синдром круглой спины) и нуждается в дополнительном рентгенологическом исследовании позвоночника в боковой проекции на предмет выявления недоразвития центров окостенения в передних отделах апофизов тел позвонков. Позвонки при этом принимают клиновидную форму, вертикальный размер передних отделов тел позвонков меньше, чем задних.

Уменьшение величины грудного кифоза и поясничного лордоза (синдром выпрямленной спины) также может быть проявлением дисплазии соединительной ткани, но имеет клиническое значение лишь в сочетании с другими признаками дисплазии.

Особое внимание при обследовании опорно-двигательного аппарата у спортсменов должно быть уделено выявлению его **врожденных аномалий развития**, которые в условиях напряженной мышечной деятельности провоцируют возникновение специфических повреждений и заболваний.

К подобным аномалиям в первую очередь должны быть отнесены:

- пороки развития позвоночника;
- искривление ног (рис. 5.12);
- различная длина ног;
- изменение величины продольного и поперечного сводов стоп (рис.5.13).

Истинную длину нижних конечностей измеряют в положении лежа на спине. Регистрируют расстояние от большого вертела до медиальной лодыжки.

В качестве экспресс-метода может быть использована проба Дерболовского, позволяющая дифференцировать функциональное и истинное укорочение одной из нижних конечностей. Суть данного теста сводится к тому, что при выявлении визуальной разницы в длине ног в положении лежа на спине тестируемого просят сесть, и если при переходе в положение сидя разница нивелируется, то речь идет об относительном (функциональном) укорочении. При этом визуальным критерием длины ног является положение медиальных лодыжек.

У 3/4 людей левая нога длиннее правой, разница достигает в среднем 0,8 см. Антропометрические исследования показывают, что у прыгунов в высоту более длинная нога (т.е. больший рычаг) чаще является толчковой; футболисты же, наоборот, при обработке мяча и ударах по нему чаще используют более короткую ногу, так как меньшая длина рычага позволяет быстрее производить необходимые движения, финты, в то время как более длинная нога является опор-

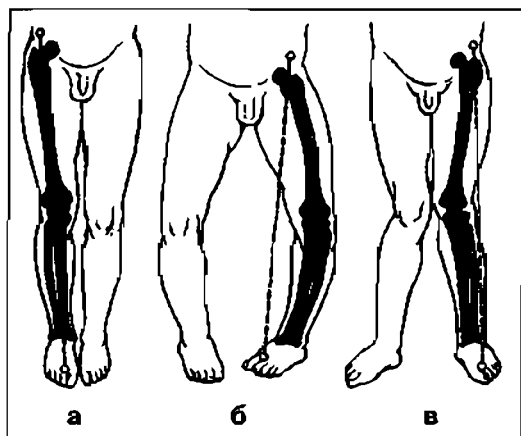


Рис. 5.12. Ось нижней конечности: а — норма; б — варусное искривление; в — вальгусное искривление



Рис. 5.13. Возможные варианты величины свода стопы — плантография: 1 — норма; 2 — плоская стопа; 3 — определение степени плоскостопия по Годуну (отношение ширины нагружаемой части подошвы к ненагружаемой до 1,0 — норма; 1,0— 2,0 — уплощение; больше 2,0 — плоскостопие)

ной. Однако подобные различия не должны превышать 20 мм. В противном случае создаются условия для возникновения хронической патологии опорно-двигательного аппарата.

Следующим этапом обследования опорно-двигательного аппарата является **определение функциональной силы различных мышц и мышечных групп** с целью выявления мышечных дисбалансов, проявляющихся в разнице мышечной силы соименных мышц слева и справа, а также значительной разнице в силе мышц-антагонистов (под функциональной силой понимают способность мышцы в полном объеме выполнять присущие ей функции; она зависит от абсолютной силы мышцы и силы мышц-антагонистов).

Метод функционального мышечного тестирования подразумевает использование разработанных и систематизированных специфических движений для отдельных мышц и мышечных групп, названных тестовыми движениями. Каждое движение совершается с точно определенного исходного положения — тестовая позиция.

По характеру выполнения тестового движения и сопротивлению, которое при этом преодолевается, представляется возможным судить о функциональных возможностях исследуемых мышц.

5.6.2. Определение функциональной силы основных постуральных мышц

Особое значение имеет определение функциональной силы **основных постуральных мышц**, т.е. мышц, принимающих участие в поддержании позы (рис. 5.14). *К ним относятся:* выпрямитель туловища, ягодичные мышцы, подвздошно-поясничные мышцы, прямую мышцу живота и мышцы шеи.

Для определения функциональной силы прямых мышц живота обследуемому из положения сидя (руки за головой, ноги максимально согнуты в коленных суставах) предлагают медленно и плавно в течение 45 с перейти в положение лежа (рис. 5.15). Невозможность медленного опускания тела

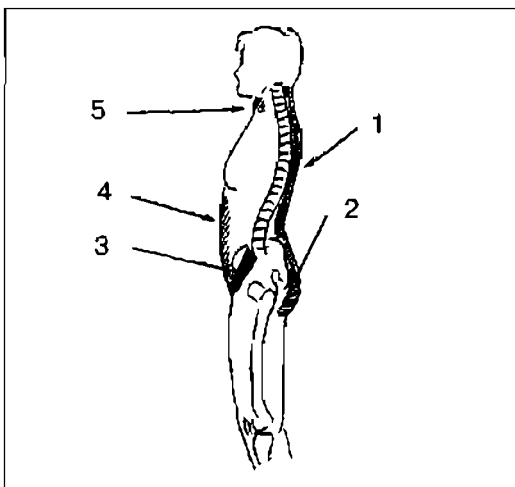


Рис. 5.14. Мышцы, обеспечивающие статику и динамику позвоночника: 1 — выпрямитель туловища; 2 — ягодичные мышцы; 3 — подвздошно-поясничная мышца; 4 — прямая мышца живота; 5 — мышцы шеи



Рис. 5.15. Определение функциональной силы прямых мышц живота



Рис. 5.16. Определение функциональной силы косых мышц живота

в течение указанного времени свидетельствует о снижении функциональной силы прямых мышц живота.

Для определения функциональной силы косых мышц живота обследуемому предлагают выполнить следующее задание: в положении сидя максимально согнуть ноги в коленях, развернуть туловище на 45°, отклониться назад на 45° и удержать данную позу в течение 45 с (рис. 5.16). При повороте туловища вправо тестируется левая наружная и правая внутренняя косые мышцы живота; при повороте влево — правая наружная и левая внутренняя косые мышцы живота. Невозможность удержать указанное положение в течение 45 с рассматривают как функциональную слабость косых мышц живота.

Для оценки функциональной силы мышц-разгибателей позвоночника обследуемому,

находящемуся в положении лежа на животе (руки вытянуты вперед), предлагают одновременно максимально приподнять слегка разведенные руки и ноги на 10—15 см и удержать данную позу в течение 60 с (рис. 5.17). Если атлет не может удержать тело в данной позе 60 с, то данную ситуацию расценивают как слабость мышц — разгибателей спины.

Для оценки суммарной и дифференцированной функциональной силы ромбовидных мышц, совместно с передними зубчатыми мышцами, обследуемому, находящемуся в положении лежа на животе (пальцы стоп упираются в кушетку, руки согнуты в локтевых суставах, кисти на уровне сосков), предлагают медленно отжаться, равномерно приподнимая верхнюю и нижнюю части тела над кушеткой (рис. 5.18). Если при выполнении теста правая и левая ромбовидные мышцы включаются в работу не одновременно или происходит асимметричное отклонение лопаток от грудной клетки, то это расценивают как слабость мышцы на стороне «оттопыривающейся» лопатки.



Рис. 5.17. Оценка функциональной силы мышц—разгибателей позвоночника

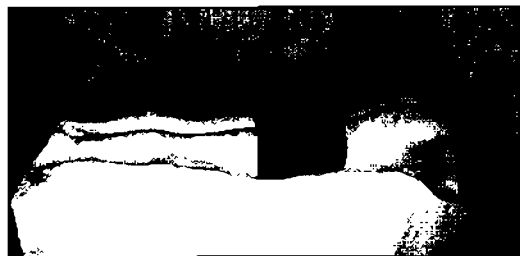


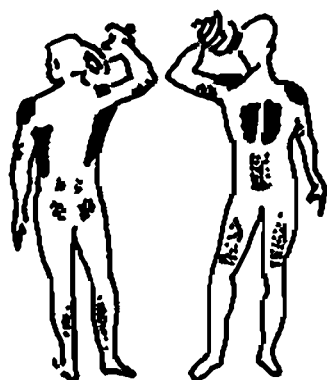
Рис. 5.18. Оценка суммарной и дифференцированной функциональной силы ромбовидных мышц совместно с передними зубчатыми мышцами



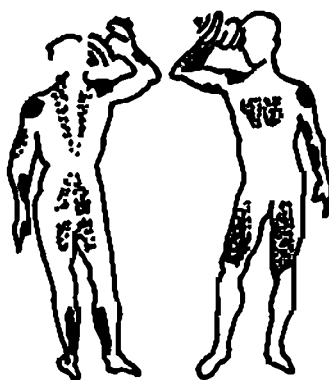
Рис. 5.19. Оценка функциональной силы ягодичных мышц

Для оценки функциональной силы ягодичных мышц обследуемому предлагают из положения лежа на животе (край кушетки на уровне гребней подвздошных костей, ноги опущены, руки впереди, фиксированы за край кушетки) одновременно поднять обе ноги (положение каждой ноги оценивается дифференцированно) выше горизонтальной линии, развести их на 10° и удержать данную позу в течение 60 с (рис. 5.19). При этом ноги должны быть согнуты в коленных суставах под углом 45° для исключения помощи со стороны двуглавой мышцы бедра, полусухожильной и полуперепончатой мышц. Если время удержания данной позы составляет менее 60 с, то это рассматривают как слабость ягодичных мышц.

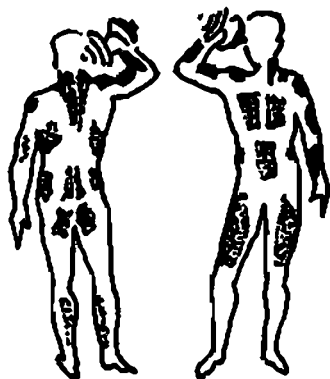
Большую роль при обследовании представителей многих спортивных специализаций играет оценка функционального тонуса подвздошно-поясничных мышц, прямых мышц бедра и напрягателей широкой фасции бедра (К. Левит, Й. Захсе, В. Янда, 1993). Для этого обследуемому, который находится в положении сидя на краю кушетки, предлагают обхватить руками ногу, согнутую в колене, и максимально привести ее к груди. Затем, не меняя положения, при помощи обследуемого он должен медленно лечь на спину. При укорочении подвздошно-поясничной мышцы другая нога поднимается над горизонталью, и ее невозможно прижать вниз. При одновременном укорочении прямой мышцы бедра происходит, кроме того, выпрямление голени. Если укорочена одна прямая мышца бедра, а подвздошно-поясничная мышца не укорочена, то наблюдается только легкое разгибание в коленном суставе. При укорочении напрягателя широкой фасции происходит легкое отведение ноги от средней



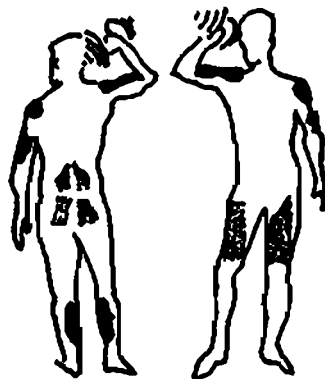
Пловцы



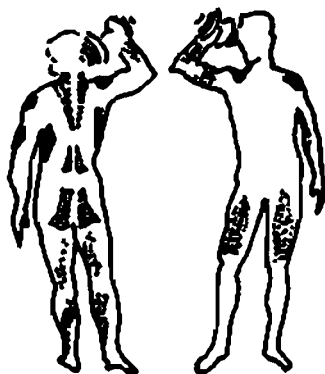
Фехтовальщики



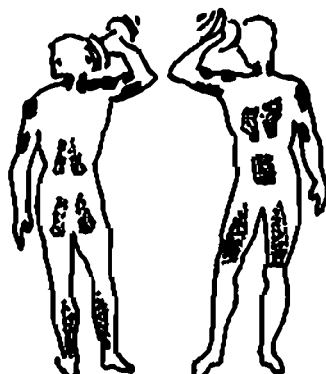
Борцы



Баскетболисты



Гребцы



Боксеры

Рис. 5.20. Топография силы у представителей некоторых видов спорта. Штриховкой отмечены наиболее развитые мышечные группы (по Мюррею и Карповичу, 1956)

линии. Укорочение прямой мышцы бедра можно проверить изолированно: пациент в положении лежа на животе не может привести пятку к ягодице. Рис. 5.20 — развитие групп мышц по видам спорта.

5.6.3. Определение объема движений в суставах

Следующим этапом обследования опорно-двигательного аппарата является *определение (в градусах) амплитуды движений в*

различных суставах. С этой целью используют специальные приборы *гониометры или угломеры* (рис. 5.21).

Нормальный объем движений в различных суставах приведен в табл. 5.7.

Снижение амплитуды движения может быть обусловлено следующими причинами:

- неспособностью мышцы к расслаблению (мышечная спастичность и ригидность);
- патологией сустава (артроз, артрит, посттравматические и постоперационные изменения и т.п.);

Таблица 5.7

Нормальный объем движений в суставах конечностей
(по R. Braddom, 1996)

Измеряемое движение и плоскость движения	Угол, градусы
Сгибание и разгибание в плечевом суставе	180
Разгибание в плечевом суставе	60
Отведение в плечевом суставе	180
Внутренняя и наружная ротация в плечевом суставе	90
Сгибание в локтевом суставе	150
Пронация и супинация предплечья	90
Сгибание в лучезапястном суставе	80
Разгибание в лучезапястном суставе	70
Сгибание во 2—5-м пястно-фаланговых суставах	90
Сгибание во 2—5-м межфаланговых суставах	100
Сгибание в тазобедренном суставе при разгибании в коленном суставе	90
Сгибание в тазобедренном суставе при сгибании в коленном суставе	120
Отведение в тазобедренном суставе	45
Приведение в тазобедренном суставе	30
Наружная ротация в тазобедренном суставе	45
Внутренняя ротация в тазобедренном суставе	35
Сгибание в коленном суставе	135
Тыльное сгибание в голеностопном суставе	20
Подошвенное сгибание в голеностопном суставе	50

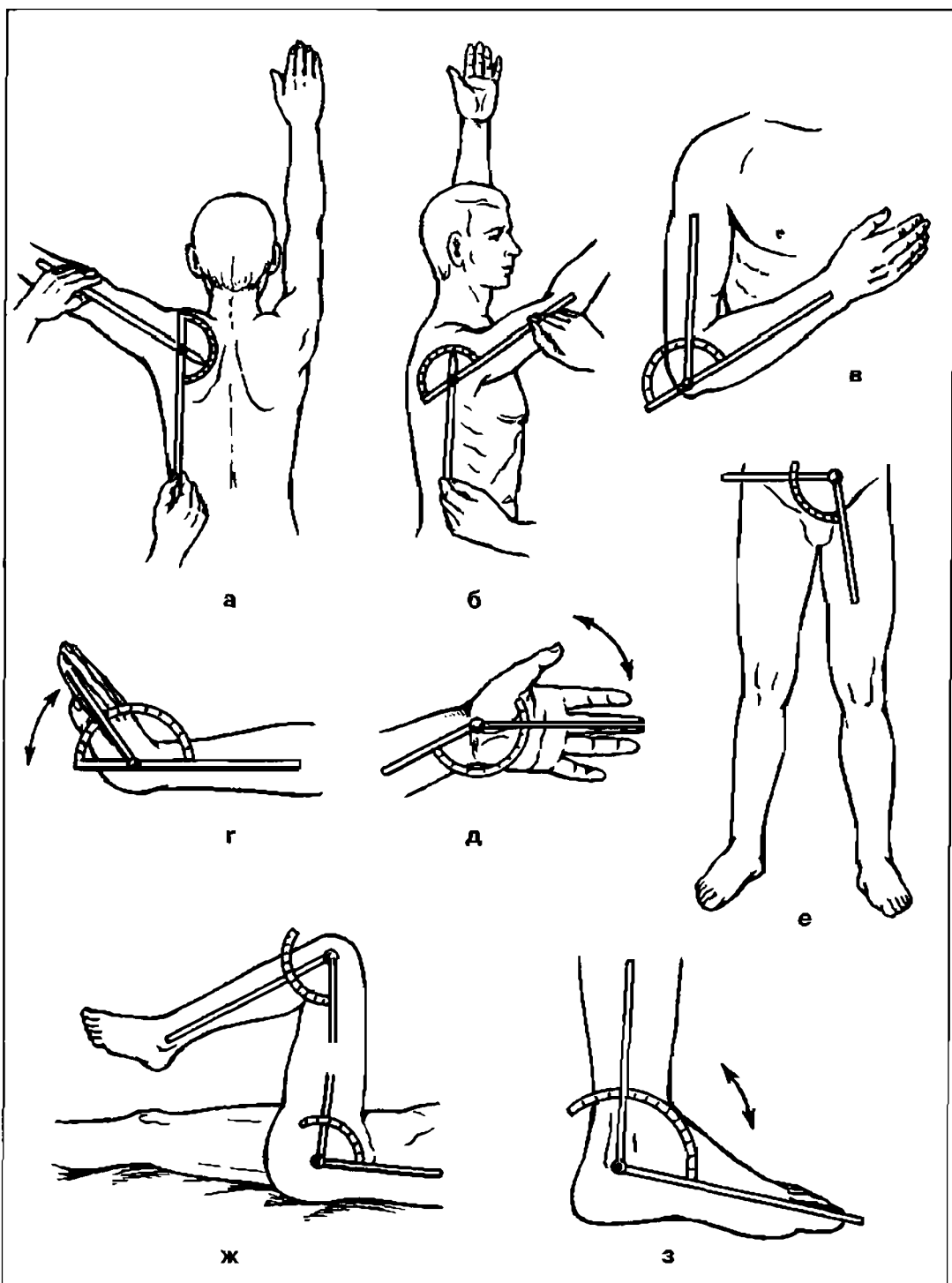


Рис. 5.21. Измерение амплитуды движений в суставах: а, б — плечевом; в — локтевом; г, д — лучезапястном; е — бедренном; ж — коленном и тазобедренном; з — голеностопом

Таблица 5.8

Уровень требований к объему движений в суставах в разных видах спорта (по количеству суставов, требующих развития крайней амплитуды движений)
(Черил Л. Хабли-Коузи, 1998)

Высокий	Средний	Низкий
Фигурное катание Гимнастика Прыжки в воду	Прыжки Плавание Виды спорта с ракетками Большинство командных видов спорта	Бокс Бег на длинные дистанции Стрельба из лука Керлинг Баскетбол Лыжные гонки Велосипедный спорт

Примечание. Низкий уровень не означает, что человек не должен выполнять упражнения на растягивание, т.к. некоторые движения в этих видах спорта требуют амплитуды, превышающей нормальную.

- длительной обездвиженностью сустава, необходимой для лечения многих травм суставов, связок, мышц и сухожилий, что нередко вызывает адаптивное укорочение мышечно-сухожильной единицы, которое также влияет на амплитуду движения в суставе;

- постоянным хроническим травмированием гипермобильного или нестабильного сустава, компенсаторно вызывающим защитное укорочение мышечно-сухожильной единицы.

Большое значение имеет *выявление асимметрии в подвижности суставов и ее соответствия тем требованиям, которые предъявляет определенный вид спорта* (табл. 5.8).

5.6.4. Основные параклинические методы диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата

- **Рентгенологическое исследование** — позволяет определять форму, размеры и положение костей и суставов, наличие или отсутствие краевых и структурных изменений, а также специфические проявления заболеваний костно-суставного аппарата воспалительной и опухолевой природы.

- **Компьютерная томография** — позволяет получать наиболее полные сведения обо всех вышеперечисленных признаках поражения костей и суставов.

- **Артроскопия** — визуальная диагностика полости суставов при помощи специального аппарата артроскопа.

- **Денситометрия** — количественная оценка массы кости, которую можно проводить различными способами. Среди них: а) изотопная или рентгеновская абсорбциометрия; б) количественная компьютерная томография; в) ультразвуковая костная денситометрия. Для массовых обследований наиболее пригодна ультразвуковая денситометрия. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, разработаны критерии диагностики массы кости (за норму приняты показатели массы кости молодого индивидуума соответствующего пола).

5.7. Принципы тестирования физической подготовленности (по В.И. Лягу, 1998)

5.7.1. Международный тест физической подготовленности (JCSPT)

Тест позволяет оценить физическую подготовленность детей и молодежи от 6 до 32 лет, а также сравнить физическую подготовленность детей, подростков и молодежи разных стран и континентов. Включает 8 испытаний:

1. Бег на 50 м.
2. Прыжок в длину с места.
- 3 (а). Бег на 600 м (для детей до 11 лет).

3 (б). Бег на 800 м (для испытуемых женского пола с 12 лет и старше).

3 (в). Бег на 1000 м (для мальчиков с 12 лет и старше).

4. Сила кисти.

5(а). Вис на согнутых руках (для девочек, девушек и женщин всех возрастов и мальчиков до 11 лет).

5(б). Подтягивание в висе на перекладине (для мальчиков с 12 лет и старше).

6. Челночный бег 4×10 м.

7. Упражнение «лечь-сесть» в течение 30 с.

8. Наклон туловища вперед из положения стоя.

Тест рекомендуют проводить в течение двух дней. В первый день выполняют испытания 1, 2 и 3; во второй — 4—8. Все пробы можно осуществлять и в один день, но в этом случае тест 3 следует делать последним.

5.7.2. Европейский тест физической подготовленности (Еврофит, 1988) приведен в табл. 5.9.

Таблица 5.9

Тестируемые качества

Тестируемые качества	Фактор (способность)	Тест	Очередность применения тестов
Общая выносливость	Общая (аэробная) выносливость	Эргометрический бег — тест Ровера (PWC ₁₇₀)	9
Сила	Статическая сила	Динамометрия кисти	5
	Динамическая (взрывная) сила	Прыжок в длину с места	4
Выносливость мышц	«Функциональная сила»	Вис на согнутых руках	7
	Сила туловища	«Лечь-сесть» за 30 с	6
Быстрота	Бег «на ловкость»	Челночный бег 10×5 м	8
	Быстрота движений рук	Касания кружков (теппинг-тест)	2
Гибкость	Гибкость	Наклон вперед в положении сед	3
Равновесие	Равновесие всего тела	Удержание равновесия на одной ноге	1
Антропометрические (телесные) измерения	Длина тела (см), масса тела (кг), толщина подкожного жира (на уровне двуглавой и трехглавой мышц, на поясе, под лопаткой, сбоку туловища и на голени)		
Данные обследуемого	Возраст (лет, месяцев)		
	Пол		

Касания кружков

Оборудование: стол с регулируемой высотой; 2 резиновых кружка (диаметром 20 см каждый), прикрепленных к столу; пласти-

на размером 10×20 см (размер между кружками), секундомер.

Процедура тестирования. Испытуемый стоит перед столом на небольшом расстоя-

нии (80 см от середины кружков). Ладонь менее ловкой руки кладет на пластину. Ладонь более ловкой руки опускает накрест на лежащую менее ловкую руку. По сигналу испытуемый должен как можно быстрее поочередно касаться (дотрагиваться) одного и другого кружка более ловкой рукой. Каждого кружка он должен коснуться 25 раз, в сумме — 50.

Результат — время, которое испытуемый затратит, касаясь каждого кружка 25 раз (с точностью до 0,1 с). При этом показанное время, например 10,2 с, дает результат 102 балла. Из двух попыток учитывают лучший результат.

Челночный бег 10×5 м

Оборудование: секундомер, измерительная лента, мел, 4 резиновых конуса на расстоянии 120 см друг от друга, установленные по два на каждой из ограничительных линий, удаленных одна от другой на 500 см.

Процедура тестирования. Испытуемый по команде «Марш!» бежит как можно быстрее от одной до другой линии, переходя их стопами, и так 10 раз.

Результат — время выполнения задания с точностью до 0,1 с, которое должно быть умножено на 10. Например, 24,5 с дают результат 245 баллов.

5.7.3. Программа тестов физической подготовленности детей и подростков, принятая в странах СНГ

(НИИ физиологии детей и подростков АПН СССР, 1975)

Тестирующие процедуры:

1. Сила кисти. Динамометрию сильнейшей кисти проводят ручным динамометром; для учащихся 1—3-х классов с тарировкой на 30 кг, для остальных — на 90 кг. Тест выполняют в основной стойке, прямая рука — в сторону на уровне плеча.

2. Бег 30 м (для 1—3-х классов) или 60 (для 4—10-х классов). Проводят по правилам легкой атлетики.

Результат регистрируют секундомером до 0,1 с.

3. Прыжок в длину с места. Выполняют на размеченной резиновой дорожке или площадке. И.п. — полуприсед, ступни параллельно, руки назад. Подряд выполняют 3 попытки. Лучший результат вносят в протокол.

4. Метание набивного мяча массой 1 кг. Выполняют из положения сидя на гимнастическом мате, ноги врозь, спина вертикально, расположена в той плоскости, от которой производится измерение. Бросок производят двумя руками из-за головы. Из трех попыток, выполненных одна за другой, учитывают лучший результат.

5. Умение плавать. Учитывают длину дистанции (м), которую может проплыть ученик.

6. Наличие значка «Готов к труду и обороне».

7. Занятия в спортивной секции (вид спорта и продолжительность занятий).

8. Спортивный разряд (взрослый или детский).

Результаты выполнения каждого упражнения, ответы на вопросы 6-го, 7-го и 8-го пунктов заносят в индивидуальные карты. Данные медицинского осмотра переносят из индивидуальных медицинских карт. На основании обобщения индивидуальных данных заполняют сводный протокол. Данные суммируют по возрастам, а не по классам обучения. Учитывают результаты только основной медицинской группы и только тех детей, которые прожили в данной местности не менее пяти лет. В графе «Количество» проставляют общее количество обследованных детей данного возраста, в графах «Умение плавать», «Спортивный разряд» — количество умеющих плавать, имеющих спортивные разряды, а также процент таких школьников к общему количеству обследованных данного возраста.

5.7.4. Программа тестов физической подготовленности, принятая в Англии

Тест включает следующие испытания:

1. Бег на 600 м.
2. 12-минутный бег.
3. Подтягивание на перекладине (лица мужского пола).
4. Вис на согнутых руках (лица женского пола).
5. Сгибание и разгибание рук.
6. Проба Барпи.
7. Сед из положения лежа.
8. Наклон вперед в седе.
9. Прыжок в длину с места.
10. Челночный бег 4×30 стоп (стопа = 30,48 см).
11. Бег на 50 м.

Время отдыха после бега на 600 м — 30 мин, после бега на 12 мин — 24 ч, после

челночного — 10 мин, между остальными пробами — 2 мин.

Сгибание и разгибание рук

Оборудование: стул высотой 35—43 см.

Процедура тестирования. Испытуемый принимает и.п. — упор лежа, кисти на краях стула. Учитель придерживает стул. По сигналу испытуемый сгибает руки, касаясь каждый раз края стула грудью, затем выпрямляет руки.

Результат — максимальное число сгибаний и выпрямлений рук. Если испытуемый выполняет пробу более 99 раз, тест прекращают, и ему засчитывают величину 99.

Проба Барри

Оборудование: секундомер, мат.

Процедура тестирования. Испытуемый принимает и.п. — сед, поднимает ноги, перекачивается на спину, касается ногами пола, возвращается в и.п., цикл закончен.

Результат — число циклов за 1 мин.

Сед из положения лежа

Оборудование: секундомер, мат.

Процедура тестирования. Испытуемый ложится на мат, ноги сгибает в коленных суставах под углом 90°, стопы располагается на ширине 30 см друг от друга, руки за головой, пальцы переплетены. Партнер удерживает испытуемого за стопы. По сигналу испытуемый переходит в положение седа, касается локтями колена (левым локтем правого колена, затем наоборот). Время пробы не лимитировано.

Результат — количество касаний (максимальный результат — 99 раз).

5.7.5. Программа тестов физической подготовленности, принятая в Соединенных Штатах Америки

Тест Американского союза здоровья, физического воспитания и отдыха состоит из семи упражнений. Тестирование осуществляют в течение двух уроков физкультуры. На первом уроке выполняют следующие упражнения: подтягивание, поднимание туловища из положения лежа на спине, прыжок в длину с места и челночный бег; на втором — бег на 50 ярдов, метание набивного мяча, бег (ходьба) на 600 ярдов. Оценку результатов тестирования осуществляют по двум специально разработанным шкалам, одна из которых основана на возрастных различиях, другая помимо этого учитывает также длину и массу тела испытуемых.

Тест оценки уровня физической подготовленности молодежи (Президентский совет по физической подготовленности, 1961) состоит из трех упражнений, результат и выполнения которых свидетельствует об уровне развития силы (подтягивание и поднимание туловища из положения лежа на спине) и ловкости. Результаты тестирования оценивают по специальной шкале.

Батарея тестов по оценке уровня физической подготовленности девочек — учениц средней школы (Отдел женского спорта при Американской ассоциации здоровья, физического воспитания и отдыха). В нее входят 8 упражнений. Рекомендуют следующий порядок выполнения:

1. Метание баскетбольного мяча.
2. Челночный бег.
3. Отжимания (упрощенные варианты).
4. Прыжок в длину с места.
5. Упор присев — упор лежа.
6. Поднимание туловища из положения лежа на спине.

7. Подтягивание на перекладине (упрощенные варианты).

8. Упор присев — упор лежа — количество за 30 с.

Тест ППБ (прыжки, подтягивания, бег). Упражнения выполняют в следующем порядке:

1. Прыжок в высоту.
2. Подтягивания.
3. Челночный бег.

Калифорнийский тест оценки физической подготовленности (Отдел народного образования шт. Калифорния) применяют к учащимся обоего пола в возрасте 10—18 лет. Он включает: прыжок в длину с места, поднимание туловища из положения лежа на спине, колени согнуты (число за 1 мин), приставные шаги (за 10 с), отжимание от скамьи, подтягивание (для слабоподготовленных девочек заменяют висом на согнутых руках), бег-ходьба (число пройденных 100-ярдовых отрезков за 6 мин).

Тест оценки двигательной подготовленности юношей — учащихся старших классов и колледжей (Отдел народного образования шт. Индиана). При помощи теста определяют четыре показателя двигательной подготовленности:

1. (Число подтягиваний + число отжиманий) × результат прыжка в высоту.
2. (Число подтягиваний + число отжиманий) × результат прыжка в длину с места.

3. (Число подтягиваний из и.п. — стоя, ноги на ширине плеч + число отжиманий) × результат прыжка в высоту.

4. (Число подтягиваний из и.п. — стоя, ноги на ширине плеч + число отжиманий) × результат прыжка в длину с места.

Программа тестов, характеризующих физическую подготовленность американских детей и подростков от 6 до 17 лет (Президентский совет по физической подготовленности и спорту, 1987). Основная цель — подготовить детей к успешному выполнению пяти упражнений, характеризующих уровень физической подготовленности, и завоеванию президентской награды за лучшую физическую подготовленность.

1. Бег на 1 милю (1609 м) проводят на стадионе или ровной местности, на грунтовой дорожке. Если условия не позволяют, разрешают бежать по шоссе с асфальтовым покрытием. Время засекают с точностью до 1 с. Перед забегом необходимы разминка и инструктаж по правилам бега на данную дистанцию. Участников забега предупреждают, что при необходимости они могут перейти на шаг. Особенно тщательно инструктируют учащихся младшего возраста, а при необходимости корректируют скорость их бега. Все участники до тестирования должны хотя бы один раз пробежать эту дистанцию на время. Тест предназначен для определения выносливости в беге на средней дистанции.

2. Челночный бег 4×30 футов. На полу проводят две параллельные линии на расстоянии 914 см друг от друга (можно использовать разметку волейбольной площадки). Для проведения челночного бега необходимо иметь 2 бруска размером 5×5×10 см.

По команде «Марш!» участник пробегает отрезок до линии 2, берет брусок, поворачивается кругом, бежит к линии 1, кладет брусок на пол за линию. Бегом возвращается за вторым бруском, берет его, бежит обратно и кладет его рядом с первым. Время засекают с точностью до 0,1 с в момент касания вторым бруском пола. Бросать бруски через линию запрещают.

Тест позволяет оценить стартовую скорость и, в известной мере, ловкость, связанную с изменением направления движения.

В школьной практике есть и другие варианты челночного бега, например бег 3×10 м без переноса брусков.

3. Подтягивание в висе на перекладине. Условия выполнения данного теста из-

вестны. Тест позволяет оценить относительную силу мышц рук и плечевого пояса.

Вис на согнутых руках девочки выполняют на перекладине высотой 120 — 200 см. Хват сверху. Вис на максимально согнутых руках, подбородок выше перекладины. Исходное положение принимают с помощью табуретки (стула, скамейки). Время засекают с точностью до 0,1 с с момента отодвигания подставки до касания подбородком перекладины.

Нормативные требования для американских школьников — в пределах от 13 с для девочек 6 лет, до 24 с — для девушек 17 лет.

4. Сгибание туловища из положения лежа на спине.

И.п. — лежа на спине, ноги согнуты в коленях под углом 90°, руки скрестно на груди (пальцы рук касаются лопаток). Партнер прижимает ступни ног испытуемого к полу. По команде «Марш!» тестируемый должен энергично согнуться до касания локтями бедер и обратным движением вернуться в и.п. Засчитывают количество сгибаний за 1 мин. Упражнение выполняют на гимнастическом мате. Назначение данного теста — измерение силовой выносливости мышц-сгибателей туловища. Наклоны вперед с прямыми ногами из положения сидя. Испытуемый (без обуви) садится, опираясь ступнями ног о положенную набок гимнастическую скамью (расстояние между пятками 20—30 см, ступни вертикально, руки вперед, ладони вниз). Партнер прижимает колени испытуемого к полу, не позволяя ему сгибать ноги во время наклонов. Выполняют три медленных наклона (ладони скользят по размеченной доске). Результат (лучший) засчитывают по кончикам пальцев с точностью до 1,0 см.

Назначение теста — измерение активной гибкости позвоночника и тазобедренных суставов.

Нормативные требования для американских школьников находятся в пределах от +6... +7 см для мальчиков 6 лет, до +14... +16 см — для юношей 17 лет. Для девочек соответственно от +11... +12 см до +18... +20 см.

Все тесты выполняют в один день после 10—15 мин разминки в следующей последовательности: челночный бег; подтягивание (мальчики), вис на согнутых руках (девочки); сгибание туловища из положения лежа на спине; наклон вперед с прямыми ногами; бег на 1 милю.

5.7.6. Программа тестов физической подготовленности, принятая в Канаде

1. Степ-тест (аэробная выносливость).
2. Наклон вперед из положения сидя на полу (гибкость).
3. Отжимание в упоре лежа (выносливость мышц верхнего плечевого пояса); девочки выполняют тест с опорой на согнутые колени.
4. Поднимание туловища из положения лежа (выносливость мышц брюшного пресса);
5. Кистевая динамометрия (сила кисти).

5.7.7. Программа тестов физической подготовленности детей и подростков, принятая в Японии

Для детей 6—9 лет:

1. Прыжок в длину с двух ног с места.
2. Бег на 50 м.
3. Метание мяча одной рукой.
4. Перепрыгивание через планку и пролезание под ней.
5. Слаломный бег.

Метание мяча одной рукой

Оборудование: мяч (масса — 136 — 146 г, окружность — 26,2 — 27,2 см), круг (диаметр — 2 м) в месте метания.

Процедура тестирования. Метание мяча одной рукой с места из круга произвольным способом на дальность. Угол вылета мяча — не более 45°.

Результат — расстояние (в м).

Перепрыгивание через планку и пролезание под ней

Оборудование: стойки, как для прыжка в высоту; планку (длина — 2 м) устанавливают на высоте 35 см, линия старта и одновременно финиша удалена от подвешенной планки на расстоянии 1 м.

Процедура тестирования. Испытуемый стоит лицом к планке в 50 см от одной стойки. По команде «Старт!» он движется в направлении планки, перепрыгивает ее с одной ноги, бежит далее кратчайшим путем вправо к другой стойке, пролезает под ней свободным способом, бежит вправо и выполняет очередной прыжок через планку, после второго подлезания под планкой бежит прямо к линии финиша.

Результат — время выполнения теста с точностью до 0,5 с.

Слаломный бег

Оборудование: дистанция 20 м; в 5 м от линии старта, а далее через 3 м размещают парами мячи на расстоянии 1 м друг от друга (всего 12 мячей).

Процедура тестирования. Испытуемый располагается на линии старта между мячами. По команде «Старт!» он бежит с внешней правой стороны до первой пары мячей (на 5 м), затем влево по внешней стороне другой пары мячей, затем с правой. Последнюю пару мячей, установленных на расстоянии 3 м от конца 20-метрового отрезка, обегает слева и заканчивает бег между мячами на линии старта.

Результат — время теста с точностью до 0,5 с.

Для детей и молодежи 10—17 лет:

1. Комбинация шагов по кругу.
2. Прыжок вверх у стены.
3. Становая динамометрия.
4. Наклон туловища назад из положения лежа.
5. Степ-тест.

Прыжок вверх у стены

Оборудование: разметка на стене (в см) от пола, мел.

Процедура тестирования. Испытуемый отмечает мелом концы пальцев более координированной руки. Встает этим боком к стене на расстоянии около 15 см. Выполняет присед и с махом рук назад выпрыгивает вверх, касаясь пальцами руки размеченной стены, как можно выше.

Результат — разность (в см) между отметками до и после прыжка.

Наклон туловища назад из положения лежа

Оборудование: измерительная лента.

Процедура тестирования. Испытуемый лежит на животе, руки выпрямлены, пальцы переплетены с обратной стороны кистей. Он пытается поднять туловище как можно выше над полом. Партнер придерживает испытуемого за стопы ног.

Результат — расстояние (в см) от пола до высоко поднятого подбородка (в горизонтальной плоскости) при поднятом туловище.

Стен-тест

Оборудование: скамейка (табуретка, ступенька) высотой 40 см (для мальчиков) и 35 (для девочек), секундомер, метроном.

Процедура тестирования. Испытуемый встает на ступеньку в темпе 30 раз в 1 мин поочередно левой и правой ногой в течение 3 мин. Затем отдыхает в сидячем поло-

жении, а экспериментатор измеряет его ЧСС через 30 с, на 1-й, 2-й и 3-й мин отдыха.

Результат определяют по формуле:
число вхождений на ступень $\times 100 / 2 \times$
($ЧСС_1 + ЧСС_2 + ЧСС_3$).

5.7.8. Тест для оценки физической подготовленности, принятый в Сингапуре (1991)

Тест включает 6 заданий:

1. Седы из положения лежа на спине (1 мин).
2. Прыжок в длину с места.
3. Наклон вперед из положения сед.
4. Подтягивание в висе — мальчики (1/2 мин). Вис на согнутых руках — девочки.
5. Челночный бег 4×10 м.
6. Бег на 2400 м.

Тест рекомендуют проводить в течение одного дня в указанной последовательности. Время отдыха между пробами: 1—5—2—5 мин, а перед пробой — 6—15—30 мин.

5.7.9. Авторские программы тестирования физической подготовленности

Батарея тестов для оценки физической подготовленности детей школьного возраста (В.И. Лях, Г.Б. Мейксон, 1991—1993):

1. Бег 30 м с высокого старта, с.
2. Челночный бег 3×10 м, с.
3. Прыжок в длину с места, см.
4. 6-минутный бег, м.
5. Наклон вперед из положения стоя, см.
6. Подтягивание на высокой перекладине из виса (количество раз, мальчики); на низкой перекладине из виса лежа (количество раз, девочки).

Программа тестирования физической подготовленности детей от 6 до 10 лет (А.М. Шаевин с соавт., 1992):

1. Подтягивание из виса сидя.
2. Подтягивание в висе (для оценки силовых способностей).
3. Наклон вперед (для оценки гибкости).
4. Бег 30 м с ходу (скоростные способности).
5. Метание набивного мяча.
6. Прыжок в длину с места (для оценки скоростно-силовых способностей).
7. Прыжок в длину с места на количество подскоков с минимальным увеличением длины (координационные способности — способность к дифференцированию пространственно-силовых параметров движений).

8. Приседание с увеличением темпа (координационные способности — способность к дифференцированию временных параметров движений).

9. Бег на 1000 м (аэробная выносливость).

Батарея тестов для измерения кондиционных и координационных способностей детей от 7 до 11 лет (К. Бес, Р. Вольманн, 1987):

1. Бег на 20 м.
2. Метание в цель.
3. Бросок мяча между ногами в стену и его ловля.
4. Бег с преодолением препятствий.
5. Толчок набивного мяча массой 1 кг.
6. 6-минутный бег.

Тест применяют с целью определения уровня развития общих спортивно-двигательных способностей ребенка в настоящий момент и для анализа их динамики в процессе его роста, развития и тренировки.

Тест физической подготовленности — МОРЕР (И. Бовендирт с соавт., 1983):

1. Вис на согнутых руках.
2. Челночный бег 10×5 м.
3. Поднимание ног в положении лежа на спине.
4. Удары в кружки.
5. Наклон вперед в положении седа.
6. Растягивание динамометра.
7. Выпрыгивание вверх.
8. 12-минутный бег.

Поднимание ног в положении лежа на спине

Оборудование: секундомер.

Процедура тестирования. Испытуемый лежит на спине, ноги выпрямлены, пальцы рук переплетены за головой. Партнер удерживает его за локти. В этой позиции испытуемый поднимает прямые ноги до вертикальной «отметки», касаясь ее коленями, и так 10 раз.

Результат — время 10-кратного поднимания и опускания прямых ног с точностью до 1 с. В нормативах этот показатель увеличен в 10 раз.

Тест физической подготовленности Д. Мыдларски (1934):

1. Бег на 60 м с низкого старта.
2. Прыжок в высоту с разбега.
3. Метание мяча (80 г) левой и правой рукой (сумма результатов).

Батарея адресована детям и молодежи от 10 до 19 лет. Построена на основе математической статистики, с учетом возраста, пола и соматического развития.

Тест физической подготовленности Л. Денисюк (1969):

1. Спринтерский бег (30 м — для детей 1—3-х классов, 40 м — для 4—5-х классов, 60 м — с 6-го класса) — для оценки скоростных способностей.

2. Бег на 20 м с кувирком на мате и обеганием стоек, установленных на расстоянии 5 м — для оценки ловкости.

3. Метание набивного мяча из-за головы вперед — для оценки силы.

4. Выпрыгивание вверх или прыжок в длину с места — для оценки скоростно-силовых способностей (взрывной силы).

5. Приседания с выпрямлением ног (число повторений за 1 мин — для мальчиков и за 30 с — для девочек) или бег на 300 м — для оценки выносливости.

Тест физической подготовленности З. Хромиински (1985):

1. Спринтерский бег (40 м с высокого старта для детей 7—9 лет и 60 м с низкого старта для детей с 10 лет).

2. Метание набивного мяча двумя руками из-за головы назад (масса мяча 1 кг — для детей 7—8 лет, 2 кг — для 9 лет, 3 кг — с 10 лет).

3. Длительный бег (для 7—9-летних детей бег за лидером в темпе 7—8 мин на 1 км; для девочек от 10 лет — бег на 600 м, для мальчиков от 10 лет — на 1000 м).

Тест физической подготовленности К. Зухора (1982):

1. Спринтерский бег на месте. По команде «Старт!» испытуемый совершает бег с высоким подниманием бедра в течение 10 с с одновременным хлопком по согнутой ноге. Результат определяют по сумме хлопков.

2. Прыжок в длину с места. Результат определяют числом стоп испытуемого. Округляют до «1 стопы».

3. Вис на перекладине. Оценка — в зависимости от показанного результата.

4. Наклон туловища вниз.

5. Длительный бег.

6. Поперечные движения ногами («ножницы») в положении лежа на спине. Испытуемый прямыми ногами, слегка поднятыми над землей, выполняет движения «ножницы». Результат — время выполнения задания.

Тест можно проводить в течение одного дня.

Унифицированная система тестов для определения физической подготовленности детей и подростков 7—17 лет (К. Мекота, Р. Коваж, 1989):

1. Прыжок в длину с места.

2. Челночный бег 4×10 м.

3. Тест «лечь-сесть» за 60 с.

4. Подтягивание на перекладине хватом сверху (мальчики).

5. Вис на согнутых руках (хват снизу, девочки).

Этими же авторами был предложен комплекс тестов, предназначенный для школьников общеобразовательных школ (мальчиков и девочек 7—14 лет). Комплекс включает 4 испытания: 12-минутный бег, прыжок в длину с места, челночный бег 4×10 м, тест «лечь-сесть» за 60 с. Результаты отдельных тестов показывают уровень развития четырех двигательных качеств, сумма комплекса — общую физическую подготовленность, дифференцированная сумма — равномерность (или неравномерности) двигательного развития ученика.

Если значения результатов не уравновешены — дисгармоническое двигательное развитие.

Комплекс тестов для оценки общефизической подготовленности (М. Кохоутек, 1989) людей от 6 до 60 лет включает 5 тестов:

1. Прыжок в длину с места толчком с двух ног.

2. Челночный бег 4×10 м с обеганием целевых обозначений и дотрагиванием до них.

3. Наклон туловища в седе, ноги вместе, с касанием отметки.

4. «Лечь-сесть», количество раз за 1 мин.

5. 12-минутный бег или тест ходьба на расстояние 2 км (предложен П. Ойя из Тампере).

Батарея тестов для оценки физической подготовленности детей и подростков 7—18 лет (Р. Моравец, 1989):

1. Бег на 50 м с высокого старта.

2. Прыжок в длину с места.

3. Бросок набивного мяча 2 кг двумя руками.

4. 12-минутный бег.

Батарея тестов физической подготовленности детей и молодежи от 6 до 20 лет (Р. Коваж и др., 1993):

1. Прыжок в длину с места.

2. «Лечь-сесть» за 60 с.

3(а). 12-минутный бег.

3(б). Челночный бег на 20 м.

Тесты 3(а) и 3(б) являются альтернативными. По выбору проводят один из них. 4(а). Челночный бег 4×10 м (дети 6—14 лет).

4(б). Подтягивание в висе (юноши с 15 лет) или удержание вися на согнутых руках (девочки с 15 лет).

Одновременно рекомендуют осуществлять соматические (телесные) измерения длины и массы тела, толщины подкожного жира (в мм) в трех местах: на талии, на спине под лопаткой, на трицепсе. Для каждого возрастного и полового периода по каждому из названных измерений физических способностей и телесных признаков разработаны таблицы норм.

5.8. Психофизиологическое обследование

Минимальный перечень методик, рекомендованных при психофизиологическом обследовании, представлен в табл. 5.10.

Таблица 5.10

Минимальный перечень методик, рекомендованных при психофизиологическом обследовании (Баладин с соавт., 1986)

Выявляемые качества	Название методики	Оценочные параметры
Особенности мышления	Количественные отношения	Количество правильно решенных задач за определенный отрезок времени
	Тест простых поручений	Количество правильно выполненных заданий в жестком лимите времени
Особенности памяти	Оперативная память	Количество правильно воспроизведенных сумм за фиксированный отрезок времени
	Память на числа (зрительная)	Количество правильно воспроизведенных чисел за указанный отрезок времени
	Память на числа (слуховая)	Количество правильно воспроизведенных чисел за указанный отрезок времени
	Память на слова (слуховая)	Количество правильно воспроизведенных слов
Особенности внимания	Красно-черная таблица	Производительность за указанный промежуток времени
	Расстановка чисел	Количество правильно расставленных чисел в указанный отрезок времени
Скорость переработки информации	Сложение и вычитание с переключением	Производительность за указанный отрезок времени
	Кольца с разрывом	Время работы, количество ошибок, количество просмотренных знаков

Литература

1. Дж. Дункан Мак-Дугалл, Говард Э. Уэнгер, Говард Дж. Грин. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса. — Киев: Олимпийская литература, 1998. — 431 с.
2. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников: Пособие для учителя.

— М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1998. — 272 с.

3. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.

4. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. — М.: Советский спорт, 2002. — 480 с.

Глава 6

Этапный врачебно-педагогический контроль за спортсменами

6.1. Принципы организации этапного контроля

Основной целью этапного контроля является определение кумулятивных изменений, возникающих в организме спортсмена по окончании каждого этапа годичного тренировочного цикла

Этапный контроль проводят 4 раза в году:

- 1-е обследование — по окончании втягивающего этапа подготовительного периода;

- 2-е и 3-е обследования — в середине и конце подготовительного периода;
- 4-е обследование — в конце предсоревновательного периода.

Регистрируют:

- функциональные возможности ведущих для избранного вида спорта систем организма;
 - общую физическую работоспособность;
 - энергетические потенции организма;
 - специальную работоспособность.
- Ведущие функциональные системы, определяющие уровень спортивных достижений при выполнении различных видов физической работы, представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Ведущие функциональные системы, определяющие уровень спортивных достижений

Преимущественно выполняемая работа	Циклическая максимальной мощности	Циклическая субмаксимальной и большой мощности	Циклическая умеренной мощности	Ациклические упражнения разных видов
Функциональные системы	<ul style="list-style-type: none">• центральная нервная система• нервно-мышечный аппарат• опорно-двигательный аппарат	<ul style="list-style-type: none">• системы, ответственные за сохранение гомеостаза• кардиореспираторная система• центральная нервная система• нервно-мышечный аппарат	<ul style="list-style-type: none">• кардиореспираторная система,• эндокринная система,• центральная нервная система	<ul style="list-style-type: none">• центральная нервная система,• нервно-мышечный аппарат• сенсорные системы

6.2. Принципы исследования функционального состояния центральной нервной системы

6.2.1. Сила, уравновешенность и подвижность основных нервных процессов

О силе основных нервных процессов возможно судить по ответам на вопросы, касающиеся работоспособности, длительности поддержания ее высокого уровня, сопротивляемости утомлению, настойчивости и упорства в овладении спортивными

навыками, реакции на заведомо сильного противника, воли к победе, умения мобилизоваться. Специального внимания и анализа требуют особенности поведения на соревнованиях, стартовых реакций, отношения к неудачам.

Уравновешенность основных нервных процессов проявляется в устойчивости настроения, умении сдерживаться.

О подвижности нервных процессов принято судить по скорости перехода от одного вида деятельности к другому, приспособляемости

к меняющимся условиям, быстроте засыпания и крепости сна, тому, как быстро происходит усвоение новых технических приемов.

6.2.2. Функциональное состояние нервно-мышечного аппарата

Принципы оценки показателей функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата у спортсменов представлены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Принципы оценки показателей функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата у спортсменов

Показатели	Характеристика функциональных возможностей		
	хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные
Тонус напряжения (миотон)	140—150	130—140	<
Тонус расслабления (миотон)	56—66	67—76	>
Латентное время напряжения (мс)	130—190	>	
Латентное время расслабления (мс)	120—170	>	
Максимальная частота мышечных сокращений (мин)	300—350	<	
Максимально короткое время мышечного сокращения (мс)	80—100	>	
Реобазис (Вт)	5—15	20—40	>
Хронаксия (м/с)	0,02—0,07	0,08—0,15	>

6.2.3. Функциональное состояние вестибулярного анализатора

В практике спортивной медицины при исследовании вестибулярного анализатора в качестве основных критериев его функциональных возможностей используют результаты вращательных проб, из которых наиболее распространена проба Воячека.

Проба Воячека. Обследуемого, сидящего в кресле Барани (голова прижата к гру-

ди, глаза закрыты), вращают 5 раз по 10 с. По окончании вращения он в течение 5 с продолжает сидеть с закрытыми глазами, а затем быстро поднимает голову и открывает глаза. До и сразу после пробы у обследуемого измеряют ЧСС и АД.

При усложненном варианте пробы обследуемому предлагают в такт каждому вращению наклонять туловище вперед.

Принципы оценки результатов пробы Воячека приведены в табл. 6.3.

Принципы оценки результатов пробы Воячека
(схема К.Л. Хилова в модификации П.И. Готовцева, 1972)

Оценка степени реакции	Изменение ЧСС и АД
0	ЧСС и АД не изменяются
I	ЧСС не изменяется, максимальное АД поднимается на 8—11 мм рт.ст.
II	ЧСС не изменяется, максимальное АД повышается на 12—23 мм рт.ст. или снижается на 9—14 мм рт.ст.
III	Пульс замедляется, максимальное АД повышается больше, чем на 24 мм рт.ст., или снижается больше, чем на 15 мм рт.ст., появляются вегетативные реакции
IV	Резкие изменения пульса, АД, выраженные вегетативные реакции

6.2.4. Функциональное состояние зрительного анализатора

Основными критериями функциональных возможностей зрительного анализатора являются:

- острота зрения и
- границы полей зрения.

Для определения остроты зрения в нашей стране наиболее широко используют таблицы С.С. Головина и Д.А. Сивцева, в которые наряду с таблицей, состоящей из колец Ландольта, входит таблица с буквенными опто типами (рис. 6.1). В этих таблицах буквы подобраны не случайно, а на основании углубленного изучения степени их узнаваемости большим числом людей с нормальным зрением.

Каждая таблица состоит из нескольких (обычно 10—12) рядов опто типов. В каж-



Рис. 6.1. Таблицы для определения остроты зрения

Нормальные границы полей зрения (в градусах)

Цвет	Снаружи	Внутри	Кверху	Книзу
Белый	90	60	60	70
Красный	75	40	40	45
Зеленый	55	30	30	40
Синий	85	50	45	60

дом ряда размеры оптоотипов одинаковы, но постепенно уменьшаются от первого ряда к последнему. Таблицы рассчитаны для исследования остроты зрения с расстояния 5 м. На этом расстоянии детали оптоотипов 10-го ряда видны под углом зрения 1°. Следовательно, острота зрения глаза, различающего оптоотипы этого ряда, будет равна 1. Если острота зрения иная, то определяют, в каком ряду таблицы обследуемый различает знаки. При этом остроту зрения высчитывают по формуле Снеллена:

$$\text{Visus} = d / D,$$

где: d — расстояние, с которого производят исследование;

D — расстояние, с которого нормальный глаз различает знаки этого ряда (проставлено в каждом ряду слева от оптоотипов).

Определение границ поля зрения производят с помощью различных типов периметров. При утомлении зрительного анализатора границы полей зрения уменьшаются.

Величины нормальных границ полей зрения приведены в табл. 6.4.

6.3. Принципы исследования функционального состояния кардиореспираторной системы

6.3.1. Частота сердечных сокращений и артериальное давление

Кумулятивные изменения базовых гемодинамических показателей — частоты сердечных сокращений и артериального давления — в основном касаются атлетов, чьи тренировки связаны с преимущественным развитием выносливости. Речь идет об относительно стабильном снижении частоты

Таблица 6.5

Градации частоты сердечных сокращений у детей школьного возраста, не занимающихся спортом

Возраст, годы	ЧСС, уд/мин			
	мальчики	девочки	max	min
7	85	88	—	—
8	81	84	—	—
9	79	81	102	58
10	76	78	96	60
11	75	78	96	58
12	74	77	92	58
13	73	77	90	54
14	72	76	96	56
15	72	76	100	50
16	70	74	100	48
17	67	73	93	50

сердечных сокращений и некотором (правда, не всегда регистрируемом) уменьшении артериального давления.

Градации частоты сердечных сокращений у детей школьного возраста, не занимающихся спортом, приведены в табл. 6.5.

Градации частоты сердечных сокращений у лиц взрослого возраста, не занимающихся спортом, выглядят следующим образом:

- 60—80 уд/мин — нормальная ЧСС;
- 80—100 уд/мин — ускоренная ЧСС;
- 100 уд/мин — тахикардия;
- 59—50 уд/мин — замедленная ЧСС;
- < 50 уд/мин — брадикардия.

Градации частоты сердечных сокращений у квалифицированных атлетов, специализирующихся в видах спорта с преимущественным развитием выносливости, приведены в табл. 6.6.

Таблица 6.6

Градации частоты сердечных сокращений у квалифицированных атлетов, специализирующихся в видах спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости
(Н.Д. Граевская, 1993)

Показатель	Баллы				
	5	4	3	2	1
ЧСС в минуту	46—55	36—45 56—60	61—65	66—70	<36 и >71

Определение понятий, связанных с АД:

• **Нормальное АД** — систолическое и диастолическое АД, уровень которого находится в пределах 10-го и 89-го перцентилей кривой распределения АД в популяции для соответствующих возраста, пола и длины тела.

• **Высокое нормальное АД** — систолическое и диастолическое АД, уровень которого находится в пределах 90-го и 94-го перцентилей кривой распределения АД в популяции для соответствующих возраста, пола и длины тела.

• **Артериальная гипертензия** — состояние, при котором средний уровень систолического и (или) диастолического АД, рассчитанный на основании трех отдельных измерений, равен или превышает 95-й перцентиль кривой распределения АД в популяции для соответствующих возраста, пола и длины тела. Артериальная гипертензия может быть первичной (эссенциальной) или вторичной (симптоматической).

• **Первичная, или эссенциальная, артериальная гипертензия** — самостоятельное заболевание, при котором основным клиническим симптомом является повышенное систолическое и (или) диастолическое АД неизвестного происхождения.

• **Гипертоническая болезнь** — хронически протекающее заболевание, основным проявлением которого является синдром артериальной гипертензии, не связанный с наличием патологических процессов, при которых повышение АД обусловлено известными причинами (симптоматическая артериальная гипертензия).

• **Лабильная артериальная гипертензия** — нестойкое повышение АД. Диагноз лабильной артериальной гипертензии устанавливают в том случае, когда повышенный уровень АД регистрируют непостоянно (при динамическом наблюдении).

• **Вторичная, или симптоматическая, артериальная гипертензия** — повышение АД, обусловленное наличием патологических процессов в различных органах и системах.

Градации величин артериального давления у лиц взрослого возраста, не занимающихся спортом, приведены в табл. 6.7.

Величины артериального давления у детей и подростков, соответствующие 90-му и 95-му перцентилю в зависимости от возраста и перцентилю длины тела — в табл. 6.8.

Значения 50-го и 95-го перцентилей средних значений АД у детей и подростков в зависимости от длины тела по данным суточного мониторирования — в табл. 6.9.

Таблица 6.7

Градации величин артериального давления у лиц взрослого возраста, не занимающихся спортом

Артериальное давление	ВОЗ/МОГ, 1999 г.*	ОНК VI, 1997 г. **	Оценка показателей
	САД, мм рт.ст.	ДАД, мм рт.ст.	
Оптимальное АД	<120	<80	Оптимальное АД
Нормальное АД	<130	<85	Нормальное АД
Повышенное нормальное АД	130—139	85—89	Повышенное нормальное АД
Степень I (мягкая)	140—159	90—99	Стадия I
Подгруппа: пограничная	140—149	90—94	
Степень II (умеренная)	160—179	100—109	Стадия II
Степень III (тяжелая)	≥180	≥110	Стадия III
Изолированная систолическая гипертензия	≥140	<90	
Подгруппа: пограничная	140—149	<90	

Примечание.

* — если систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) АД находятся в разных категориях, присваивается более высокая категория;

** — для изолированной систолической гипертензии выделяется стадия в зависимости от уровня САД.

Таблица 6.8

Величины АД у детей и подростков, соответствующие 90-му и 95-му центиллю в зависимости от возраста и перцентиля роста

Возраст (лет)	Перцентиль АД	Систолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела							Диастолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
<i>Мальчики</i>															
1	90	94	95	97	98	100	102	102	50	51	52	53	54	54	55
	95	98	99	101	102	104	106	106	55	55	56	57	58	59	59
2	90	98	99	100	102	104	105	106	55	55	56	57	58	59	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63

Продолжение таблицы 6.8

Возраст (лет)	Перцентиль АД	Систолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела							Диастолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
<i>Мальчики</i>															
3	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	05	107	109	111	112	113	63	63	64	65	66	67	67
4	90	102	103	105	107	109	110	111	62	62	63	64	65	66	66
	95	106	107	109	111	113	114	115	66	67	67	68	69	70	71
5	90	104	105	106	108	110	112	112	65	65	66	67	68	69	69
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	70	71	72	73	74
6	90	105	106	108	110	111	113	114	67	68	69	70	70	71	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
7	90	106	107	109	111	113	114	115	69	70	71	72	72	73	74
	95	110	111	113	115	116	118	119	74	74	75	76	77	78	78
8	90	107	108	110	112	114	115	116	71	71	72	73	74	75	75
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	76	77	78	79	80
9	90	109	110	112	113	115	117	117	72	73	73	74	75	76	77
	95	113	114	115	117	119	121	123	76	77	78	79	80	80	81
10	90	98	99	100	102	104	105	106	73	74	74	75	76	77	78
	95	101	102	104	106	108	109	110	77	78	79	80	80	81	82
11	90	100	101	103	105	107	108	109	74	74	75	76	77	78	78
	95	104	105	107	109	111	112	113	78	79	79	80	81	82	83
12	90	102	103	105	107	109	110	111	75	75	76	77	78	78	79
	95	106	107	109	111	113	114	115	79	79	80	81	82	83	83
13	90	104	105	106	108	110	112	112	75	76	76	77	78	79	80
	95	108	109	110	112	114	115	116	79	80	81	82	83	83	84
14	90	105	106	108	110	111	113	114	76	76	77	78	79	80	80
	95	109	110	112	114	115	117	117	80	81	81	82	83	84	85

Продолжение таблицы 6.8

Возраст (лет)	Перцентиль АД	Систолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела							Диастолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
<i>Мальчики</i>															
15	90	106	107	109	111	113	114	115	77	77	78	79	80	81	81
	95	110	111	113	115	116	118	119	81	79	83	83	84	85	86
16	90	107	108	110	112	114	115	116	79	82	80	81	82	82	83
	95	111	112	114	116	118	119	120	83	83	84	85	86	87	87
17	90	128	129	131	133	134	136	136	81	81	82	83	84	85	85
	95	132	133	135	136	138	140	140	85	85	86	87	88	89	89
<i>Девочки</i>															
1	90	97	98	99	100	102	103	104	53	53	53	54	55	56	56
	95	101	102	103	104	105	107	107	57	57	57	58	59	60	60
2	90	99	99	100	102	103	104	105	57	57	58	58	59	60	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	61	62	62	63	64	65
3	90	100	100	102	103	104	105	106	61	61	61	62	63	63	64
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	65	65	66	67	67	68
4	90	101	102	103	104	106	107	108	63	63	64	65	65	66	67
	95	105	106	107	108	109	111	111	67	67	68	69	69	70	71
5	90	103	103	104	106	107	108	109	65	66	66	67	68	68	69
	95	107	107	108	110	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
6	90	104	105	106	107	109	110	111	67	67	68	69	69	70	71
	95	108	109	110	111	112	114	114	71	71	72	73	73	74	75
7	90	106	107	108	109	110	112	112	69	69	69	70	71	72	72
	95	110	110	112	113	114	115	116	73	73	73	74	75	76	76
8	90	108	109	110	111	112	113	114	70	70	71	71	72	73	74
	95	112	112	113	115	116	117	118	74	74	75	75	76	77	78
9	90	110	110	112	113	114	115	116	71	72	72	73	74	74	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	75	76	76	77	78	78	79

Окончание таблицы 6.8

Возраст (лет)	Перцентиль АД	Систолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела							Диастолическое АД в соответствии с перцентилем длины тела						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
<i>Девочки</i>															
10	90	112	112	114	115	116	117	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
11	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	75	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	79	79	80	81	81
12	90	116	116	118	119	120	121	122	75	75	76	76	77	78	78
	95	120	120	121	123	124	125	126	79	79	80	80	81	82	82
13	90	118	118	119	121	122	123	124	76	76	77	78	78	79	80
	95	121	122	123	125	126	127	128	80	80	81	82	82	83	84
14	90	119	120	121	122	124	125	126	77	77	78	79	79	80	81
	95	123	124	125	126	128	129	130	81	81	82	83	83	84	85
15	90	121	121	122	124	125	126	127	78	78	79	79	80	81	82
	95	124	125	126	128	129	130	131	82	82	83	83	84	85	86
16	90	122	122	123	125	126	127	128	79	79	79	80	81	82	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	83	83	83	84	85	86	86
17	90	122	123	124	125	126	128	128	79	79	79	80	81	82	82
	95	126	126	127	129	130	131	132	83	83	83	84	85	86	86

Таблица 6.9

50-й и 95-й процентиля средних значений АД у детей и подростков в зависимости от длины тела по данным суточного мониторинга (M.S. Soergel et al., 1997)

Рост, см	АД, мм рт. ст.					
	сутки		день		ночь	
	Перцентили					
	50-й	95-й	50-й	95-й	50-й	95-й
<i>Мальчики</i>						
120	105/65	113/72	112/73	123/85	95/55	104/63
130	105/65	117/75	113/73	125/85	96/55	107/65
140	107/65	121/77	114/73	127/85	97/55	110/67
150	109/66	124/78	115/73	129/85	99/56	113/67
160	112/66	126/78	118/73	132/85	102/56	116/67
170	115/67	128/77	121/73	135/85	104/56	119/67
180	120/67	130/77	124/73	137/85	107/55	122/67
<i>Девочки</i>						
120	103/65	113/73	111/72	120/84	96/55	107/66
130	105/66	117/75	112/72	124/84	97/55	109/66
140	108/66	120/76	114/72	127/84	98/55	111/66
150	110/66	122/76	115/73	129/84	99/55	112/66
160	111/66	124/76	116/73	131/84	100/55	113/66
170	112/66	124/76	118/74	131/84	101/55	113/66
180	113/66	124/76	120/74	131/84	103/55	114/66

6.3.2. Показатель двойного произведения

Показатель двойного произведения (ПДП), косвенно отражающий потребность миокарда в кислороде, рассчитывают по формуле:

$$ПДП = ЧСС \times АД / 100.$$

Принципы оценки показателя двойного произведения у лиц взрослого возраста, не зани-

мающихся спортом, в состоянии покоя выглядят следующим образом:

- средние значения — 76—89;
- выше среднего — 75 и меньше;
- ниже среднего — 90 и выше.

Принципы оценки показателя двойного произведения у детей и подростков, не занимающихся спортом, в состоянии покоя приведены в табл. 6.10.

Таблица 6.10

Принципы оценки показателя двойного произведения
у детей и подростков, не занимающихся спортом, в состоянии покоя

Возраст, годы	Выше среднего	Среднее	Ниже среднего
3	85	100	116
5	85	100	115
6	81	95	105
7	80	92	100
8	76	89	98
9	73	86	95
10	70	88	100
11	70	86	98
12	77	86	99
13	73	85	90
14	74	86	91
15	75	87	93
16	76	88	94

6.3.3. Размеры сердца

Долговременную адаптацию сердца к напряженной мышечной деятельности отражает увеличение размеров сердца, которое у представителей скоростно-силовых видов спорта в основном связано с увеличением толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, а у атлетов, специализирующихся в видах спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости, — с увеличением размера полостей сердца.

Отсутствие в процессе тренировки постепенного увеличения размеров сердца, как и быстрое, не соответствующее специфике вида спорта, характеру и объемам тренировочных нагрузок, а также спортивному стажу увеличение размеров сердца, является неблагоприятным признаком.

Внимание! Гипертрофия левого желудочка никогда не должна достигать у спортсменов цифр, характерных для патологической гипертрофии миокарда, которая начинается с толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, равной 12 мм.

6.4. Принципы исследования общей физической работоспособности

Для косвенного определения общей физической работоспособности наиболее широко используют пробы PWC_{170} и Гарвардский степ-тест, а для прямого определения — тест Новакки.

6.4.1. Проба PWC_{170}

Теоретическим базисом пробы PWC_{170} являются две физиологические закономерности:

- 1) учащение сердцебиения при мышечной работе прямо пропорционально ее интенсивности (мощности или скорости);
- 2) степень учащения сердцебиения при непродельной физической нагрузке обратно пропорциональна функциональным возможностям сердечно-сосудистой системы, являющимся косвенным критерием общей физической работоспособности.

Основу пробы PWC_{170} составляет определение той мощности физической нагрузки, при которой ЧСС достигает 170 уд/мин, т.е. уровня оптимального функционирования кардиореспираторной системы.

Общеввропейский вариант проведения пробы PWC_{170} предполагает выполнение

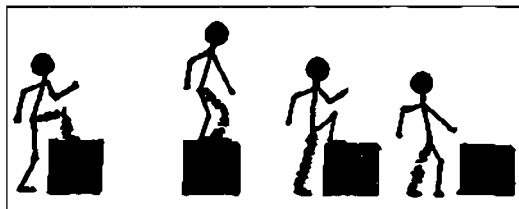


Рис. 6.2. Степ-эргометрическая проба

трех возрастающих по мощности нагрузок (продолжительность каждой 3 мин), не разделенных интервалами отдыха. За это время нагрузка возрастает дважды (спустя 3 и 6 мин от начала тестирования). ЧСС измеряют в течение последних 15 с каждой трехминутной ступени, мощность которой регулируется так, чтобы к концу теста ЧСС увеличивалась до 170 уд/мин. Мощность нагрузки рассчитывают на единицу массы тела испытуемого (Вт/кг). Первоначальную мощность устанавливают из расчета 0,75—1,25 Вт/кг, а ее увеличение осуществляется в соответствии с возрастом ЧСС.

Пробу выполняют без предварительной разминки.

Расчет мощности нагрузок при определении показателя PWC_{170} в степ-эргометрическом тесте производят по формуле:

$$W = P \times h \times n \times 1,3,$$

где W — мощность нагрузки, кгм/мин;

h — высота ступеньки, м;

n — число восхождений, мин;

1,3 — коэффициент уступающей работы.

При определении показателя PWC_{170} в степ-эргометрической пробе (рис. 6.2) следует иметь в виду, что предельно допустимая высота ступеньки составляет 0,50 м, а наибольшая частота восхождений — 30 в 1 мин. При необходимости увеличение мощности нагрузки может быть достигнуто за счет искусственного отягощения.

При выборе мощности первой нагрузки необходимо учитывать массу тела и предполагаемый уровень общей физической работоспособности.

Частота педалирования: для велосипедистов — 100 об/мин, для представителей других спортивных специализаций — 75 об/мин; для юных спортсменов — 60 об/мин.

Расчет относительных значений показателя PWC_{170} производят по формуле:

$$PWC_{170} = [(W_3 - W_2) / (f_1 - f_2) \times (170 - f_2) + W_2] / \text{масса тела в кг},$$

где PWC_{170} — физическая работоспособ-

ность, выражаемая в величинах мощности при пульсе 170 уд/мин;

f_1 и f_3 — ЧСС во время 2-й и 3-й нагрузок;

W_2 и W_3 — мощность 2-й и 3-й нагрузки, кгм/мин.

Принципы оценки полученных данных приведены в табл. 6.11.

Таблица 6.11

Принципы оценки относительных значений показателя PWC_{170}

Общая физическая работоспособность	PWC_{170} (кгм/мин/кг)
Низкая	14 и меньше
Ниже средней	15—16
Средняя	17—18
Выше средней	19—20
Высокая	21—22
Очень высокая	23 и более

В целях определения общей физической работоспособности у детей и подростков наиболее широко используют **пробу PWC_{170} с однократной физической нагрузкой**. У детей данная методика проверена Л.И. Абросимовой с соавт. (1978), И.А. Корниенко с соавт. (1978) и Г.П. Юрко с соавт. (1978). Для расчета PWC_{170} предложена следующая упрощенная формула:

$$PWC_{170} = \frac{W}{f_1 - f_0} \times (170 - f_0),$$

где W — мощность нагрузки, кгм/мин;

f_0 — ЧСС в состоянии покоя;

f_1 — ЧСС на последних 30 с нагрузки.

Отличает варианты проведения данного теста вышеуказанными авторами только время выполнения работы. Л.И. Абросимова рекомендует 3-минутную нагрузку с частотой восхождений 30 в 1 мин, а И.А. Корниенко применительно к детям старше пяти лет использует 5-минутную нагрузку.

Для получения объективной величины работоспособности в данном варианте пробы необходима интенсивность работы, которая повышает ЧСС до 140—150 уд/мин, при значениях пульса покоя, близких к базальным.

Ориентировочные градации относительных значений показателя PWC_{170} у детей и

подростков различного возраста приведены в табл. 6.12.

Таблица 6.12

**Относительные значения показателя PWC_{170}
у детей и подростков различного возраста
(С.А. Локтев с соавт., 1999)**

Возраст и категория испытуемых	Ниже средних $X - 1\sigma <$	Средние $< X \pm 1\sigma >$	Выше средних $> X + 1\sigma$
7—9 лет, нетренированные	<15	<15—25>	>25
10—12 лет, нетренированные	<15	<15—23>	>23
13—15 лет, нетренированные	<11	<11—15>	>15
13—15 лет, тренированные	<14	<14—18>	>18

6.4.2. Методики проведения пробы PWC_{170} со специфическими нагрузками (по В.Л. Карпману с соавт., 1988, с модификацией согласно общеевропейскому варианту)

При проведении пробы с циклическими нагрузками регистрируют два показателя: скорость движений и ЧСС.

Скорость движения рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{S}{t},$$

где V — скорость, м/с;

S — длина дистанции, м;

t — длительность физической нагрузки в с.

ЧСС определяют пальпаторно, аускультативно или инструментальным методом в течение первых 5 с восстановительного периода или по времени первых после окончания нагрузки 10 или 15 сердцебиений.

Расчет скорости движений циклического характера при ЧСС₁₇₀ уд/мин производят по идентичной формуле:

$$PWC_{170} (V) = [(W_3 - W_2) / (f_3 - f_2) \times (170 - f_3) + W_3].$$

Чем больше $PWC_{170} (V)$, тем выше физическая работоспособность.

Для получения сопоставимых результатов при динамических наблюдениях пробу со специфическими нагрузками необходимо проводить по возможности в аналогичных внешних условиях и с использованием одного и того же спортивного инвентаря.

Проба с бегом

Этот вариант теста PWC_{170} основан на использовании в качестве физической нагрузки легкоатлетического бега.

Методика проведения пробы.

Длина дистанции — 800—1000 м.

Ориентировочные значения скорости бега:

I забег — каждые 100 м за 40—50 с;

II забег — каждые 100 м за 30—40 с;

III забег — каждые 100 м за 20—30 с.

Скорость поддерживают относительно постоянной.

Проба с плаванием вольным стилем

Для определения специальной подготовленности пловцов в избранном виде плавания необходимо использовать пробу, выполняемую тем стилем, который является ведущим в подготовке спортсмена.

Методика проведения пробы.

Длина дистанции — 200—250 м.

Ориентировочные значения скорости плавания:

I заплыв — каждые 50 м примерно за 65—80 с;

II заплыв — каждые 50 м примерно за 50—65 с;

III заплыв — каждые 50 м примерно за 35—50 с.

Скорость поддерживают относительно постоянной.

Проба с бегом на лыжах

Тест проводят на равнинной местности, защищенной от ветра, по заранее про-

ложенной лыжне — замкнутому кругу длиной 200—300 м, что позволяет в случае необходимости корректировать скорость движения спортсмена.

Методика проведения пробы.

Длина дистанции — 800—1000 м.

Ориентировочные значения скорости бега:

I забег — каждые 100 м за 45—60 с;

II забег — каждые 100 м за 30—45 с;

III забег — каждые 100 м за 15—30 с.

Скорость поддерживают относительно постоянной.

Проба с бегом на коньках для фигуристов

Пробу проводят на обычной тренировочной площадке. Спортсмену предлагают выполнить три нагрузки на «восьмерке» (на стандартном катке полная «восьмерка» равняется 176 м) — наиболее простой и характерный для фигуристов элемент.

Методика проведения пробы.

Длина дистанции — 6—7 полных «восьмерок».

Ориентировочные значения скорости:

I нагрузка — 45—55 с на каждую «восьмерку»;

II нагрузка — 35—45 с на каждую «восьмерку»;

III нагрузка — 25—35 с на каждую «восьмерку».

Скорость поддерживают относительно постоянной.

Аналогичный тест может быть использован при определении физической работоспособности у спортсменов, занимающихся хоккеем с шайбой, хоккеем с мячом, конькобежным спортом.

Проба с передвижением на велосипеде

Этот тест проводят в естественных условиях тренировки велосипедистов на велотреке или шоссе.

Методика проведения пробы.

Длина дистанции — 1300—1900 м.

Ориентировочные значения скорости:

I заезд — каждые 100 м за 19—25 с;

II заезд — каждые 100 м за 14—20 с;

III заезд — каждые 100 м за 9—17 с.

Скорость поддерживают относительно постоянной.

Проба с греблей

Методика проведения пробы.

Длину дистанции выбирают таким образом, чтобы время, затрачиваемое на ее прохождение, было немногим более 2 мин.

Ориентировочные значения скорости:

I нагрузка — темп 18—20 гребков в 1/2 силы;

II нагрузка — 22—24 гребка в 2/3 силы;

III нагрузка — 26—28 гребков в 3/4 силы.

Физическая работоспособность спортсменов и спортсменов различных специализаций по результатам теста PWC_{170} (V) приведена в табл. 6.13 и 6.14.

Таблица 6.13

Физическая работоспособность у спортсменов различных специализаций
(В.Л. Карпман с соавт., 1988)

Спортивная специализация	PWC_{170} (V), м/с	PWC_{170}	
		кгм/мин	кгм/мин/кг
Легкая атлетика (бег на средние дистанции)	3,71	1012	17,9
Конькобежный спорт	3,52	1042	13,8
Гребной спорт	3,31		
Баскетбол	3,28		
Фигурное катание на коньках	3,18		
Легкая атлетика (бег на короткие дистанции)	2,49	626	10,8

Таблица 6.14

Физическая работоспособность у спортсменов различных специализаций
(В.Л. Карпман с соавт., 1988)

Спортивная специализация	PWC ₁₇₀ (V), м/с	PWC ₁₇₀	
		кгм/мин	кгм/мин/кг
Современное пятиборье	4,67	1727	23,3
Легкая атлетика (бег на средние дистанции)	4,55	1632	24,3
Футбол	4,53	1642	22,0
Лыжный спорт	4,34	1718	25,5
Бокс	3,29	1276	18,8
Легкая атлетика (бег на короткие дистанции, прыжки в высоту)	3,00	1188	16,1

6.4.3. Гарвардский степ-тест

Теоретической основой Гарвардского степ-теста является физиологическая закономерность, согласно которой продолжительность работы на пульсе, равном 150—170 уд/мин, и скорость восстановления частоты сердечных сокращений после выполнения подобной физической нагрузки достаточно надежно характеризуют функциональные возможности сердечно-сосудистой системы и, как след-

ствие, уровень общей физической работоспособности человека.

Методика проведения. Обследуемому предлагают выполнить мышечную работу в виде восхождений на ступеньку с частотой 30 в мин. Продолжительность нагрузки и высота ступеньки зависят от пола, возраста и антропометрических данных (табл. 6.15). Пробу выполняют без предварительной разминки.

Таблица 6.15

Высота ступеньки и время восхождений при проведении Гарвардского степ-теста

Группы испытуемых	Возраст в годах	Площадь поверхности тела, м ²	Высота ступеньки, см	Время восхождений, мин
Мужчины	свыше 18	—	50,8	5
Женщины	свыше 18	—	43,0	5
Юноши, подростки	12—18	>1,85	50,8	4
Юноши, подростки	12—18	<1,85	45,5	4
Девушки	12—18	—	40,0	4
Мальчики, девочки	8—11	—	35,5	3
Мальчики, девочки	до 8	—	35,5	2

Темп движений задают метрономом, частоту которого устанавливают на 120 уд/мин. Подъем и спуск состоят из четырех движений, каждому из которых соответствует один удар метронома: 1 — испытуемый ставит на ступеньку одну ногу; 2 — другую ногу; 3 — опускает на пол ногу, с которой начал восхождение; 4 — опускает на пол другую ногу. В момент постановки обеих ног на ступеньку колени должны быть выпрямлены, а туловище находится в строго вертикальном положении. Руки во время выполнения теста совершают обычные для ходьбы движения. В тех случаях, когда обследуемый не в состоянии выполнить работу в течение всего заданного отрезка времени, фиксируют то время, в течение которого она совершалась.

Площадь поверхности тела может быть определена по формуле Дюбо:

$$A = \frac{(67,2 \times \sqrt{PH})}{10000},$$

где A — площадь поверхности тела, m^2 ; P — масса тела, kg ; H — длина тела, cm .

Регистрацию ЧСС после выполненной нагрузки осуществляют в положении сидя в течение первых 30 с 2-й, 3-й и 4-й минут восстановления.

Расчет индекса Гарвардского степ-теста производят по следующей формуле:

$ИГСТ = [t \times 100] / [(f_1 + f_2 + f_3) \times 2]$,
где ИГСТ — индекс Гарвардского степ-теста, усл. ед.;

t — продолжительность реально выполненной физической работы, с;

f_1, f_2, f_3 — ЧСС на 2-й, 3-й и 4-й мин восстановления за 30 с.

Принципы оценки результатов Гарвардского степ-теста приведены в табл. 6.16.

Таблица 6.16

Принципы оценки результатов Гарвардского степ-теста

Оценка	Величина индекса Гарвардского степ-теста		
	у здоровых нетренированных лиц	у представителей ациклических видов спорта	у представителей циклических видов спорта
Плохая	меньше 56	меньше 61	меньше 71
Ниже средней	56—65	61—70	71—80
Средняя	66—70	71—80	81—90
Выше средней	71—80	81—90	91—100
Хорошая	81—90	91—100	101—110
Отличная	больше 90	больше 100	больше 110

Гарвардский степ-тест целесообразно использовать не раньше 15—16 лет.

6.4.4. Тест Новакки

Тест Новакки используют для прямого определения общей физической работоспособности у действующих спортсменов. В его основе лежит определение времени, в течение которого испытуемый способен выдерживать физическую нагрузку на велоэргометре ступенчато возрастающей мощности до отказа.

Исходная мощность составляет 1 Вт/кг массы тела (1 Вт = 6 кгм/мин). Через каж-

дые 2 мин педалирования мощность нагрузки увеличивают на 1 Вт/кг до тех пор, пока испытуемый не откажется от дальнейшего продолжения работы. Пробу выполняют без предварительной разминки.

При тестировании необходимо соблюдать все меры предосторожности, как и при любой пробе с предельными нагрузками.

Если обследуемый прекратил педалирование на 10-й мин, т.е. на 2-й мин 5-й ступени мощности, соответствующей 5 Вт/кг, можно заключить (табл. 6.17), что у него общая физическая работоспособность соответствует высокому уровню.

Для более точной оценки функциональной готовности спортсмена необходима ре-

гистрация продолжительности работы до отказа в секундах.

Таблица 6.17

Принципы оценки результатов теста Новакки

Мощность нагрузки (Вт/кг)	Время работы на конечной ступени мощности (мин)	Оценка результатов тестирования (работоспособность)
<i>Нетренированные лица</i>		
2	1	Низкая
3	1	Удовлетворительная
3	2	Нормальная
<i>Спортсмены</i>		
4	1	Удовлетворительная
4	2	Хорошая
5	1—2	Высокая
6	1	Очень высокая

6.5. Принципы исследования энергетических возможностей организма спортсменов

6.5.1. Лабораторные тесты (по Н.И. Волкову, 1989)

Тест ступенчато возрастающей нагрузки. Данный тест предназначен для комплексной оценки максимума аэробной и анаэробной способности спортсменов. В качестве тестирующей нагрузки обычно используют работу на велоэргометре или бег на тредбане с постепенно возрастающей интенсивностью. Исходную величину нагрузки устанавливают таким образом, чтобы обеспечить увеличение частоты сердечных сокращений до 130—140 уд/мин и потребление O_2 до 1,5 л/мин. Каждые последующие 2—3 мин работы нагрузку увеличивают на равную величину. В практике

обследований спортсменов при работе на велоэргометре наиболее оправдан график увеличения нагрузки, который начинается с 450 кгм/мин с приростом нагрузки в каждые последующие 2—3 мин на 450 кгм/мин, т.е. 450, 900, 1350, 1800 кгм/мин и т.д. При проведении тестирования в беге на тредбане обычно начинают с 2,5 м/с с приростом скорости в каждые последующие 2 мин на 0,5 м/с, т.е. 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 м/с и т.д. Это обеспечивает прохождение 5—6-кратного повышения интенсивности упражнения вплоть до полного изнеможения испытуемого.

Тест на удержание критической мощности. Данный тест ориентирован на избирательную оценку показателей аэробной емкости. При проведении теста используют результаты определения критической мощности (скорости) в тесте ступенчато возрастающей нагрузки. Регламент тестирования предусматривает выполнение до отказа упражнения на критической скорости после стандартной (10 мин) разминки 4 мин отдыха. Определение показателей аэробной емкости и времени удержания максимального потребления O_2 производят на основе непрерывных изме-

рений газообмена и содержания молочной кислоты в крови.

Тест однократной предельной работы. Данный вид лабораторных испытаний предназначается для избирательной оценки анаэробной гликолитической мощности. Подбор параметров тестирующего упражнения здесь должен обеспечить максимальную интенсификацию анаэробных превращений в работающих мышцах, предельно высокую скорость образования кислородного долга и накопления молочной кислоты в крови. Этой задаче в наибольшей степени соответствует выполнение на велоэргометре 1 мин предельной работы на уровне 5 кп (сопротивление на колесе) при максимальной частоте педалирования или так называемый Вингейт-тест, заключающийся в исполнении упражнения предельной интенсивности в течение 30 с (тесты выполняются после 10 мин разминки). Результаты обоих этих тестов вполне идентичны и могут быть использованы в качестве валидной оценки анаэробных возможностей спортсмена.

Тест повторной предельной работы. Данный тест дает возможность избирательно оценивать анаэробную гликолитическую емкость. В отличие от испытания в однократном предельном усилии, при котором достигается наибольшая скорость накопления молочной кислоты, повторное выполнение предельного упражнения позволяет прийти к наивысшим значениям концентрации молочной кислоты в крови и тканях, самым значительным сдвигам кислотно-щелочного равновесия и образованию максимального O_2 -долга. Программа стандартизированных лабораторных испытаний предусматривает 3- или 4-кратное повторение одноминутных сеансов повторной ра-

боты на велоэргометре, вызывающих полное истощение испытуемого.

Тест максимальной анаэробной мощности. Данный тест предназначается для избирательной оценки алактатной анаэробной мощности. Он заключается в выполнении кратковременного взрывного усилия в течение 5—10 с. В этом временном интервале основным источником энергии служит алактатный анаэробный процесс. В качестве стандартизированных лабораторных процедур используют работу на велоэргометре с максимальной мощностью (сопротивление на колесе 7 кп, максимальная частота педалирования) или бег вверх по лестнице с достаточно большим уклоном — от 30 до 40° (тесты выполняют после 10 мин разминки). В последнем случае относительная мощность (значение мощности, приходящейся на единицу массы тела) численно равна значению вертикальной скорости при беге вверх по лестнице.

Тест повторной нагрузки максимальной мощности. Данный тест ориентирован на избирательную оценку алактатной анаэробной емкости. Программа тестирования предусматривает повторение до отказа кратковременных упражнений максимальной мощности через постоянные интервалы отдыха, недостаточные для восстановления алактатных анаэробных резервов в работающих мышцах. В работе на велоэргометре этому режиму соответствует повторное выполнение 10 с упражнений максимальной мощности через 30 с интервалы отдыха. В качестве количественной оценки алактатной анаэробной емкости обычно используют показатели общего числа повторений упражнения на максимальной мощности или общего количества работы, выполненной до момента снижения максимальной мощности.

Таблица 6.18

Максимальное потребление кислорода (мл/кг/мин) у квалифицированных спортсменов (Saltin, Astrand, 1967)

Вид спорта	Мужчины	Женщины
Лыжные гонки	83	63
Бег 3000 м	80	—
Бег на коньках	78	54
Ориентирование	77	58

Окончание таблицы 6.18

Вид спорта	Мужчины	Женщины
Бег 800—1500 м	76	56
Велогонки	74	—
Биатлон	73	—
Спортивная ходьба	71	—
Гребля на каноэ	70	—
Горно-лыжный спорт	68	50
Бег 400 м	67	—
Плавание	67	58
Борьба	57	—

Таблица 6.19

Максимальное потребление кислорода у спортсменов и неспортсменов (мл/кг/мин)
(Дж. Уильмор, Д.Л. Костилл, 1997)

Группа или вид спорта	Возраст, лет	Мужчины	Женщины
Неспортсмены	10—19	47—56	38—46
	20—29	43—52	33—42
	30—39	39—48	30—38
	40—49	36—44	26—35
	50—59	34—41	24—33
	60—69	31—38	22—30
	70—79	28—35	20—27
Бейсбол/софтбол	18—32	48—56	52—57
Баскетбол	18—30	40—60	43—60
Велоспорт	18—26	62—74	47—57
Гребля на каноэ	22—28	55—67	48—52
Футбол	20—36	42—60	—
Гимнастика	18—22	52—58	36—50
Хоккей на льду	10—30	50—63	—
Верховая езда	20—40	50—60	—
Ориентирование	20—60	47—53	46—60
Ракетбол	20—35	55—62	50—60

Окончание таблицы 6.19

Группа или вид спорта	Возраст, лет	Мужчины	Женщины
Гребля распашная	20—35	60—72	58—65
Горнолыжный спорт	18—30	57—68	50—55
Лыжные гонки	20—28	65—95	60—75
Прыжки с трамплина	18—24	58—63	—
Американский футбол	22—28	54—64	—
Скоростной бег на коньках	18—24	56—73	44—55
Плавание	10—25	50—70	40—60
Легкая атлетика:			
— бегуны	18—39	60—85	50—75
— метание диска	22—30	42—55	—
— толкание ядра	22—30	40—46	—
Волейбол	18—22	—	40—56
Тяжелая атлетика	20—30	38—52	—
Борьба	20—30	52—65	—

Принципы оценки работы, выполненной в лабораторных тестах

Значения максимального потребления кислорода у квалифицированных спортсменов и неспортсменов приведены в таблицах 6.18 и 6.19.

Показатели выполненной работы при нагрузочных тестах могут быть выражены в различных единицах измерения (Вт, кгм/мин и др.). В последнее время в зарубежной литературе оценку нагрузок в физических тестах вместо килограммометров в минуту (кгм/мин) производят в килопондометрах в минуту (кпм/мин). Под килопондометром подразумевают силу, действующую на массу в 1 кг при нормальном ускорении силы тяжести. В обычных условиях 1 кгм соответствует 1 кпм.

Перевод одних единиц интенсивности нагрузок в другие:

- ✧ 1 кгм = 9,8 Дж
- ✧ 1 Дж = 0,1 кгм
- ✧ 1 кгм/мин = 0,167 Вт
- ✧ 1 Вт = 6 кгм/мин

Перевод единиц выполненной работы и потребления кислорода в единицы энергетических затрат организма:

- ✧ 1 ккал = 4,2 кДж
- ✧ 1 кДж = 0,24 ккал
- ✧ 1 л O₂ = 21 кДж (5 ккал)
- ✧ 1 Mu (Met) = 4,2—5,25 кДж/мин (1—1,25 ккал/мин)

При проведении теста на тредмиле возможность получения прямых цифровых показателей в принятых единицах мощности отсутствует, но при стандартизации метода результаты пробы легко оценить, зная продолжительность нагрузки, скорость движения дорожки и угол ее наклона (табл. 6.20).

Таблица 6.20

Программа физической нагрузки при проведении теста на тредбане

Ступени нагрузки	Скорость движения дорожки, км/ч	Угол подъема	
		в %	в градусах
I	2,7	10	5,7
II	4,0	12	6,8
III	5,6	14	8,0
IV	6,8	16	9,0
V	8,0	18	10,0
VI	8,9	20	11,0
VII	9,6	22	12,4

Примечание: I ступень эквивалентна мощности 75 Вт, II — 100 Вт, III — 175 Вт.

6.5.2. «Полевые» эквиваленты тестирования

Перечисленные выше стандартизированные лабораторные тесты имеют свои аналоги в форме специальных контрольных упражнений, которые широко применяют в практике отдельных видов спорта. Тесту ступенчато возрастающей нагрузки по своей направленности соответствуют применяемые в практике легкоатлетического спорта испытания в повторном беге на дистанции 1000 м с постепенно возрастающей скоростью. Тесту на удержание критической мощности соответствуют испытания в контрольном беге на 2000 м и тесте Купера (дистанция бега, пробегаемая за 12 мин). Тест однократной предельной нагрузки имеет

своим аналогом в спортивной практике испытания в контрольном беге на дистанции 300 или 400 м, плавании на 50 и 100 м, челночном беге на площадке в баскетболе, повторном беге 6 × 54 м в хоккее и т.п.

Исследования с повторными нагрузками. Для оценки тренированности в практике спортивной медицины эффективно использование принятых в каждом виде спорта контрольных тестов-упражнений, позволяющих сопоставлять показатели работоспособности и приспособляемости. Р.Е. Мотылянской с соавт. (1962) предложено применять с этой целью специальную методику повторных нагрузок, усовершенствованную затем многими авторами применительно к конкретным видам спорта (табл. 6.21).

Таблица 6.21

Содержание исследований с повторными нагрузками в разных видах спорта (А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская, 1993)

Вид спорта	Характер нагрузки	Число повторений	Интервалы между повторениями, мин
<i>Легкая атлетика</i>			
Бег на короткие дистанции	Бег на 60 м	4—5	3—4
Бег на средние дистанции	Бег на 100 м	4—5	4—5

Окончание таблицы 6.21

Вид спорта	Характер нагрузки	Число повторений	Интервалы между повторениями, мин
<i>Легкая атлетика</i>			
Бег на длинные дистанции	Бег на 200—400 м	5—8	5—8
Марафонский бег	Бег на 1000—3000 м	3—4	7—10
Спортивная ходьба	Ходьба на 1000—3000 м	3—4	7—10
Прыжки	Прыжки (3 серии)	3 в каждой	4—5
Метания	Метания (3 серии)	3—5 в каждой	5—6
<i>Плавание</i>			
На короткие дистанции	Проплывы на 50 м	3—4	3—5
На длинные дистанции	Проплывы на 200 м	3—4	3—5
<i>Скоростной бег на коньках</i>			
На короткие дистанции	Бег на коньках 300—500 м	5—6	5—6
На длинные дистанции	Бег на коньках 800—1000 м	4—5	5—7
<i>Другие виды спорта</i>			
Бокс	«Бой с тенью» 3 мин	3	3
Борьба	Броски чучела назад с прогибом 30 с	3—4	2—3
Гимнастика	Обязательные вольные упражнения	3	3—5
Фигурное катание	Обязательная программа	3	3—5
Тяжелая атлетика	Поднятие штанги с массой 75—80% относительно тренировочной	3—4	3—4
Футбол	Бег сериями 5×30 с возвращением на старт легким бегом	3	2—3

Основные условия проведения подобных испытаний:

• Нагрузки должны быть специфичны не только для данного вида спорта, но и для основного тренируемого упражнения или дистанции.

• Нагрузки должны выполняться с максимальной возможной для каждого обследуемого и данного вида работы интенсивностью.

• Нагрузки необходимо выполнять повторно с возможно меньшими интервалами.

• При выполнении нагрузок следует определять и сопоставлять показатели работоспособности и адаптации.

Тестирование проводят совместно врач и тренер. Тренер определяет работоспособность по показателям результативности и качества выполнения нагрузок, врач — адаптацию организма к нагрузкам по функциональным сдвигам и их восстановлению в интервалах между повторениями и после всей пробы.

До нагрузки и после каждого повторения определяют показатели ЧСС и АД. До и после выполнения пробы производят электрокардиографию и регистрируют биохимические показатели.

Принципы оценки:

- Высокие стабильные показатели результативности и приспособляемости — высокий уровень специальной подготовленности спортсмена.

- Недостаточная, а также снижающаяся при повторении нагрузок результативность (или снижающееся качество выполнения движения) при неблагоприятной или нестабильной реакции — недостаточный уровень специальной подготовленности спортсмена.

- Средние показатели результативности и приспособляемости или хорошая приспособляемость при недостаточно высокой результативности — удовлетворительный уровень специальной подготовленности спортсмена.

- Высокая результативность при неблагоприятных или ухудшающихся от нагрузки к нагрузке показателях приспособляемости свидетельствует о достижении результата за счет чрезмерного напряжения функции (требует внесения определенных корректив в тренировку).

- Хорошая реакция при низкой или неустойчивой результативности — недостаточный уровень специальной подготовленности

или низкие волевые качества спортсмена, в связи с чем возможно увеличение тренировочных нагрузок.

Литература

1. Волков Н.И. Тесты и критерии для оценки выносливости спортсмена: Уч. пособие для слушателей Высшей школы тренеров ГЦОЛИФКа. — М., 1989. — 44 с.

2. Годик М.А., Бальсевич В.К., Тимошкин В.Н. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека // Теория и практика физической культуры. — 1994. — № 5—6. — С. 24—32.

3. Журавлева А.И., Граевская Н.Д. Спортивная медицина и лечебная физкультура. — М.: Медицина, 1993. — 432 с.

4. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Исследование физической работоспособности у спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 93 с.

5. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 206 с.

6. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: Изд-во БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.

7. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. — М.: Советский спорт, 2002. — 480 с.

Глава 7

Текущий и срочный врачебно-педагогический контроль за спортсменами

7.1. Принципы организации текущего контроля

Основной целью текущего контроля является определение степени выраженности отставленных постнагрузочных изменений функционального состояния ведущих органов и систем организма.

Текущий контроль может осуществляться:

- ежедневно утром (натошак, до завтрака; при наличии двух тренировок — утром и перед второй тренировкой);

- три раза в неделю (1-й — на следующий день после дня отдыха, 2-й — на следующий день после наиболее тяжелой тренировки и 3-й — на следующий день после умеренной тренировки);

- один раз в неделю — после дня отдыха.

В предсоревновательном периоде целесообразно использовать 1-й вариант организации текущего контроля.

При проведении текущего контроля, независимо от специфики выполняемых тренировочных нагрузок, необходимо оценивать функциональное состояние:

- центральной нервной системы;
- вегетативной нервной системы;
- сердечно-сосудистой системы;
- опорно-двигательного аппарата.

При выполнении нагрузок, направленных на преимущественное развитие выносливости, дополнительно контролируют:

- вариант — две тренировки в день, контроль перед первой утренней тренировкой:

- а) морфологический и биохимический состав крови (общий анализ крови и содержание мочевины в сыворотке крови);

- б) состав мочи.

- вариант — две тренировки в день, контроль перед второй тренировкой):

- а) биохимический состав крови: содержание лактата в сыворотке (при этом следует помнить, что постнагрузочное восстановление содержания лактата в сыворотке крови в норме должно занимать не более 1,5 ч);

- б) кислотно-щелочное состояние крови (при этом следует помнить, что постнагрузочное восстановление кислотно-щелочного состояния крови в норме должно занимать не более 2 ч).

При выполнении скоростно-силовых нагрузок дополнительно контролируют:

- функциональное состояние нервно-мышечного аппарата.

При выполнении сложнокоординационных нагрузок дополнительно контролируют:

- функциональное состояние нервно-мышечного аппарата;

- функциональное состояние максимальных задействованных при выполнении избранного вида нагрузок анализаторов (двигательного, вестибулярного, зрительного).

7.1.1. Факторы, лимитирующие выполнение нагрузок различной мощности

Работу максимальной мощности (бег на дистанции 60 и 100 м, плавание на дистанции 25 м, велогонки на треке — гиты 200 м и т.п.) лимитируют:

- способность нервной системы посылать нервные импульсы с предельной частотой;

- способность нервной системы быстро воспринимать и перерабатывать огромное количество информации, получаемой от работающих мышц;

- способность нервных клеток быстро и эффективно передавать импульсы друг другу;

- способность мышц отвечать сокращением на нервные импульсы, посылаемые с предельной частотой;

- способность мышц быстро расслабляться;

- запасы АТФ и креатинфосфата в мышечных клетках.

Таким образом, работа максимальной мощности в основном предъявляет высокие требования к деятельности нервной системы, а также мышечного аппарата.

Работу субмаксимальной мощности (беговые дистанции 400, 800, 1000 м; плавание на дистанции 50, 100, 200 м; скоростной бег на коньках на дистанции 500, 1000, 1500 м; велогонки-гиты на 1000 м, гребля на дистанции 500 и 1000 м и др.) *лимитируют*:

- возможности мышечных клеток сокращаться в условиях закисления;

- возможности организма в целом функционировать в условиях закисления;

- мощность специальных механизмов, противостоящих закислению крови (так называемых буферных систем крови);

- возможности нервной системы обеспечивать высокий уровень взаимодействия сокращающихся мышц с работой систем обеспечения мышечной деятельности;

- возможности нервной системы функционировать в условиях острой нехватки кислорода и других существенных сдвигов внутренней среды организма.

Работу большой и умеренной мощности (бег на 5000, 10 000 м, марафонский бег и т.п.) *лимитируют*:

- диффузионная способность легких;
- соответствие вентиляции кровотоку в легких;

- общая кислородная емкость крови;
- циркуляторные возможности сердца;

- совершенство механизмов, регулирующих периферическое кровоснабжение и кровораспределение во время работы;

- степень сбалансированности интенсивности внутриклеточного окисления с условиями транспорта кислорода в капиллярах;

- кислородсвязывающие свойства гемоглобина;

- мощность ферментативных систем;

- структурная организация и активность митохондриального комплекса.

7.2. Принципы организации срочного контроля

Основной целью срочного контроля является оценка срочных изменений функционального состояния ведущих органов и систем организма в процессе тренировки и в ближайшие 2 ч после нее.

При организации срочного контроля одни показатели регистрируют только до и после тренировки, другие — непосредственно в процессе тренировки.

Непосредственно в процессе тренировки (независимо от специфики выполняемых нагрузок) обычно анализируют:

- внешние признаки утомления;
- динамику частоты сердечных сокращений;
- значительно реже — показатели биохимического состава крови.

До и после тренировки целесообразно регистрировать срочные изменения следующих показателей.

1. При выполнении нагрузок, направленных на развитие выносливости:

- масса тела;
- ЧСС, АД, ЭКГ;
- ЖЕЛ;
- морфологический состав крови;
- содержание лактата и мочевины в сыворотке крови;
- кислотно-щелочное состояние крови;
- состав мочи.

2. При выполнении скоростно-силовых нагрузок:

- тонус напряжения и расслабления мышц, время напряжения и расслабления мышц;
- биохимический состав крови (содержание неорганического фосфора и креатина в сыворотке крови).

3. При выполнении сложнокоординационных нагрузок:

- тонус напряжения и расслабления мышц, время напряжения и расслабления мышц;
- функциональное состояние максимальных задействованных при выполнении избранного вида нагрузок анализаторов.

7.3. Показатели текущего и срочного функционального состояния центральной нервной системы

Таблица 7.1

7.3.1. Характеристика формализованных врачебно-педагогических признаков состояния перетренированности (перенапряжения ЦНС) (В.Г. Кукес с соавт., 1986)

Признак	Характеристика
Аффективная неустойчивость	Неустойчивое настроение. Повышенная эмоциональная возбудимость. Раздражительность. Возможны проявления противоположного и нейтрального аффектов. Оценка собственного состояния и ситуации как «почти обычные». Круг ситуаций, вызывающих эмоциональные реакции, расширен по сравнению с обычным, но интенсивность переживаний до некоторой степени соответствует ситуации, их вызвавшей. Внешние проявления малозаметны, ограничиваются мимикой, интонациями
Снижение настроения	Мимика разнообразна, речь модулирована. Спортсмена можно развеселить, отвлечь. Отмечается некоторая переоценка реальных трудностей. Самооценка настроения и ситуации как «почти обычные». Жалобы: «немного скучно», «нет бодрости». Внешние признаки малозаметны, ограничиваются мимикой и интонациями
Повышенная утомляемость	Утомление ощущается при достаточно высоких нагрузках. Спортсмен может успешно выполнять программу, «пересиливая себя». Преобладают субъективные жалобы, спортсмен не чувствует достаточных запасов энергии. Объем выполненной работы может не снижаться. Внешние признаки малозаметны, обнаруживаются при прицельном опросе
Нарушения сна	Имеются субъективные жалобы на затруднение засыпания, раннее пробуждение, прерывистый, неглубокий, неосвежающий сон, затрудненное пробуждение. Объективно общее время сна не уменьшено или уменьшено на 30—60 мин
Снижение работоспособности	Колебания выполняемых на тренировках нагрузок с тенденцией к их снижению: уменьшение суммарного времени выполнения работы заданной интенсивности (в том числе уменьшение суммарного времени, пройденного с предельной скоростью)
Снижение способности к обучению	Прекращение совершенствования техники: упорное повторение ошибок, нестабильное качество работы на разных тренировках, ухудшение тактики прохождения дистанции, появление «непонятливости» на тренировках.
Ухудшение техники	Снижение средней скорости, снижение способности двигаться с запланированной скоростью, нестабильное выполнение двигательных циклов
Невротическая гиперактивность	Снижение продуктивности и целенаправленности деятельности при высокой психической и двигательной активности: обычное или несколько возбужденное поведение. Нередко — непоседливость, нетерпеливость. Трудно сконцентрировать внимание на технически сложной работе, но успешное выполнение простой автоматизированной деятельности. Нередко отмечается тенденция к смене и упрощению деятельности
Снижение активности	Снижение двигательной и психической активности: падение инициативы, пассивное поведение, снижение контактов с окружающими, ослабление желания «напрягаться», тренироваться, двигательная заторможенность
Вегетативная лабильность	Комплекс симптомов, характеризующих нейровегетативную регуляцию: изменение показателей функциональных проб (орто-, клиностатическая, Руффье и т.п.); появление неприятных соматических ощущений (боли, неудовлетворенность дыханием и т.п.); изменение массы тела, сухожильных рефлексов, измененный дермографизм и пр.

7.4. Показатели текущего и срочного функционального состояния вегетативной нервной системы

В качестве наиболее доступных критериев функционального состояния вегетатив-

ной нервной системы у спортсменов могут быть использованы:

- показатели клинической характеристики функционального состояния вегетативной нервной системы;
- кожно-вегетативные рефлексы;
- специальные индексы (вегетативный индекс Кардю);
- результаты специальных функциональных проб, из которых наиболее информативной принято считать ортостатическую пробу.

Таблица 7.2

7.4.1. Клинические характеристики функционального состояния вегетативной нервной системы (Ю.Е. Вельтищев, Н.С. Кисляк, 1979)

Симптомы и показатели	Симпатические реакции	Парасимпатические реакции
Цвет кожи	Бледность	Склонность к гиперемии
Сосудистый рисунок	Не выражен	Усилен, синюшность
Сальность	Нормальная	Повышена
Сухость	Повышена	Понижена
Потоотделение	Уменьшено (если пот вязкий, то увеличено)	Усилено (пот жидкий)
Дермографизм	Розовый, белый	Интенсивно-красный, возвышающийся
Температура кожи	Снижена	Повышена
Пигментация	Усилена	Снижена
Температура тела	Повышена	Снижена
Переносимость холода	Удовлетворительная	Плохая
Переносимость жары	Плохая, непереносимость душных помещений	Удовлетворительная
Масса тела	Склонность к похуданию	Склонность к увеличению
Аппетит	Повышен	Понижен
Зрачки	Расширены	Нормальные
Глазные щели	Расширены	Нормальные
Пульс	Лабильная тахикардия	Брадикардия

Окончание таблицы 7.2

Симптомы и показатели	Симпатические реакции	Парасимпатические реакции
АД (систолическое и диастолическое)	Повышено	Понижено или нормальное
ЭКГ	Синусовая тахикардия	Синусовая брадикардия
Головокружение	Нехарактерно	Часто
Частота дыхания	Нормальное или учащенное	Медленное, глубокое
Состав слюны	Густая	Жидкая
Кислотность желудочного сока	Нормальная или понижена	Повышена
Моторика кишечника	Атонические запоры, слабая перистальтика	Дискинезии, спастические запоры, поносы
Мочеиспускание	Полиурия, светлая моча	Императивные позывы
Рефлекс «гусиной кожи»	Усилен	Нормальный
Аллергические реакции (отеки, зуд)	Отсутствуют	Склонность
Темперамент	Повышенная возбудимость	Вялость, малоподвижность
Сон	Непродолжительный, плохой	Сонливость
Физическая работоспособность	Повышена	Снижена
Психическая сфера	Рассеянность, неспособность сосредоточиться на чем-либо одном, активность выше вечером	Внимание удовлетворительное, активность выше в первой половине дня
Число эритроцитов	Увеличено	Уменьшено
Число лейкоцитов	Увеличено	Уменьшено
Сахар крови	Повышен, норма	Снижен (гипогликемия)
Переносимость голода	Обычная	Плохая
Реакция на УФО	Нормальная, снижена	Усилена
Ортостатическая проба	Пульс относительно ускорен	Пульс относительно замедлен
Клиностатическая проба	Пульс относительно замедлен	Пульс относительно ускорен
Либидо	Повышено	Норма
Зрекция	Норма	Усилена

7.4.2. Кожно-вегетативные рефлексy

К кожно-вегетативным рефлексам относят:

- местный дермографизм;
- симптом белого пятна;
- пилomotorные рефлексy.

Местный дермографизм является реакцией кожных капилляров в виде полосового покраснения кожи, вызываемого проведением с нажимом рукояткой неврологического молоточка.

Обычный красный дермографизм представляет собой нормальное явление. Очень разлитой (широкая полоса покраснения) или слишком длительно удерживающийся (стойкий) дермографизм оценивают как проявление преобладания парасимпатической возбудимости. Однако более убедительным признаком является так называемый возвышающийся дермографизм, когда после проведения штриха образуется отечный валик кожи.

Белый дермографизм отражает повышенную возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Симптом белого пятна. Аналогичным показателем, свидетельствующим о повышенной возбудимости симпатического отдела, является белое пятно, которое возникает при давлении пальцем на кожу в области между I и II пальцами кистей рук и сохраняется относительно долго (в норме после давления в течение 3 с пятно исчезает за 2—3 с).

Пилоmotorные рефлексy (рефлекс «гусиной кожи») вызывают щипковыми или холодовыми (лед, эфир) раздражениями кожи, обычно в области надплечья или затылка (с одной и другой стороны). Появление ограниченной или распространенной, разливающейся на груди до области соска и ниже «гусиной» кожи свидетельствует о повышении тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы.

7.4.3. Вегетативный индекс Кардю

Вегетативный индекс (ВИ) Кардю принято считать одним из наиболее простых показателей функционального состояния вегетативной нервной системы, и в частности, соотношения возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов.

Индекс Кардю рассчитывают на основании значений ЧСС и диастолического АД (АДд) по формуле:

$$ВИ = (1 - АДд / ЧСС) \times 100.$$

Величины ВИ в пределах ± 15 свидетельствуют об уравновешенности симпатических и парасимпатических влияний. Значения ВИ от 16 до 30 свидетельствуют о симпатикотонии, $a \geq 31$ — о выраженной симпатикотонии. На парасимпатикотонию указывает уровень ВИ от -16 до -30 , на выраженную парасимпатикотонию — ниже -30 .

7.4.4. Ортостатическая проба

Ортостатическая проба характеризует возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы. Ее суть заключается в анализе изменений частоты сердечных сокращений и артериального давления в ответ на переход тела из горизонтального в вертикальное положение.

Существует несколько вариантов проведения данной пробы, из которых в практике спортивной медицины наиболее широко используют два:

- Оценка изменений вышеперечисленных показателей (или только частоты сердечных сокращений) по окончании первой минуты пребывания в вертикальном положении.
- Оценка изменений вышеперечисленных показателей по окончании 10-й мин пребывания в вертикальном положении (данный вариант пробы информативен для выявления не регистрирующихся в состоянии покоя нарушений ЭКГ у спортсменов высокой квалификации).

Принципы оценки результатов одномоментной ортостатической пробы приведены в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Принципы оценки результатов одномоментной ортостатической пробы

Оценка	Динамика ЧСС, уд/мин
Отлично	0 — +10
Хорошо	+11 — +16
Удовлетворительно	+17 — +22
Неудовлетворительно	Более +22
Неудовлетворительно	-2 — -5

7.5. Показатели текущего и срочного функционального состояния нервно-мышечного аппарата (табл. 7.4)

Таблица 7.4

Принципы оценки показателей функционального состояния нервно-мышечного аппарата у спортсменов

Показатели	Характеристика функционального состояния		
	хорошие	удовлетв.	неудовлетв.
Тонус напряжения (миотон)	140—150	130 — 140	<
Тонус расслабления (миотон)	56—66	67 — 76	>
Латентное время напряжения (мс)	130—190	>	
Латентное время расслабления (мс)	120—170	>	

7.6. Показатели текущего и срочного функционального состояния анализаторов

7.6.1. Зрительный анализатор

В качестве наиболее доступных критериев функционального состояния зрительно-анализатора могут быть использованы:

- степень устойчивости ясного видения (изучают с помощью колец Ландольта);
- расстояние до ближней и дальней точек ясного видения.

Изучение устойчивости ясного видения с помощью колец Ландольта. Испытуемому предлагают фиксировать взгляд на прорези кольца Ландольта, расположенного на расстоянии 1 м от глаз, и в течение трех минут отмечать время ясного и неясного видения прорези кольца. Результат выражают в виде отношения времени неясного видения к общему времени наблюдения. Учитывают также частоту смены ясного и неясного видения.

При хорошем функциональном состоянии время ясного видения составляет не менее 85% от общего времени.

Определение ближней и дальней точек ясного видения. Испытуемому предлагают текст-объект и измеряют самое короткое и

самое длинное расстояние от глаз, при котором он отчетливо видит и читает текст.

При утомлении зрительного анализатора дальняя точка ясного видения приближается, а ближняя — удаляется.

7.6.2. Вестибулярный анализатор

В качестве наиболее доступного критерия функционального состояния вестибулярного аппарата у спортсменов могут быть использованы результаты *пробы Воячека* (см. главу 6 «Этапный врачебно-педагогический контроль за спортсменами»).

7.7. Показатели текущего и срочного функционального состояния сердечно-сосудистой системы

7.7.1. Базовые гемодинамические показатели

В качестве наиболее доступных критериев текущего функционального состояния сердечно-сосудистой системы могут быть использованы:

- показатель частоты сердечных сокращений в состоянии покоя;
- показатель артериальное давление в состоянии покоя;
- показатель двойного произведения;
- результаты анализа типа реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку;
- данные электрокардиографии.

Показатель «двойного произведения» рассчитывают по формуле:

$$\text{ПДП} = \text{ЧСС} \times \text{АДс} / 100.$$

Принципы оценки «двойного произведения» в состоянии покоя у лиц взрослого возраста:

- средние значения — от 76 до 89.
- выше среднего — 75 и меньше.
- ниже среднего — 90 и выше.

7.7.2. Функциональные пробы с дозированной физической нагрузкой и натуживанием

В настоящее время при проведении текущего контроля за спортсменами наиболее широко используют одномоментную пробу с физической нагрузкой, предложенную Руффье, а для атлетов, специализирующихся в тяжелой атлетике, — пробу с натуживанием по Флэку.

Проба Руффье — в ее основе лежит количественная оценка реакции пульса на кратковременную нагрузку и скорости его срочного восстановления.

После пяти минут пребывания в положении сидя у испытуемого за 10 с отрезок времени подсчитывают ЧСС и полученный результат умножают на 6 для приведения к минутному исчислению частоты пульса (P_0). Затем испытуемый выполняет 30 приседаний за 30 с, после чего в положении сидя у него в течение первых 10 с восстановления вновь регистрируют ЧСС (P_1). Третье измерение производят аналогичным образом в конце первой минуты восстановления (P_2).

Расчет индекса Руффье (ИР) производят по формуле:

$$\text{ИР} = (P_0 + P_1 + P_2 - 200) / 10.$$

Оценку результатов пробы осуществляют по следующей схеме:

- отлично — ИР < 0;
- хорошо — ИР от 0 до 5;
- посредственно — ИР от 6 до 10;
- слабо — ИР от 11 до 15;
- неудовлетворительно — ИР > 15.

С целью определения качества реакции сердечно-сосудистой системы на любую нагрузку может быть использован *показатель качества реакции (ПКР)*, который рассчитывают по формуле Кушелевского и Зискина:

$$\text{ПКР} = \frac{PД_2 - PД_1}{P_2 - P_1},$$

где P_1 и $PД_1$ — величины пульса и пульсового давления в состоянии относительного покоя до нагрузки ($PД = АДс - АДд$); P_2 и $PД_2$ — величины пульса и пульсового давления после нагрузки.

Принято считать, что ПКР в пределах от 0,5 до 1,0 свидетельствует о хорошем функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы. Отклонения в ту или иную сторону расценивают как свидетельство ухудшения функционального состояния.

Проба с натуживанием по Флэку. Испытуемому предлагают сделать глубокий вдох с последующей имитацией выдоха для поддержания в манометре давления, равного 40 мм рт. ст. Во время натуживания «до отказа» по пятисекундным интервалам фиксируют пульс. Регистрируют также общее время, в течение которого испытуемый в состоянии выполнить пробу.

Принципы оценки:

- Отличная реакция: учащение пульса за каждые 5 с на 1—2 уд. по отношению к исходным данным. Длительность натуживания составляет 45—55 с. Учащение пульса по сравнению с исходными данными продолжается примерно в течение минуты, затем ЧСС стабилизируется.

- Хорошая реакция: ускорение пульса достигает 3—4 уд. за 5 с.

- Удовлетворительная реакция: ускорение пульса достигает 5—7 уд. за 5 с.

- Неудовлетворительная реакция: еще более высокий прирост пульса.

Удовлетворительная и неудовлетворительная реакции на пробу свидетельствуют об изменениях в регуляции сердечной деятельности.

Электрокардиограмму при проведении текущего контроля за спортсменами, если его проводят через 12—16 ч после тренировки или после дня отдыха, оценивают с позиции возможных признаков хронического физического перенапряжения сердца (дистрофический и аритмический варианты).

7.8. Текущие изменения морфологического и биохимического состава крови

7.8.1. Референтные величины (показатели нормы) морфологического и биохимического состава крови (табл. 7.5—7.12)

Таблица 7.5

Гематологические показатели взрослого человека
(В.С. Камышников, 1997)

Эритроциты:	
— женщины	$3,8-4,5 \times 10^{12}/л$
— мужчины	$4,5-5,0 \times 10^{12}/л$
Гемоглобин:	
— женщины	120,0—140,0 г/л
— мужчины	130,0—160,0 г/л
Цветовой показатель	0,9—1,1
Гематокрит:	
— женщины	0,36—0,42 л/л
— мужчины	0,40—0,52 л/л
— новорожденные	0,54—0,68 л/л
Лейкоциты	$4,0-9,0 \times 10^9/л$
Палочкоядерные нейтрофилы:	
— в %	1—6
— в абсолютных величинах	$0,004-0,300 \times 10^9/л$
Сегментоядерные нейтрофилы:	
— в %	47—72
— в абсолютных величинах	$2,0-5,5 \times 10^9/л$
Эозинофилы:	
— в %	0,5—5,0
— в абсолютных величинах	$0,02-0,3 \times 10^9/л$
Базофилы:	
— в %	0—1
— в абсолютных величинах	$0-0,065 \times 10^9/л$
Моноциты:	
— в %	3—11
— в абсолютных величинах	$0,09-0,60 \times 10^9/л$
Лимфоциты:	
— в %	19—37
— в абсолютных величинах	$1,2-3,0 \times 10^9/л$
СОЭ:	
— женщины	2—15 мм/ч
— мужчины	1—10 мм/ч
Тромбоциты	$180,0-320,0 \times 10^9/л$
Ретикулоциты	0,80—1,00%
Миелокариоциты	$45,0-250,0 \times 10^9/л$
Мегакариоциты	$0,020-0,100 \times 10^9/л$
Средний диаметр эритроцитов	7,2 — 7,5 мкм

Таблица 7.6

Показатели красной крови у детей и подростков
(А.Ф. Тур, Н.П. Шабалов, 1970; И. Тодоров, 1973)

Возраст	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Цветовой показатель	Ретикулоциты, %	Гематокрит, л/л	Средний диаметр эритроцита, мкм	СО ₂ , мм/ч
Новорожденный	215	5,8	1,2	27,0	0,57	8,12	2,5
1-й день жизни	212	5,7	1,21	26,0	0,56	7,92	2,5
3-й день жизни	207	5,5	1,3	18,0	0,55	8,08	2,6
5-й день жизни	201	5,3	1,27	10,0	0,53	8,2	2,6
7-й день жизни	196	5,1	1,28	8,2	0,50	8,14	2,7
1-й месяц жизни	156	4,7	1,10	8,0	0,45	7,83	5,0
3-й месяц жизни	130	4,2	0,95	8,8	0,37	7,45	7,0
5-й месяц жизни	123	4,5	0,9	7,3	0,36	7,35	7,0
8-й месяц жизни	121	4,6	0,85	7,8	0,36	7,35	7,0
12-й месяц жизни	116	4,6	0,8	7,4	0,35	7,0	7,0
2 года	117	4,7	0,85	7,5	0,36	7,26	8,0
4 года	126	4,7	0,9	6,5	0,37	7,3	9,0
8 лет	129	4,7	0,95	5,7	0,39	7,34	8,0
10 лет	130	4,8	0,95	6,8	0,39	7,36	8,0
14 лет и старше: мальчики	158	5,2	1,0	7,0	0,47	7,51	8,0
девочки	139	4,8	0,97	7,0	0,42	7,5	8,0

Таблица 7.7

Количество лейкоцитов и лейкоцитарная формула у детей и подростков
(А.Ф. Тур, Н.П. Шабалов, 1970; И. Тодоров, 1973)

Возраст	Лейкоциты, $10^9/л$	Лейкоцитарная формула, %								
		нейтрофилы				лимфоциты	моноциты	эозинофилы	базофилы	плазматические клетки
		миелоциты	метамиелоциты	палочкоядерные	сегментоядерные					
Новорожденный	30,0	0,5	4,0	26,0	34,5	24,0	9,0	2,0	0	0
1-й день жизни	29,3	0,5	4,0	25,5	34,0	24,0	9,4	2,0	0,25	0,25
3-й день жизни	13,6	0,5	2,5	9,0	43,0	30,5	11,0	3,0	0	0,5
5-й день жизни	11,2	0	4,5	6,0	34,0	40,5	11,0	3,0	0	0,5
7-й день жизни	12,9	0	1,5	4,5	29,5	49,0	11,0	3,5	0,5	0,5
1-й месяц жизни	12,1	0	0,5	2,5	22,0	61,5	10,	2,5	0,5	0,5
3-й месяц жизни	11,9	0	1,0	3,5	23,0	59,0	10,0	2,5	0,5	0,5
5-й месяц жизни	10,9	0	0,5	3,5	23,0	58,0	10,5	3,0	0,5	0,5
8-й месяц жизни	11,5	0	0,5	3,0	22,5	60,0	11,0	2,0	0,5	0,5
12-й месяц жизни	10,5	0	0	3,5	28,5	54,5	11,5	1,5	0,5	0
2 года	11,0	0	0,5	3,5	32,5	51,0	10,0	1,5	0,5	0
4 года	10,2	0	0,5	4,0	41,0	44,0	9,0	1,0	0,5	0
6 лет	9,8	0	0,25	3,5	42,5	42,0	9,5	1,0	0,5	0
8 лет	8,2	0	0,25	3,5	45,75	39,5	8,5	2,0	0,5	0
10 лет	8,1	0	0	2,5	48,5	36,5	9,5	2,5	0,5	0
14 и старше	7,6	0	0	2,5	58,0	28,0	9,0	2,0	0,5	0

Биохимические показатели крови

Адреналин	1,91—2,46 нмоль/л, < 60 нг/л
Адренокортикотропный гормон (АКТГ, кортикотропин)	< 100 нг/л
Азот остаточный	14—28 ммоль/л, 200—400 мг/л
Азот свободных аминокислот	2,6—5,0 ммоль/л, 36—70 мг/л
Аскорбиновая кислота (витамин С)	34—91 мкмоль/л, 6—16 мг/л
Аспаратаминотрансфераза	0,10—0,45 ммоль/(ч × л), 8—33 U/l при 370С
Аспаратаминотрансферазы митохондриальный изофермент	17—24% от общей активности
Альбумин	35—55 г/л
Белок общий	65—85 г/л
Белковые фракции (распределение в отн. ед.: %, долях от 1):	
Общий белок	100%, 1,0
Альбумин	56,5—66,8%, 0,56—0,67
Глобулины:	33,2—43,5%, 0,33—0,43
α-1-глобулины	3,5—6,0%, 0,035—0,06
α-2-глобулины	6,9—10,5%, 0,069—0,105
β-глобулины	7,3—12,5%, 0,073—0,125
γ-глобулины	12,8—19,0%, 0,128—0,190
Белковые фракции (распределение в абс. ед.: г/л)	
— альбумин	38—51
— глобулины:	
α-1-глобулины	2—5
α-2-глобулины	4—7
β-глобулины	5—9
γ-глобулины	8—17
Билирубин:	
— общий	3,4—20,52 мкмоль/л
— свободный, непрямой	1,7—17,1 мкмоль/л
— связанный, прямой	0,86—5,3 мкмоль/л (25% от общего)
Витамин А (ретинол)	0,52—2,09 мкмоль/л, 150—600 мкг/л
Витамин В ₁ (тиамин), цельная кровь	24—60 мкг/л
Витамин В ₂ (FAD), цельная кровь	199—382 мкг/л
Витамин В ₃ (никотинамид, ниацин)	20—100 мкг/л
Витамин В ₅ (пиридоксаль-5-фосфат)	4,6—18,6 мкг/л
Витамин В ₁₂	118—701 пмоль/л, 160—950 нг/л
Витамин С	34—91 мкмоль/л, 5—15 мг/л
Витамин D ₁	10—62 мкг/л
Витамин Е (токоферол)	5,0—16,0 мг/л
Витамин К ₁	50—900 нг/л
Газы крови:	
— рO ₂	12,7—13,3 кПа, 95—100 мм рт.ст.
— рСО ₂	4,7—5,3 кПа, 35—40 мм рт.ст.
Галтоглобин, взрослые	0,28—3,00 г/л
Галтоглобин, фенотипы:	
— тип 1—1, сыворотка	1,0—2,3 г/л
— тип 2—1, сыворотка	0,9—3,8 г/л
— тип 2—2, сыворотка	0,7—3,2 г/л
Гематокрит, цельная кровь:	
— женщины	0,37—0,47 л/л
— мужчины	0,42—0,52 л/л
Гемоглобин	5—50 мг/л

Продолжение таблицы 7.8

Гемоглобин, цельная кровь: — женщины — мужчины	120—160 г/л 135—180 г/л
Гемоглобин A ₁ , цельная кровь	<6%
Гемоглобин A ₂ , цельная кровь	<4%
Гемоглобин свободный: — цитратная плазма — сыворотка	< 30 мг/л < 220 мг/л
Гемоглобин: электрофоретические фракции, цельная кровь: — Hb A ₂ — HbA ₄ — Hb F	< 3,5% < 1,0% < 2,0%
Глобулины	21—34 г/л
Глюкоза ортотолуидиновым методом: — в цельной крови — в плазме (сыворотке)	3,3—5,5 ммоль/л 3,3—6,1 ммоль/л
Глюкоза глюкозооксидазным (ферментативным) методом в плазме (сыворотке)	3,1—5,2 ммоль/л
Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа:	Нет активности
Эритроциты	131 ± 13 mU/109 клеток 250—500 мкед/л
Гормон роста (соматотропин)	< 10 мкг/л
Железо сывороточное: — мужчины — женщины	14,32—25,06 мкмоль/л 10,74—21,48 мкмоль/л
Железосвязывающая способность сыворотки, общая (ОЖСС, или общий трансферрин)	26,85—41,17 мкмоль/л
Жирные кислоты (общие: своб., эфирносвяз.)	9—15 ммоль/л
Жирные кислоты (свободные)	300—480 мкмоль/л, < 0,60 ммоль/л
Иммуноглобулины: — G — A — M — D — E: взрослые дети до 12 месяцев дети 1—5 лет дети 6—9 лет дети 10—15 лет	65,6—147,6 мкмоль/л, 8—18 г/л 5,6—27,9 мкмоль/л, 0,9—4,5 г/л 0,6—2,8 г/л 0,26—0,78 мкмоль/л 0,3—30,0 нмоль/л < 100 U/ml < 15 U/ml < 60 U/ml < 90 U/ml < 200 U/ml
Калий: плазма, сыворотка	3,4—5,6 ммоль/л
Эритроциты	79,4—112,6 ммоль/л
Кальций (в сыворотке крови): — общий — ионизированный	2,0—2,8 ммоль/л 1,1—1,4 ммоль/л
Кальцитонин	< 50 нг/л
Каротин, β	150—1250 мкг/л 0,7—3,7 мкмоль/л, 400—2000 мкг/л
17-кетостероиды (17-КС)	866—4334 нмоль/л, 250—1250 мкг/л

Продолжение таблицы 7.8

Кислотно-основное состояние: pH (активная реакция): артериальной крови венозной крови — [pH+] в плазме — Истинный бикарбонат крови — Стандартный бикарбонат крови (СБ, SB) — Сумма всех буферных систем крови (БО, или ВВ) — Сдвиг (избыток или дефицит, недостаток) буферных оснований СБО (ВЕ) — Парциальное давление углекислого газа (pCO ₂) в крови: артериальной венозной — Парциальное давление кислорода (pO ₂) в крови: артериальной венозной — Общая уголекислота (ТСО ₂)	7,36—7,46 ед. 7,26—7,36 ед. 36—44 ммоль/л 19,0—25,0 ммоль/л 21,3—24,8 ммоль/л 40,0—60,0 ммоль/л +2,3—(-2,3) ммоль/л 4,65—5,98 кПа 6,1—7,7 кПа 12,0—12,6 кПа 4,6—6,0 кПа 23—33 ммоль/л
Кислоты жирные: — общие — свободные натощак — свободные после приема пищи	9,0—15,0 ммоль/л 0,64—0,88 ммоль/л 0,78—1,18 ммоль/л
Кортикостероиды (11-КС)	0,358—0,635 мкмоль/л
17-оксикортикостероиды (17-ОКС)	0,14—0,56 мкмоль/л
Кортизол	50—230 мкг/л, 138—635 нмоль/л
Креатинин: — женщины — мужчины	44,0—97,0 мкмоль/л 44,0—115,0 мкмоль/л
Креатинина клиренс: — мужчины — женщины	0,93—1,32 мл/(с × м ²), 97—137 мл/(мин × 1,73) 0,85—1,23 мл/(с × м ²), 88—128 мл/(мин × 1,73)
Креатинкиназа (креатинфосфокиназа, КК, КФК)	<1,2 ммольР/(ч × л)
Креатинкиназа: — мужчины — женщины	< 195 U/l при 37°C < 170 U/l при 37°C
Креатинкиназа МВ-изофермент	< 10 мг/л
Креатинкиназа МВ-изофермент, СК-МВ	< 10 U/l
Креатинкиназа ВВ-изофермент, СК-ВВ	< 8 U/l
Креатинкиназа ММ-изофермент, СС-ММ	< 76 U/l
Креатин: — мужчины — женщины	8—31 мкмоль/л, 1—4 мг/л 15—53 мкмоль/л, 2—7 мг/л
Лактат (плазма, сыворотка)	0,63—2,44 ммоль/л, 57—220 мг/л
Лактат (цельная кровь)	1,0—1,78 ммоль/л, < 2440 мкмоль/л, 90—160 мг/л
Лактатдегидрогеназа	0,8—4,0 ммоль/(ч × л), 38—62 U/l при 30°C
Лактатдегидрогеназа, оптимиз. тест: — взрослые — новорожденные — дети 1—3 лет	120—240 U/l до 550 U/l до 280 U/l
Лактатдегидрогеназа ЛДГ-1	17—27%, 0,17—0,27

Продолжение таблицы 7.8

Лактатдегидрогеназа ЛДГ-2	27—37%, 0,27—0,37
Лактатдегидрогеназа ЛДГ-3	18—25%, 0,18—0,25
Лактатдегидрогеназа ЛДГ-4	3—8%, 0,03—0,08
Лактатдегидрогеназа ЛДГ-5	0—5%, 0,00—0,05
Липиды общие	3,5—8,0 г/л
Лipoproteины (фракции, разделенные методом электрофореза):	
— α-лиipoproteины (HDL):	
женщины	2800—3300 мг/л
мужчины	2200—2800 мг/л
— β-лиipoproteины (LDL)	< 2900 мг/л
— Пре-β-лиipoproteины:	
женщины	700—1700 мг/л
мужчины	< 1300 мг/л
— Лipoproteин (a)	< 300 мг/л ммоль/л
— β-лиipoproteины:	
женщины	1,9—6,0 г/л
мужчины	2,2—7,4 г/л
Магний:	
— по реакции с титановым желтым	0,70 — 1,10 ммоль/л
— по реакции с магоном	0,75 — 1,00 ммоль/л
Метгемоглобин, кровь	< 2,4 г/л
Миоглобин	< 65 мкг/л
Молочная кислота:	
— в венозной крови	0,56 — 1,67 ммоль/л
— в артериальной крови	0,33 — 0,78 ммоль/л
Мочевая кислота:	
— мужчины	0,24 — 0,50 ммоль/л
	< 70 мг/л
— женщины	0,16 — 0,44 ммоль/л
	< 660 мг/л
Мочевина	2,5 — 8,3 ммоль/л
	< 500 мг/л
Натрий:	
— взрослые	135 — 150 ммоль/л
— дети	130 — 145 ммоль/л
Натрий эритроцитов	13,5 — 22,0 ммоль/л
Протромбин	1,4—2,1 мкмоль/л
C-реактивный протеин	< 5 мг/л
Сиаловые кислоты (в расчете на содержание	
N-ацетилнейраминовой кислоты)	2,00—2,36 ммоль/л
Тестостерон:	
— женщины	< 0,9 мкг/л
— мужчины	3,0—9,0 мкг/л
Тестостерон свободный:	
— женщины	0,7—3,6 нг/л
— мужчины	9,0—47,0 нг/л
Тимоловая проба	0—4 ед. S—H
Трансферрин:	
— мужчины	23—43 мкмоль/л, 2,0—3,8 г/л
— женщины	21—46 мкмоль/л, 1,85—4,05 г/л
Трансферрин	2,0—4,0 г/л
Фосфатаза щелочная:	
	0,5—1,3 ммоль/(ч г л),
	20—130 U/1
— взрослые	< 170 U/1
— дети до 10 суток	150 — 380 U/1

Окончание таблицы 7.8

— дети 10 суток — 1 года	130 — 700 U/1
— дети 2 — 15 лет	100 — 600 U/1
Фосфатаза щелочная, оптимиз. тест	98 — 279 U/1 при 37°C
Фосфолипиды общие	1,98 — 4,71 ммоль/л,
Холестерин (общий) по реакции Либермана — Бурхарда	3,0—6,2 ммоль/л
Холестерин липопротеинов высокой плотности (α -ХС)	0,9—1,9 ммоль/л
α -холестерин (HDL-Cholesterin), энзиматически:	
— женщины	500—600 мг/л
— мужчины	400—500 мг/л
HDL-Cholesterin, электрофорез липопротеинов:	
— женщины	250—800 мг/л
— мужчины	220—550 мг/л
Холестерин β -липопротеинов, LDL-Cholesterin	< 1300 мг/л

Таблица 7.9

Биохимический и морфологический состав мочи

Андростерон:	
— женщины	< 4,10 мг/сут
— мужчины	< 6,20 мг/сут
Витамин В ₁ (тиамин)	> 100 мкг/сут
Витамин С (аскорбиновая кислота):	
— взрослые	10,0—100,0 мг/сут
— дети	10,0—80,0 мг/сут
Плотность	1,012—1,020 кг/л
pH	5,0—7,0 ед.
Подсчет форменных элементов:	
— по Аддису — Каковскому:	
лейкоциты	до $2,0 \times 10^6$ /сут
эритроциты	до $1,0 \times 10^6$ /сут
цилиндры	до $0,02 \times 10^6$ /сут
— по Нечипоренко:	
лейкоциты	до $2,5 \times 10^3$ /мин
эритроциты	до $2,0 \times 10^3$ /мин
— По Амбурже:	
лейкоциты	до $2,5 \times 10^3$ /мин
эритроциты	до $2,0 \times 10^3$ /мин
Белок общий	не обнаруживается
Гемоглобин свободный	< 0,2 мг/л
Железо	< 100 мкг/сут
Калий:	
— взрослые	2,0—4,0 г/сут
— дети в возрасте до 6 мес	0,20—0,74 г/сут
— дети в возрасте 7—24 мес	0,82—1,79 г/сут
— дети в возрасте 2—7 лет	0,82—2,03 г/сут
— дети в возрасте 8—14 лет	1,01—3,55 г/сут
17-Кетостероиды:	
— мужчины	32,9—81,1 мкмоль/сут, 6,6—23,4 мг/сут
— женщины	17,3—62,4 мкмоль/сут, 5,0—18,0 мг/сут

Окончание таблицы 7.9

17-Кетостероиды общие: — женщины: 17—35 лет 35—60 лет — мужчины: 17—35 лет 35—60 лет	3,0—17,0 мг/сут 2,0—14,0 мг/сут 8,0—25,0 мг/сут 7,0—20,0 мг/сут
Клиренс креатинина: — фильтрация — реабсорбция	1,33—2,0 мл/с 80,0—120,0 мл/мин 0,97—0,99, 97,0—99,0%
Кортизол: — взрослые — дети в возрасте 4 мес.—10 лет	20—120 мкг/сут 2—30 мкг/сут 0,0—4,56 ммоль/сут,
Креатин: — женщины — мужчины	0,0—60,0 мг/сут < 189 мг/сут < 270 мг/сут
Креатинин	4,4—17,6 ммоль/сут.

Таблица 7.10

Показатели иммунологических тестов
(Л.Ф. Лыков, 1983)

Иммунологический тест	Показатель нормы ($\bar{X} \pm S_x$)
T-лимфоциты, %	67,2 ± 4,3
Высокоаффинные T-лимфоциты	47,6 ± 3,2
Низкоаффинные T-лимфоциты	18,2 ± 2,3
T-μ-клетки, %	35,0 ± 1,0
T-β-клетки, %	11,4 ± 0,7
РБТЛ: с Кон-А с ФГА с МЛ	21,9 ± 3,7 28,7 ± 4,1 15,3 ± 1,3
B-лимфоциты (ЕАС-РОК), %	18,7 ± 2,1
АТ-киллеры (ЦИ, %)	44,4 ± 4,5
Н-киллеры (ЦИ, %)	58,1 ± 4,6
Кон-А-супрессоры (индекс супрессии, %)	45,1 ± 5,0

Величины показателей морфологического и белкового состава крови у представителей циклических видов спорта, направлен-

ных на преимущественное развитие выносливости, приведены в табл. 7.11.

Таблица 7.11

Показатели морфологического и белкового состава крови у представителей циклических видов спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости (Г.А. Макарова, 1990)

Показатели состава крови	$\bar{X} \pm 1,5\sigma$
Эритроциты ($\times 10^{12}/л$)	3,86 — 5,03
Гемоглобин (г/л)	124,81 — 167,13
Гематокрит (мл)	0,38 — 0,50
Средний объем эритроцитов (фмоль)	83,13 — 114,71
Среднее содержание гемоглобина в единичном эритроците (фмоль)	0,45 — 0,58
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (%)	0,30 — 0,38
Лейкоциты ($\times 10^9/л$)	4,13 — 6,65
Эозинофилы (%)	0,1 — 5,61
Базофилы (%)	0 — 0,32
Палочкоядерные (%)	1,47 — 5,13
Сегментоядерные (%)	44,31 — 60,42
Лимфоциты (%)	26,73 — 44,73
Моноциты (%)	2,04 — 8,73
Тромбоциты ($\times 10^9/л$)	234,20 — 359,26
Общий белок (г/л)	74,97 — 86,63
Альбумины (%)	45,94 — 60,66
Глобулины (%)	21,47 — 33,41
α -глобулины (%)	4,74 — 9,84
β -глобулины (%)	4,26 — 10,41
γ -глобулины (%)	8,23 — 17,23
Альбумины/Глобулины	1,42 — 2,59

Градации основных показателей морфологического и белкового состава крови у спортсменов высшей квалификации, трени-

рующихся в циклических видах спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости, приведены в табл. 7.12.

Таблица 7.12

Градации основных показателей морфологического и белкового состава крови у спортсменов высшей квалификации, тренирующихся в циклических видах спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости
(Г.А. Макарова, 1990)

Показатели состава крови	Высокие >+1,50σ	Выше средних от +0,51 до +1,50σ	Средние значения ± 0,50σ	Ниже средних от -0,51 до -1,50σ	Низкие <-1,50σ
Эритроциты ($\chi 10^{12}/л$)	>5,19	<5,19—4,81	<4,81—4,47	<4,47—4,08	<4,08
Гемоглобин (г/л)	>164,40	<164,40—154,27	<154,27—144,14	<144,14—134,01	<134,01
Гематокрит (мл)	>0,50	<0,50—0,46	<0,46—0,42	<0,42—0,38	<0,38
Средний объем эритроцитов (фмоль)	>110,74	<110,74—100,73	<100,73—90,72	<90,72—80,71	<80,71
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах	>0,38	<0,34—0,38	<0,34—0,31	<0,31—0,29	<0,29
Лейкоциты ($\chi 10^9/л$)	>6,65	<6,65—5,81	<5,81—4,97	<4,97—4,13	<4,13
Лимфоциты (%)	>44,73	<44,73—38,75	<38,75—32,77	<32,77—26,73	<26,73
Общий белок (г/л)	>86,47	<86,47—82,67	<82,67—78,81	<78,81—75,01	<75,01
Альбумины (%)	>60,74	<60,74—55,83	<55,83—50,93	<50,93—46,01	<46,01
β-глобулины (%)	>10,37	<10,37—8,32	<8,32—6,28	<6,28—4,22	<4,22
Альбумины / Глобулины	>2,60	<2,60—2,22	<2,22—1,82	<1,82—1,43	<1,43

7.8.2. Отставленные постнагрузочные изменения показателей красной крови

Принципы оценки отставленных постнагрузочных изменений показателей красной крови (Г.А. Макарова, 1990):

I тип реакции — однонаправленное повышение концентрации гемоглобина (иногда эритроцитов) и показателя гематокрита, не сопровождающееся отчетливыми изменениями содержания ретикулоцитов (продолжительность изменений — в среднем 1 сутки).

II тип реакции — изолированное повышение показателя гематокрита, не сопровождающееся отчетливыми изменениями концентрации гемоглобина и ретикулоцитов, или изолированное снижение концен-

трации гемоглобина (продолжительность изменений — в среднем 2—3 суток).

IIIa тип реакции — отчетливое снижение концентрации гемоглобина, сопровождающееся возрастанием концентрации эритроцитов и ретикулоцитов (продолжительность изменений — в среднем от 3 до 7 суток).

IIIb тип реакции — выраженное падение (до зоны низких значений) концентрации эритроцитов, гемоглобина и показателя гематокрита, сопровождающееся резким возрастанием концентрации ретикулоцитов (продолжительность изменений — в среднем от 5 до 7 суток).

Внимание! Информативность показателей красной крови при оценке текущего функционального состояния организма спортсменов зависит от их индивидуально-

го, относительно стабильного на фоне тренировочных нагрузок уровня. При стабильном уровне концентрации гемоглобина в крови ниже 136 г/л или выше 156 г/л использование данного показателя в системе оценки текущего функционального состояния организма спортсмена нецелесообразно.

7.8.3. Отставленные постнагрузочные изменения показателей белой крови

Принципы оценки отставленных постнагрузочных изменений показателей белой крови (по Л.Х. Гаркави с соавт., 1979, адаптированы применительно к спортсменам Г.А. Макаровой, 1990):

Реакция хронического стресса. Число лимфоцитов — ниже 26%, сегментоядерных нейтрофилов выше 60%.

Реакция тренировки. Число лимфоцитов — 26—32%, сегментоядерных нейтрофилов — 55—60%.

Реакция спокойной активации. Число лимфоцитов — 33—38%, сегментоядерных нейтрофилов 50—54%.

Реакция повышенной активации. Число лимфоцитов — 39—45%, сегментоядерных нейтрофилов — 44—49%.

Реакция переактивации. Число лимфоцитов — выше 45%, сегментоядерных нейтрофилов — ниже 44%.

Внимание! Данные показатели концентрации лимфоцитов в крови информативны только при концентрации лейкоцитов от 4×10^9 до 7×10^9 /л.

7.8.4. Отставленные постнагрузочные изменения содержания мочевины в крови

Содержание мочевины в крови утром в состоянии покоя натощак принято считать одним из наиболее информативных показателей текущего контроля за атлетами, специализирующимися в видах спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости.

По изменению содержания мочевины в крови выделяют три типа реакции организма на нагрузку.

Для реакции первого типа характерна прямая корреляция между динамикой содержания мочевины и нагрузок. Наибольшее содержание мочевины в крови, как правило, не превышает на протяжении двух дней подряд

среднегрупповые нормативы (для мужчин — 40 мг%, для женщин — от 24 до 30 мг%). Прямая корреляция между содержанием мочевины и объемом нагрузок указывает на сбалансированность катаболических и анаболических процессов, а также свидетельствует о том, что нагрузки, используемые в тренировке, соответствуют диапазону функциональных возможностей спортсмена.

При втором типе реакции взаимосвязь динамики содержания мочевины и нагрузок нарушается: дальнейшее увеличение нагрузки приводит к парадоксальному уменьшению уровня мочевины, иногда ниже исходного уровня. Подобное снижение следует расценивать как незавершенность восстановительных процессов. Спортсмены, у которых регистрируют подобный тип реакции, отмечают трудность выполнения скоростных нагрузок при неудовлетворительном общем самочувствии.

При третьем типе реакции не наблюдается какой-либо зависимости между изменением нагрузок и содержания мочевины. Уровень мочевины на протяжении двух и более дней, как правило, выше средней стандартной нормы. Этот тип реакции отмечают в случаях высокоинтенсивных нагрузок «стрессового» характера. После такого «ударного» воздействия высокий уровень мочевины имеет тенденцию к дальнейшему повышению, независимо от величины последующих нагрузок. Данный тип реакции указывает на несоответствие между функциональными возможностями организма и используемыми тренировочными нагрузками.

Внимание! В ряде случаев увеличение мочевины в крови может быть связано с недостаточным содержанием углеводов в пищевом рационе спортсменов.

7.9. Показатели срочного функционального состояния организма

Непосредственно в процессе тренировки (независимо от специфики выполняемых нагрузок) обычно анализируют (табл. 7.13):

- внешние признаки утомления;
- динамику частоты сердечных сокращений;
- показатели биохимического состава крови (по заявке тренера).

7.9.1. Схема оценки степени утомления

(по Зотову и Иванову, цит. по С.Н. Кучкину и В.М. Ченегину, 1981)

Симптомы	Степень утомления			Признаки недовосстановления после предельных нагрузок
	легкое (незначительная нагрузка)	сильное (большая нагрузка)	очень сильное (предельная нагрузка)	
Окраска кожи	Легкое покраснение	Сильное покраснение	Очень сильное покраснение или необычная бледность	Бледность сохраняется в течение нескольких дней
Потоотделение	Легкое или среднее, в зависимости от температуры среды	Сильное выше пояса	Очень сильное, в том числе и ниже пояса	Потение ночью
Движения	Уверенные	Увеличение ошибок, появление неуверенности	Дискоординация, вялость, стабильная неточность, явные ошибки, «шатающиеся» движения	Нарушение в движениях и бессилие в занятиях через 24—48 ч отдыха, сниженная точность
Сосредоточение	Нормальное, полное внимание, нет нервозности	Невнимательность, понижение восприимчивости, сниженная способность к дифференцировке	Сильно сниженная сосредоточенность и замедленная реактивность, нервозность	Невнимательность, неспособность к исправлению ошибок, неспособность сосредоточиться при умственной работе через 24—48 ч отдыха
Общее самочувствие	Нет жалоб, выполнение всех заданий на тренировке	Мышечная слабость, затрудненное дыхание, нарастающее бессилие, явно пониженная работоспособность	Свинцовая тяжесть в мышцах и суставах, головокружение, тошнота или рвота, «жжение» в груди, «кислое» состояние	Расстройство засыпания и сна, боли в мышцах и суставах, бессилие, понижение физической и умственной работоспособности, учащение ЧСС через 24 ч отдыха
Готовность к движениям	Стойкое желание продолжать тренировку	Пониженная активность, стремление затягивать отдых, но готовность продолжать тренировку	Желание полного покоя и прекращения тренировки, «капитуляция»	Нежелание возобновлять тренировку на следующий день, безразличие, сопротивление требованиям тренера
Настроение	Приподнятое, радостное (особенно в коллективе)	«Приглушенное», но радостное при успехе, радость по поводу предстоящей тренировки	Сомнения в ценности и смысле занятий перед новой тренировкой	Подавленность, сомнения в ценности тренировок, поиск причин для пропуска тренировки

Таблица 7.14

7.9.2. Принципы оценки энергетического характера тренировочных нагрузок по ЧСС

(Решения Всесоюзного совещания «Унификация методов биохимического контроля в спорте», Москва, 1976)

Энергетический характер нагрузки	ЧСС в конце нагрузки, (уд/мин)
Преимущественно аэробные	до 170
Смешанные аэробно-анаэробные	От 170 до максимальных значений
Анаэробные гликолитические	Максимальные значения
Анаэробные алактатные	150—170

7.9.3. Принципы оценки срочных постнагрузочных изменений показателей белой крови

(А.П. Егоров, 1937,

цит. по Н.И. Тавастшерна, 1937)

Благоприятный сдвиг: укладывается в рамки лимфоцитарной фазы и лишь при исключительно больших напряжениях — в начало нейтрофильной фазы. Лейкоцитоз незначительный, число эозинофилов, если и уменьшается, то незначительно, количество лимфоцитов в пределах нормы или несколько выше, нейтрофильный сдвиг влево до 10%, увеличение суммы палочкоядерных (П) и юных (Ю) по отношению к исходным цифрам не более 50%.

Удовлетворительный сдвиг: лейкоцитоз нерезкий, но заметен уже по мазку, эозинофилы ниже, но не меньше 1%, нейтрофильный сдвиг — до 12—15%, увеличение П+Ю не больше, чем в 2—2,5 раза против исходных данных, лимфопения — не ниже 15%.

Неблагоприятный сдвиг: лейкоцитоз резко выражен, эозинофилия ниже 1%, сдвиг нейтрофилов — от 15 до 50%, увеличение П+Ю больше, чем в 3 раза против исходного (до 4,5), лимфопения — ниже 10%. Часто наблюдаются дегенеративные явления.

Недопустимый сдвиг (опасный для здоровья): лейкоцитоз выражен слабо, абсолютная анемозинофилия, сдвиг нейтрофилов влево — до 50% и выше, дегенеративные изменения, лимфопения — ниже 8%.

7.9.4. Принципы оценки срочных изменений содержания лактата в крови

- аэробная нагрузка — 2,5—4 ммоль/л;
- нагрузка, способствующая повышению МПК, — 4—7 ммоль/л;
- нагрузка, направленная на повышение анаэробных гликолитических возможностей организма, — > 8 ммоль/л.

7.9.5. Принципы оценки срочного прироста содержания мочевины в крови

- < 1 ммоль/л — недостаточная нагрузка;
- 1—2,5 ммоль/л — средняя нагрузка;
- > 2,5 ммоль/л — высокая нагрузка.

7.9.6. Основные показатели кислотно-щелочного состояния крови, используемые в системе срочного контроля за спортсменами (Ю.Я. Агапов, 1968)

pH — условное обозначение концентрации ионов водорода в растворе.

Среднее значение показателя pH крови для здоровых людей составляет 7,35—7,45.

СБО (в западной литературе **BE** — Base Excess) — избыток буферных оснований.

У здоровых людей в покое значения показателя СБО колеблются в пределах от +1,5 до -1,5 мэкв/л. В условиях патологии предел колебаний показателя СБО — от +30

до —30 мэкв/л. Положительное значение показателя СБО указывает на недостаток (абсолютный или относительный) нелетучих кислот или на избыток (абсолютный или относительный) оснований, отрицательное

значение — отражает избыток нелетучих кислот или дефицит оснований.

Принципы оценки энергетического характера тренировочных нагрузок по рН и ВЕ крови представлены в табл.7.15

Таблица 7.15

Принципы оценки энергетического характера тренировочных нагрузок по рН и ВЕ крови
(Решения Всесоюзного совещания «Унификация методов биохимического контроля в спорте», Москва, 1976)

Энергетический характер нагрузки	рН крови	Излишек буферных оснований в крови ВЕ (м-экв/л)
Преимущественно аэробные	7,42 — 7,30	выше — 3
Смешанные аэробно-анаэробные	7,30 — 7,20	от —3 до —15
Анаэробные гликолитические	ниже 7,20	от —15 до —30
Анаэробные алактатные	7,30 — 7,20	от —5 до —10

7.9.7. Ориентировочные значения неорганического фосфора, креатина и глюкозы после нагрузок различной энергетической направленности (Г.В. Бугаев, 1998)

Дистанция 200 м:

Неорганический фосфор — 2,38—2,92 ммоль/л.

Креатин — 140,75—187,27 ммоль/л.

Глюкоза — 6,02—6,95 ммоль/л.

Дистанция 400 м:

Неорганический фосфор — 2,30—2,45 ммоль/л.

Креатин — 134,83—158,11 ммоль/л.

Глюкоза — 6,45—7,40 ммоль/л.

7.9.8. Ориентировочные принципы оценки срочных постнагрузочных изменений массы тела у высококвалифицированных спортсменов

- Снижение массы тела на 0,3—0,5 кг в тренировочном занятии — средняя нагрузка.

- Снижение массы тела более чем на 0,5 кг в тренировочном занятии — высокая нагрузка.

Таблица 7.16

7.9.9. Принципы оценки срочных постнагрузочных изменений состава мочи

(Н.И. Тавастшерна, 1937)

Оценочный балл	Наличие белка %	Наличие в осадке	
		цилиндров	эритроцитов
5	0	0	0
4	следы	0	0
3	до 0,33	единицы в препарате	0
2	0,34—0,7	от 10 до 100 в препарате	единицы в препарате
1	0,8—1,9	от 1 до 2 в поле зрения	единицы в препарате
0	от 2 и выше	от 3 до 4 в поле зрения	до 10 в препарате

7.10. Принципы самоконтроля

Самоконтроль спортсмена должен включать в себя ежедневную оценку:

- самочувствия, активности и настроения;
- переносимости тренировочных нагрузок;

- результатов одномоментной ортостатической пробы и, по возможности, пробы Руффье с расчетом индекса Руффье (пробы следует проводить утром сразу после сна; см. стр. 126, 128);

- внешнего вида;
- температуры тела;
- мочи и кала.

7.10.1. Оценка самочувствия, активности, настроения

Бланк теста САН
(В.Г. Кукес с соавт., 1986)

ФИО _____
Дата _____
Время _____

Утверждение	Баллы							Утверждение
	3	2	1	0	1	2	3	
Самочувствие хорошее	3	2	1	0	1	2	3	Самочувствие плохое
Чувствую себя сильным	3	2	1	0	1	2	3	Чувствую себя слабым
Пассивный	3	2	1	0	1	2	3	Активный
Малоподвижный	3	2	1	0	1	2	3	Подвижный
Веселый	3	2	1	0	1	2	3	Грустный
Хорошее настроение	3	2	1	0	1	2	3	Плохое настроение
Работоспособный	3	2	1	0	1	2	3	Разбитый

Окончание таблицы

Утверждение	Баллы							Утверждение
	3	2	1	0	1	2	3	
Полный сил	3	2	1	0	1	2	3	Обессиленный
Медлительный	3	2	1	0	1	2	3	Быстрый
Бездеятельный	3	2	1	0	1	2	3	Деятельный
Счастливым	3	2	1	0	1	2	3	Несчастный
Жизнерадостный	3	2	1	0	1	2	3	Мрачный
Напряженный	3	2	1	0	1	2	3	Расслабленный
Здоровый	3	2	1	0	1	2	3	Больной
Безучастный	3	2	1	0	1	2	3	Увлеченный
Равнодушный	3	2	1	0	1	2	3	Взволнованный
Восторженный	3	2	1	0	1	2	3	Унылый
Радостный	3	2	1	0	1	2	3	Печальный
Отдохнувший	3	2	1	0	1	2	3	Усталый
Свежий	3	2	1	0	1	2	3	Изнуренный
Сонливый	3	2	1	0	1	2	3	Возбужденный
Желание отдохнуть	3	2	1	0	1	2	3	Желание работать
Спокойный	3	2	1	0	1	2	3	Озабоченный
Оптимистичный	3	2	1	0	1	2	3	Пессимистичный
Выносливый	3	2	1	0	1	2	3	Утомленный
Бодрый	3	2	1	0	1	2	3	Вялый
Соображать трудно	3	2	1	0	1	2	3	Соображать легко
Рассеянный	3	2	1	0	1	2	3	Внимательный
Полный надежд	3	2	1	0	1	2	3	Разочарованный
Довольный	3	2	1	0	1	2	3	Недовольный

Техника обработки теста САН

Для определения функционального состояния используют семиступенчатую шкалу оценок. Каждую категорию — «Самочувствие», «Активность», «Настроение» — характеризуют 10 пар слов.

♦ «Самочувствие»: №№ строк 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

♦ «Активность»: №№ строк 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

♦ «Настроение»: №№ строк 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.


Задача испытуемого — выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования. При расшифровке заполненной карты оценку признака перекодируют в ряд от 1 до 7, причем балл 3, соответствующий плохому самочувствию, низкой активности и плохому настроению, приобретает значение 1, балл 0 будет обозначаться теперь уже циф-

рой 4, балл 3, отражающий хорошее самочувствие, высокую активность и хорошее настроение, приобретает значение 7, и т.д.

При обработке результатов каждого тестирования по каждому параметру (самочувствие, активность, настроение) рекомендуют использовать три математических показателя: среднюю арифметическую величину, среднюю арифметическую ошибку и среднее квадратичное отклонение. Карты с величиной среднее квадратичного отклонения, превышающей 1,5, могут отбрасываться, т. к. данное значение, согласно утверждению создателей теста САН, является критическим. Практика работы с тестом показывает, что в ряде случаев, когда речь идет о хорошо мотивированных спортсменах, достаточно определять только среднее арифметическое, динамику которого анализируют в повторных исследованиях.

Таблица 7.17

7.10.2. Оценка внешнего вида, включая признаки отдельных патологических состояний и заболеваний

Внешние признаки	Возможные причины
<i>Лицо</i>	
Бледность	Индивидуальная особенность, пониженное артериальное давление, повышенный тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, инкубационный период какого-либо заболевания, анемия (пониженное содержание гемоглобина в крови), заболевания почек, сопровождающиеся анемией
Покраснение	Повышенная температура тела, повышенное артериальное давление, у спортсменов — следствие использования анаболических стероидов
Желтоватая окраска кожи вокруг рта	Заболевания желчного пузыря и печени
Коричневая окраска кожи вокруг рта	Заболевания кишечника
Заеды в уголках рта	Дефицит железа в организме и витаминов группы В
Маленькие прыщики в уголках рта	Воспаление двенадцатиперстной кишки, заболевания желчного пузыря и печени
Аденоидный тип лица: вытянутое лицо, верхняя челюсть как бы сдавливается с боков, удлиняется и представляется клинообразной, отеки под глазами, постоянно полуоткрытый рот, иногда — нарушение расположения зубов (верхние резцы значительно выступают вперед по сравнению с нижними или располагаются в два ряда)	<p>Признаки нарушения носового дыхания</p>  <p>Рис. 7.1. Аденоидный тип лица</p>
<i>Глаза</i>	
Потеря блеска	Подозрение на заболевание
Покраснение	Конъюнктивит (воспаление конъюнктивы), простудные заболевания
«Блестящий» взгляд	Повышенный тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, повышенная функция щитовидной железы
Взгляд кажется матовым	Пониженная функция щитовидной железы
«Впалые глаза»	Истощение, дегидратация (дефицит жидкости в организме)
Красные прожилки	Венозный застой, повышенное артериальное давление
Желтоватая окраска склер	Различные формы желтухи
Частое моргание	Повышенный тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы

Окончание таблицы 7.17

Внешние признаки	Возможные причины
<i>Глаза</i>	
Отеки под глазами	Семейная особенность, нарушение носового дыхания, воспаление придаточных пазух носа, патология шейного отдела позвоночника, заболевания почек («мешки» под глазами непосредственно под нижним веком), кишечника («мешки» несколько ниже века)
Участок вокруг глаз имеет желтоватую окраску	Патология печени и желчного пузыря
Участок вокруг глаз «провалился» и имеет коричневатую-черную окраску	Перенапряжение центральной нервной системы, бессонница
Участок вокруг глаз имеет синеватую окраску	У детей — заражение глистами, у взрослых — анемия
Участок вокруг глаз имеет бледно-розовую окраску	Заболевания мочевого пузыря, предстательной железы
«Круги» под глазами	Истощение организма
<i>Губы и язык</i>	
Сухие губы	Повышенная температура тела, дегидратация (дефицит жидкости в организме), повышенный тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, патология желудка
Чистый язык без налета	Органы пищеварения здоровы
Белесый налет на передней трети языка	Патология желудка
Белесый налет на средней трети языка	Патология желудка и двенадцатиперстной кишки
Белесый налет на задней трети языка	Патология кишечника
Желтый налет на языке	Патология желчного пузыря, печени
Коричневый налет на языке	Патология кишечника
Весь язык обложен и покрыт трещинами, на кончике языка имеется красное пятно	Патология кишечника, сопровождающаяся запорами
Сухой язык, красная полоса в середине языка	Патология кишечника, сопровождающаяся метеоризмом (вздутием) и поносами
Кроваво-красный язык	Многолетняя патология желудка и тонкого кишечника
Середина языка коричневая, края красные и влажные	Патология толстого кишечника
Черные полоски на языке	Грибковое заболевание, аллергия на фармакологические препараты

7.10.3. Основные признаки гиповитаминозов

С-гиповитаминоз: бледность лица, синюшная окраска ногтей, губ, слизистых оболочек, склонность к кровоизлияниям, рыхлость десен, кариес зубов, быстрая утомляемость, потеря аппетита, упадок сил, неясные разлитые боли в различных частях тела, склонность к катаральным состояниям дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта.

В-гиповитаминоз: плохой аппетит, диспептические расстройства, неопределенное жжение в подложечной области, запоры, сменяющиеся схваткообразными болями в животе, потеря массы тела, парестезии, раздражительность, мнительность, угнетенность, бессонница, приступы плача, беглость мыслей, рассеянность, забывчивость.

В₂-гиповитаминоз: стоматит, поражение слизистой оболочки губ с вертикальными трещинами, поражения кожи вокруг рта, носа, на веках и ушах с шелушением, пурпурно-красный язык с мелкозернистой поверхностью и элементами атрофии, блефарит, конъюнктивит, слезотечение, зуд и жжение в глазах, резкая светобоязнь, анемия, напоминающая малокровие при дефиците железа.

В-гиповитаминоз: поражение кожи у глаз, носа, бровей, стоматит и глоссит, раздражительность, сонливость, подавленность, ощущение онемения в конечностях, часто тошнота.

РР-гиповитаминоз: слабость, быстрая утомляемость, апатия, снижение работоспособности, отсутствие аппетита, похудание, головокружения, раздражительность, депрессия, поносы, жжение в полости рта, сильное слюнотечение, отеки нижней губы, трещины на слизистой оболочке губ, черно-коричневый налет на спинке языка, ярко-красный цвет краев и кончика языка.

7.10.4. Температура тела

Нормальной температурой при измерениях в подмышечной впадине считают 36,4—36,9°C (температура в прямой кишке на 0,5—1,0°C выше, чем в подмышечной ямке). В течение дня температура тела меняется. Ниже всего она бывает между 3 и 6 ч утра, выше всего — между 17 и 21 ч. Разница между утренней и вечерней температурой у здоровых людей не должна превышать 0,6°C. После еды, больших физических напряже-

ний и в жарком помещении температура тела несколько повышается.

Повышение температуры тела, обусловленное появлением в организме пирогенных (буквально — «рождающих огонь») веществ, носит название *лихорадка*.

7.10.5. Основные жалобы, характерные для заболеваний различных систем организма

Нервная система:

- изменения настроения (депрессия, эйфория, раздражительность и т.п.), сна, нарушения памяти, судорожные приступы;
- двоение в глазах, головная боль, онемение головы и лица, слабость лицевой мускулатуры;
- нарушения слуха, глотания или речи;
- слабость в мышцах конечностей, заторможенность движений, онемение или покалывание в конечностях;
- дискоординация движений, внезапная потеря сознания, головокружения;
- нарушения мочеиспускания, дефекации и др.

Сердечно-сосудистая система:

- боли в области сердца;
- сердцебиение (ощущение усиленных и учащенных сокращений сердца);
- перебои в сердце (нарушение сердечного ритма);
- одышка;
- кашель, причиной которого является застой крови в малом круге кровообращения;
- отеки (прежде всего в области нижних конечностей), являющиеся отражением тяжелого поражения сердца и, как следствие, венозного застоя в большом круге кровообращения.

Система дыхания:

- одышка (тягостное ощущение нехватки воздуха);
- кашель;
- боли в грудной клетке;
- кровохарканье;
- нередко наблюдаются также лихорадка (повышение температуры тела), слабость, недомогание, понижение аппетита.

Система пищеварения:

- *желудочно-кишечный тракт:* дисфагия (нарушение прохождения пищи по пищеводу), срыгивание (возвращение части принятой пищи обратно в полость рта), изжога (своеобразное болезненное жгучее ощущение за грудиной, связанное с забрасыванием желудочного содержимого в

нижний отдел пищевода), неприятный запах изо рта, отрыжка (внезапное и иногда звучное выхождение через рот воздуха, скопившегося в желудке или пищеводе), нарушение аппетита, извращение вкуса, боли в различных отделах живота, чувство сильного переполнения желудка, тошнота, рвота, вздутие живота, запоры или поносы, желудочные и кишечные кровотечения;

• **печень и желчные пути:** боли в области правого подреберья, иногда — в подложечной области, отрыжка, изжога, тошнота, рвота, чувство сильного переполнения желудка после еды, желтуха, кожный зуд, увеличение размеров живота, повышение температуры тела;

• **поджелудочная железа:** боли в подложечной области, правом или левом подреберье, опоясывающие боли, диспепсические явления, желтуха, общая слабость и похудание.

Система мочевого выделения:

- боли в области поясницы;
- познабливание в области поясницы;
- нарушение мочевого выделения;
- отеки (прежде всего на веках и лице);
- головные боли;
- головокружения;
- могут наблюдаться также боли в области сердца, одышка, отсутствие аппетита, тошнота, рвота, повышение температуры тела.

Система крови:

- слабость;
- легкая утомляемость;
- головокружения;
- одышка при физической нагрузке;
- сердцебиения;
- потеря трудоспособности;
- лихорадка;
- потеря аппетита;
- зуд кожи;
- похудание;
- повышенная кровоточивость;
- тяжесть и боли в левом и правом подреберьях,
- лейкоэмический синдром (злокачественное новообразование).

7.10.6. Визуальная оценка мочи и кала

В среднем количество выделенной за сутки мочи должно приблизительно соответствовать количеству поглощенных жидкостей (вода, сок, компот, суп, чай и др.).

В норме моча, как правило, имеет соломенно-желтый цвет. Если ее очень мало, а это чаще всего свидетельствует о недостатке жидкости в организме, то в связи с высокой степенью насыщенности моча приобретает красновато-желтый цвет. При заболеваниях печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей ее цвет может напоминать цвет пива. У людей с серьезной патологией почек и мочевого пузыря она выглядит, как мясные помои. Беловато-молочный цвет вызывает гной в моче, что бывает при воспалении почек и выделении солей, в частности оксалатов. Темный, красноватый, зеленоватый и синий цвет могут быть связаны с приемом отдельных лекарственных препаратов (поливитаминные комплексы, фуразолидон — ярко-желтый, аспирин, амидопирин — розово-красный, ревен, александрийский лист — зеленоватый), фруктов и овощей.

Обычно моча прозрачная. Помутнение ее может быть вызвано наличием солей, слизи, жиров, бактерий, значительного количества клеточных элементов. Моча, как правило, имеет нерезкий специфический запах. При разложении мочи бактериями, что бывает при заболеваниях почек и мочевого пузыря, появляется аммиачный запах.

Ежедневное количество кала в норме у человека должно составлять 100—200 г в сутки. Систематическая задержка кала в кишечнике больше суток является одним из серьезных факторов риска прогрессирующего ухудшения состояния здоровья. Количество кала увеличивается при обильной растительной пище, ее плохом усвоении (например, при заболеваниях поджелудочной железы), ускоренной моторной функции кишечника. Оно уменьшается при преимущественно белковой пище (мясо, мясные изделия), запорах и голодании.

При запорах кал становится плотным или приобретает форму комочков (овечий кал). В подобных случаях, чтобы не пропустить серьезные заболевания кишечника, следует обязательно провести специальное обследование. В случае обильного содержания жира, что бывает в основном при заболеваниях поджелудочной железы, консистенция кала становится мазевидной (он трудно смывается с унитаза).

В норме цвет кала темно-коричневый. При растительной диете он может стать зеленовато-желтым, при молочной — оранжевато-светло-желтым. Белый, серовато-белый, глинистый или песочный кал свидетельству-

ет о нарушении желчевыделения. На фоне преимущественно мясной диеты он становится черно-коричневым. При кровотечениях в верхних отделах пищеварительного тракта, употреблении препаратов висмута, активированного угля, больших количеств черники и черной смородины кал приобретает черный цвет.

Внимание! Появление черного кала, если это нельзя связать с употреблением определенных препаратов и продуктов питания, должно служить поводом для немедленного посещения врача.

При нарушении микрофлоры кишечника (дисбактериозе) кал становится разноцветным. При заболеваниях нижних отделов пищеварительного тракта, и в частности прямой кишки, кал может выделяться малыми порциями и быть перемешанным с кровью, слизью и гноем (имейте в виду: при геморрое кровь, как правило, находится на поверхности кала и не смешана с ним). Особенно подозрителен симптом «фальшивого друга» — отхождение кала в нижнее белье вместо предполагаемого выпуска газа. В этом случае следует незамедлительно провести инструментальное обследование прямой кишки и всего толстого кишечника.

Внимание! Все данные, полученные в результате самоконтроля, ежедневно должны вноситься в Дневник самоконтроля параллельно с объемами тренировочных нагрузок различного энергетического характера или различной направленности.

Литература

1. Агапов Ю.Я. Кислотно-щелочный баланс. — М.: Медицина, 1968. — 184 с.
2. Вознесенский Л.С., Залесский М.З., Аржанова Г.Д., Тышкевич В.В. Контроль по мочеvine крови в циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. — 1979. — №10.
3. Камышников В.С. О чем говорят медицинские анализы: Справочное пособие. — Минск: Беларуская навука, 1997. — 189 с.
4. Карпушева В.А. Роль кислотно-щелочного равновесия в оценке функционального состояния и физической работоспособности у спортсменов // Сб. науч. тр. сотрудников Московского городского врачебно-физкультурного диспансера № 1. — М., 1994. — С. 19—30.
5. Кукес В.Г., Рудаков А.Г., Качугин Л.А., Аракелян Е.Е., Альперович Б.Р. Диагностика и коррекция перенапряжения центральной нервной системы у спортсменов циклических видов спорта: Метод. рекоменд. для врачей сборных команд СССР. — М., 1986. — 26 с.
6. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.
7. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. — М.: Советский спорт, 2002. — 480 с.
8. Тавастшерна Н.И. Биохимические и гематологические исследования // Врачебный контроль при занятиях физкультурой / Под ред. Е.Ю. Зеликсон, А.Н. Крестовникова, В.К. Добровольского. — М.: Физкультура и спорт, 1937. — С. 273—279, 282—284.

Глава 8

Врачебно-педагогический контроль за женщинами-спортсменками

8.1. Наиболее опасный возраст для начала тренировок

Наиболее опасный возраст для начала тренировок — 11–13 лет (наиболее благоприятный — 8 лет). Интенсивные спортивные тренировки, начатые в прелубертатном и пубертатном периодах, в частности в первый год менархе, в дальнейшем часто приводят к нарушениям менструального цикла.

8.2. Признаки гиперандрогении в разные периоды жизни

Гиперандрогения — состояние, обусловленное изменением секреции и метаболизма мужских половых гормонов в женском организме (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Признаки гиперандрогении в разные периоды жизни
(Т.С. Соболева, 1996)

Период жизни	Признаки гиперандрогении
Внутриутробный	Повышение массы тела у девочки при рождении
Ранний дошкольный	Гипертрихоз (повышенное оволосение лобка)
Ранний школьный	Развитие мышечного морфотипа (у девочки явно намечается превосходство в развитии плеч по сравнению с развитием таза)
Школьный	Задержка полового созревания: отсутствие грудной железы на фоне развития полового оволосения и задержка наступления первой менструации на фоне недоразвития грудной железы (менархе после 14—15 лет). Затяжной период становления менструации (2—3 года). На фоне задержки полового развития — интенсивный (как у мальчиков) пубертатный скачок роста, формирующий высокорослых (170 см и более) девушек. Гирсутизм (рост на коже груди, живота и бедер половых волос, свойственных мужчинам), который может появиться сразу же после менархе и несколько позже, одновременно с нарушением менструальной функции. Атлетический или мужской морфотип
Постпубертатный (фертильный)	Нарушение менструальной функции и гирсутизм, которые могут быть связаны с началом половой жизни или первым абортom, выкидышем или беременностью и родами. В более поздние сроки гиперандрогения сопровождается осложнениями беременности и родов: угроза выкидыша во всех триместрах беременности, раннее отхождение околоплодных вод, слабость родовой деятельности, преждевременные роды, гипертрофия и гипотрофия плода

Внимание! Выявление у девочек-спортсменок признаков врожденной гиперандрогении во все возрастные периоды должно служить основанием для углубленного обследования эндокринологом с целью раннего выявления источника гиперандрогении (надпочечники, яичник или гипоталамус) и возможно ранней реабилитации репродуктивной функции.

8.3. Фазы менструального цикла

8.3.1. Продолжительность

Продолжительность фаз менструального цикла (при 28-дневном цикле) выглядит следующим образом:

- 1) менструальная — 1—5-й дни;
- 2) постменструальная — 6—12-й дни;
- 3) овуляторная — 13—15-й дни;
- 4) постовуляторная — 16—24-й дни;
- 5) предменструальная — 25—28-й дни.

Внимание! Наиболее опасна для тренировок фаза овуляции. В пубертатном периоде и при различных нарушениях менструального цикла тренировки в фазу овуляции строго противопоказаны.

8.3.2. Противопоказания к занятиям спортом во время менструальной фазы

Занятия спортом в период менструации запрещают:

- 1) в период полового созревания;
- 2) при наличии признаков инфантилизма;
- 3) при всех нарушениях менструального цикла;
- 4) воспалительном процессе в половых органах;
- 5) после перенесенных инфекционных заболеваний;
- 6) после аборта до последующего нормального цикла.

Если перечисленные выше противопоказания (включая ограничения сугубо гигиенического плана) отсутствуют, то тренировки разрешают, однако при этом необходимо исключать большие усилия, сотрясения, натуживания, охлаждение, длительное пребывание на солнце и посещение сауны.

8.3.3. Фазы менструального цикла и физическая работоспособность спортсменок

2-я (постменструальная) фаза эффективна для развития выносливости (быстрые реакции затруднены);

3-я — овуляторная — тренировки противопоказаны;

4-я (постовуляторная) фаза наиболее благоприятна для развития скоростно-силовых качеств;

В 1-ю и 5-ю (менструальную и предменструальную) фазы целесообразно развитие гибкости.

8.4. Поведение женщин-спортсменок после перенесенного аборта и в период беременности

После перенесенного аборта тренировки могут быть начаты не ранее чем через месяц — после нормальной менструации и контрольного осмотра гинекологом.

Спортивные тренировки и соревнования с момента начала беременности запрещают. Однако легкие физические упражнения в это время не только полезны, но и крайне необходимы беременным с целью улучшения общего состояния и течения беременности.

Особое внимание следует обратить на недопустимость в этот период искусственного сдерживания набора массы тела. В настоящее время убедительно доказано:

- 1) дефицит питания на ранних этапах онтогенеза имеет необратимые последствия для плода;
- 2) быстро растущий организм плода более всего чувствителен к дефициту питания;
- 3) длительное влияние расстройства питания заключается в снижении общего числа клеток, нарушении структуры органов и изменении гормональных соотношений.

Малая масса тела новорожденного может ассоциироваться с повышенным риском смерти в результате сердечно-сосудистой патологии как при рождении, так и во взрослом состоянии. У взрослых, родившихся с малой массой тела, при прочих равных условиях, отмечают более высокие цифры систолического и диастолического ар-

териального давления, а также нарушения жирового обмена (И.А. Кельмансон, 1999).

Занятия физической культурой можно начинать с 4-го месяца после родов, очень осторожно увеличивая нагрузку. Тренировки и занятия спортом в период кормления ребенка грудью должны носить только оздоровительный характер. Пренебрежение этим указанием может отрицательно сказаться на функции молочных желез кормящей матери, количестве и качестве молока. После окончания кормления ребенка грудью, но не раньше, чем через 6 месяцев после родов, спортсменка может приступить к тренировке. В решении вопроса о допуске к соревнованиям принимает участие и врач-гинеколог.

8.5. Возможные осложнения при использовании женщинами-спортсменками оральных контрацептивов

Наиболее серьезными осложнениями применения оральных контрацептивов являются сердечно-сосудистые нарушения. Риск развития этих осложнений особенно высок в возрасте старше 35 лет.

В табл. 8.2 представлен перечень сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с применением оральных контрацептивов.

Таблица 8.2

Сердечно-сосудистые заболевания, связанные с применением оральных контрацептивов

Диагноз	Локализация	Симптомы
Тромбофлебит	Голень	Боли, отек, повышение местной температуры в икроножной области
Тромбофлебит	Бедро	Боли, повышение местной температуры или покраснение кожи
Легочная эмболия	Легкие	Кашель, кровохарканье, боли в груди, одышка
Инфаркт миокарда	Сердце	Боли в груди, руке, одышка, общая слабость
Ишемическая болезнь	Головной мозг	Головная боль, слабость, чувство онемения, нарушение зрения, внезапная потеря сознания
Геморрагический инсульт	Головной мозг	Головная боль, слабость, чувство онемения, нарушение зрения, внезапная потеря сознания
Тромбоз ретинальной вены	Глаз	Головная боль, полная или частичная потеря зрения
Тромбоз мезентериальных вен	Кишечник	Боли в животе, рвота, общая слабость
Тромбоз тазовой вены	Таз	Боли внизу живота

8.6. Экстренная контрацепция у юных спортсменок

Для девочек-подростков особое значение имеет экстренная контрацепция. Показаниями к посткоитальной контрацепции являются:

- незащищенный половой акт;
- несостоятельность диафрагмы или презерватива (разрыв, соскальзывание);
- пропуск приема орального контрацептива;
- редкие, эпизодические случаи половой близости;
- изнашивание.

Наиболее приемлемым является применение ноновлона. В ситуациях, требующих немедленной контрацепции, назначают

2 таблетки ноновлона и спустя 12 часов — еще 2 таблетки. Метод довольно эффективен при условии, если с момента полового акта прошло не более 72 часов. Могут быть использованы и монофазные гормональные контрацептивы, такие как минизистон, микрогинон или силест. Сразу принимают 3 таблетки одного из названных препаратов и 2 таблетки — спустя 12 часов. Возможно и применение марвелона: 4 таблетки немедленно и еще 4 через 12 часов.

Литература

1. *Махова М.В.* Контрацепция. Как избежать беременности. — М., 1996. — 144 с.

2. *Похоленчук Ю.Т., Свечникова Н.В.* Современный женский спорт. — Киев: Здоров'я, 1987. — 189 с.

3. *Соболева Т.С.* Формирование полозависимых характеристик у девочек и девушек-спортсменов на фоне занятий спортом: Дисс. докт. мед. наук. — СПб, 1996. — 245 с.

4. *Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л.* Физиология спорта и двигательной активности. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 500 с.

5. *Цюхно З.И., Славнов В.Н., Панченко Н.И., Беседина Е.М., Мотова Л.П., Попова С.С., Спужак М.И.* Функциональные методы исследования в эндокринологии. — Киев: Здоров'я, 1981. — 238 с.

Глава 9

Врачебно-педагогический контроль за юными спортсменами

9.1. Периодизации детского и подросткового возраста

Таблица 9.1

9.1.1. Периодизация детского возраста

(И.А. Аршавский, сокращенный вариант, цит. по Ю.Е. Вельтишеву, Н.С. Кисляку, 1979)

Периоды детства	Возраст
Новорожденность	1-й месяц жизни
Грудной возраст	1-й год жизни
Преддошкольный возраст	с 1 года до 2,5—3 лет
Дошкольный возраст	с 3 до 6—7 лет
Младший школьный возраст	с 7 до 12—13 лет
Старший школьный возраст	с 12—13 до 17—18 лет

Таблица 9.2

9.1.2. Классификация возрастных групп с учетом возрастной морфологии и физиологии

(по В.В. Дубелей, П.В. Дубелей, 1988)

Возрастные группы	Возраст
Дошкольный возраст	4—6 лет
Младший школьный возраст	6—11 лет
Подростковый возраст	12—15 лет
Юность	16—18 лет
Юниорский возраст	18—21 год
Молодой возраст	21—30 лет

9.1.3. Возрастные группировки юных спортсменов

Таблица 9.3

Возрастные группы	Возраст
<i>Лица мужского пола</i>	
Средний юношеский возраст	15—16 лет
Старший юношеский возраст	17—18 лет
Юниоры	19—20 лет
<i>Лица женского пола</i>	
Средний юношеский возраст	14—15 лет
Старший юношеский возраст	16—17 лет
Юниорки	18—19 лет

Примечание. Границы групп различны в зависимости от вида спорта.

Таблица 9.4

9.2. Возрастные этапы спортивной подготовки детей

(А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская, 1993)

Вид спорта	Возраст допуска к занятиям, годы		
	группа начальной подготовки	учебно-тренировочная группа	группа спортивного совершенствования
Акробатика	8—10	10—14	14—17
Баскетбол и волейбол	10—13	12—17	16—18
Бадминтон	10—13	12—17	16—18
Батут	9—12	11—17	16—18
Бокс	12—15	14—17	17—18
Борьба (все виды)	10—13	12—17	16—18
Велоспорт (шоссе, трек)	12—14	14—17	17—18
Водное поло	10—13	12—17	16—18
Гимнастика спортивная: — юноши — девушки	8—10 7—9	10—14 9—14	14—17 14—17
Гимнастика художественная	7—9	9—13	13—17
Гребля академическая	10—12	12—17	17—18
Гребля на байдарках и каноэ	11—14	13—17	16—18
Конный спорт	11—13	13—17	17—18
Конькобежный спорт	10—12	12—17	17—18
Легкая атлетика	11—13	13—17	17—18
Лыжный спорт: — гонки и биатлон — горные виды — двоеборье — прыжки с трамплина	9—12 8—11 9—12 9—11	12—17 10—15 11—17 12—17	17—18 14—17 16—18 17—18
Парусный спорт	9—12	11—17	16—18
Плавание	7—10	7—14	12—17
Прыжки в воду	8—11	10—15	14—17

Окончание таблицы 9.4

Вид спорта	Возраст допуска к занятиям, годы		
	группа начальной подготовки	учебно-тренировочная группа	группа спортивного совершенствования
Ручной мяч	10—13	12—17	16—18
Саный спорт	11—14	13—17	16—18
Современное пятиборье	10—13	12—17	16—18
Стрелковый спорт	11—14	13—17	16—18
Стрельба из лука	11—13	13—17	17—18
Стрельба стендовая	14—15	15—17	18
Теннис и теннис настольный	7—10	9—15	14—17
Тяжелая атлетика	13—14	14—17	17—18
Фехтование	10—13	12—17	16—18
Фигурное катание	7—9	9—13	13—17
Футбол, хоккей с шайбой и мячом	10—12	12—17	17—18
Шахматы	9—13	11—17	15—18

Примечание: В настоящее время возраст допуска к занятиям отдельными видами спорта снижен.

Таблица 9.5

9.2.1. Примерное число соревнований для юных спортсменов на этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта (М.Я. Набатникова, 1982)

Вид спорта	Возраст, лет			
	15—16	17—18	15—16	17—18
	юноши		девушки	
Бег на средние дистанции	10—12	12—15	10—12	12—15
Гребля на байдарках и каноэ	6—8	6—8	6—8	6—8
Легкоатлетические метания	13—16	22—25	13—16	22—25
Лыжные гонки	17—23	24—30	17—23	24—30
Волейбол	35—40	45—50	35—40	45—50

Таблица 9.6

9.2.2. Масштаб спортивных соревнований в определенных возрастных группах

(В.П. Филин, Н.А. Фомин, 1980)

Возраст	Масштаб спортивных соревнований
9—10 лет	Внутришкольные
11—12 лет	Районные и городские
13—14 лет	Областного масштаба
15—16 лет	Республиканского масштаба
16 лет	Международного уровня

9.3. Принципы оценки физического развития детей и подростков

Отдельные антропометрические индексы у детей и подростков представлены в табл. 9.7. Значения перцентилей длины тела в возрасте от 1 до 17 лет приведены в табл. 9.8. Схема оценки физического развития детей и подростков по центильным таблицам — в табл. 9.9.

Таблица 9.7

9.3.1. Отдельные антропометрические индексы у детей и подростков

(Ю.Е. Вельтищев, Н.С. Кисляк, 1979)

Автор	Индекс	Возраст детей		
		2—3 года	6—7 лет	8—15 лет
Пирке (Пелидизи)	$\frac{10 \times M}{D_c} \times 100$	97	95—98	92—96
Пирке (Бедузи)	$\frac{D - D_c}{D_c} \times 100$	68—70	78—80	80—95
Пинье	$D - (M + O)$	23	30—35	26—35
Эрисман	$O - 0,5D$	от +6 до +9 см	0	от -1 до -3 см

Примечание. M — масса тела; D — длина тела стоя; D_c — длина тела сидя; O — окружность грудной клетки.

9.3.2. Значения перцентилей длины тела в возрасте от 1 до 17 лет

(W.E. Nelson et al., 1996)

Возраст, годы	Рост, см													
	мальчики							девочки						
	перцентили							перцентили						
	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й
1	71,7	72,8	74,3	76,1	77,7	79,8	81,2	69,8	70,8	72,4	74,3	76,3	78,0	79,1
2	82,5	83,5	85,3	86,8	89,2	92,0	94,4	81,6	82,1	84,0	86,8	89,3	92,0	93,6
3	89,0	90,3	92,6	94,9	97,5	100,1	102,0	88,3	89,3	91,4	94,1	96,6	99,0	100,6
4	95,8	97,3	100,0	102,9	105,7	108,2	109,9	95,0	96,4	98,8	101,6	104,3	106,6	108,3
5	102,0	103,7	106,5	109,9	112,8	115,4	117,0	101,1	102,7	105,4	108,4	111,4	113,8	115,6
6	107,7	109,6	112,5	116,1	119,2	121,9	123,5	106,6	108,4	111,3	114,6	118,1	120,8	122,7
7	113,0	115,0	118,0	121,7	125,0	127,9	129,7	111,8	113,6	116,8	120,6	124,4	127,6	129,5
8	118,1	120,2	123,2	127,0	130,5	133,6	135,7	116,9	118,7	122,2	126,4	130,6	134,2	136,2
9	122,9	125,2	128,2	132,2	136,0	139,4	141,8	122,1	123,9	127,7	132,2	136,7	140,7	142,9
10	127,7	130,1	133,4	137,5	141,6	145,5	148,1	127,5	129,5	133,6	138,3	142,9	147,2	149,5
11	132,6	135,1	138,7	143,3	147,8	152,1	154,9	133,5	135,6	140,0	144,8	149,3	153,7	156,2
12	137,6	140,3	144,4	149,7	154,6	159,4	162,3	139,8	142,3	147,0	151,5	155,8	160,0	162,7
13	142,9	145,8	150,5	156,5	161,8	167,0	169,8	145,2	148,0	152,8	157,1	161,3	165,3	168,1
14	148,8	151,8	156,9	163,1	168,5	173,8	176,7	148,7	151,5	155,9	160,4	164,6	168,7	171,3
15	155,2	158,2	163,3	169,0	174,1	178,9	181,9	150,5	153,2	157,2	161,8	166,3	170,5	172,8
16	161,1	163,9	168,7	173,5	178,1	182,4	185,4	151,6	154,1	157,8	162,4	166,9	171,1	173,3
17	164,9	167,7	171,9	176,2	180,5	184,4	187,3	152,7	155,1	158,7	163,1	167,3	171,2	173,5

Таблица 9.9

9.3.3. Схема оценки физического развития детей и подростков по центильным таблицам (И.Н. Усов с соавт., 1990)

		Центили (длина тела)				
		3—10	10—25	25—75	75—90	90—97
Центили (масса тела)	90—97	Низкое резко дисгармоничное ИМТ II ст.	Нижесреднее резко дисгармоничное ИМТ II ст.	Среднее резко дисгармоничное ИМТ II ст.	Вышесреднее резко дисгармоничное ИМТ II ст.	Высокое резко дисгармоничное ИМТ II ст.
	75—90	Низкое дисгармоничное ИМТ I ст.	Нижесреднее дисгармоничное ИМТ I ст.	Среднее дисгармоничное ИМТ I ст.	Вышесреднее дисгармоничное ИМТ I ст.	Высокое дисгармоничное ИМТ I ст.
	25—75	Низкое гармоничное	Нижесреднее гармоничное	Среднее гармоничное	Вышесреднее гармоничное	Высокое гармоничное
	10—25	Низкое дисгармоничное ДМТ I ст.	Нижесреднее дисгармоничное ДМТ I ст.	Среднее дисгармоничное ДМТ I ст.	Вышесреднее дисгармоничное ДМТ I ст.	Высокое дисгармоничное ДМТ I ст.
	3—10	Низкое резко дисгармоничное ДМТ II ст.	Нижесреднее резко дисгармоничное ДМТ II ст.	Среднее резко дисгармоничное ДМТ II ст.	Вышесреднее резко дисгармоничное ДМТ II ст.	Высокое резко дисгармоничное ДМТ II ст.

Примечание. ИМТ — избыток массы тела; ДМТ — дефицит массы тела.

Одномерные и двухмерные центильные шкалы отдельных антропометрических показателей у детей и подростков приведены в Приложении 1.

9.4. Принципы оценки полового развития у детей и подростков

Таблица 9.10

9.4.1. Время и последовательность появления половых признаков у детей и подростков

(Ж.Ж. Рапопорт, Е.И. Прахин, 1970; цит. по Ю.Е. Вельтишеву, Н.С. Кисляку, 1979)

Возраст, годы	Изменения в организме
<i>Мальчики</i>	
10—11	Усиление роста яичек и полового члена
11—12	Активность простаты, рост гортани
12—13	Рост волос на лобке по женскому типу. Усиление роста яичек и полового члена
13—14	Быстрый рост половых органов, набухание грудных желез и уплотнение околососковой области. «Ломка» голоса
14—15	Значительное увеличение яичек, пигментация мошонки, первые поллюции (эякуляция). Дальнейшее изменение голоса. Оволосение подмышечных впадин. Появление над верхней губой и на подбородке пушка
15—16	Появление зрелых сперматозоидов. Рост усов и усиление роста волос в подмышечных впадинах
16—17	Усиление роста волос на лице, по всему телу и на лобке по мужскому типу (ромбиком), угри
17—20	Прекращение роста скелета
<i>Девочки</i>	
8—9	Усиление роста костей таза в ширину, округление ягодиц, усиление роста мягких тканей бедер
9—10	Рост сосков. Увеличение секреции сальных желез, особенно на лице
10—11	Рост молочных желез. Рост волос на лобке
11—12	Увеличение наружных и внутренних половых органов, изменение эпителия влагалища
12—13	Рост молочных желез. Пигментация сосков. Изменение щелочной реакции влагалища (становится резко кислой). Начало менструаций (в среднем в 13 лет)
13—14	Становление менструального цикла. Рост волос в подмышечных впадинах
14—15	Выраженные изменения таза по женскому типу. Возможная беременность
15—16	Менструации регулярные, угри. Более низкий голос
16—17	Прекращение роста скелета

Таблица 9.11

9.4.2. Оценка полового развития по шкале Таннера (R.D. Blondell et al., 1999)

Стадия полового развития	Оволосение лобка	Развитие грудных желез
<i>Девочки</i>		
I	Препубертатное; только пушковые волосы	Препубертатное; увеличение только соска
II	Редкие, слегка пигментированные волосы в области больших половых губ	Увеличение грудных желез, определяемое визуально или пальпаторно; увеличение диаметра ареол
III	Волосы более темные, грубые, вьющиеся, распространяющиеся на лобок	Дальнейшее увеличение грудных желез и ареол без выделения их контура
IV	Взрослый тип оволосения без распространения на внутреннюю поверхность бедер	Выступление ареолы и соска над поверхностью грудной железы
V	Взрослый тип оволосения с распространением на внутреннюю поверхность бедер в форме перевернутого треугольника, но без перехода на linea alba	Взрослые контуры грудной железы с выступанием над ее поверхностью только соска
<i>Мальчики</i>		
I	Препубертатное; только пушковые волосы	Половые органы препубертатные; размер яичек в длину < 2,5 см
II	Редкие, слегка пигментированные волосы у основания полового члена	Утолщение и покраснение мошонки; увеличение размера яичек (от 2,5 до 3,2 см)
III	Волосы более темные, грубые, вьющиеся, распространяющиеся на лобок	Увеличение полового члена, особенно в длину; дальнейшее увеличение размера яичек (от 3,3 до 4,0 см)
IV	Взрослый тип оволосения без распространения на внутреннюю поверхность бедер	Дальнейшее увеличение полового члена в длину и толщину; увеличение яичек (от 4,1 до 4,5 см); пигментация мошонки
V	Взрослый тип оволосения с распространением на внутреннюю поверхность бедер в форме перевернутого треугольника, но без перехода на linea alba	Половые органы взрослого человека по форме и размерам; размер яичек > 4,5 см

9.4.3. Упрощенный вариант оценки полового созревания (по унифицированной методике, принятой в НИИ антропологии)

- 0 баллов — отсутствие волос на лобке (P_0) или в подмышечной области (Ax_0);
- 1 балл — единичные короткие волосы на лобке (P_1) или в подмышечной области (Ax_1);
- 2 балла — волосы более густые и длинные, расположены в центральной части лобка (P_2) или в подмышечной впадине (Ax_2);
- 3 балла — волосы длинные, густые, вьющиеся, занимают треугольник лобка (P_3) и всю подмышечную впадину (Ax_3);

• 4 балла — волосы густые, занимают всю область лобка (P_4) и подмышечной впадины (Ax_4).

Сумма баллов ($Ax+P$) определяет степень полового созревания подростков:

- 0—2 балла — I степень зрелости (*ретарданты*);
- 3—4 балла — II степень зрелости (*медианты*);
- от 5 баллов и выше — III степень зрелости (*акселеранты*).

Принципы оценки биологического возраста юных спортсменов мужского пола представлены в табл. 9.12.

Таблица 9.12

9.4.4. Оценка биологического возраста юных спортсменов

(Т.С. Тимакова, Н.Т. Белякова, 1975)

Фаза	Баллы	Признаки биологического возраста
Препубертатная	1	Отсутствие внешних признаков полового созревания
	2	Увеличение тестикул и полового члена, мутация голоса, появление отдельных волосков на лобке
	3	Рост половых органов, припухание соска, появление прямых волос на лобке
Собственно пубертатная	4	Пигментация соска, появление курчавых волос в виде треугольника на лобке, развитие хрящей гортани, появление отдельных волос в подмышечной ямке
	5	Появление отдельных волосков над верхней губой, выступание щитовидного хряща, переход волосяного покрова на бедра
	6	Появление волосистости на щеках, редких курчавых волос в подмышечной ямке, оволосение нижних конечностей, поллюции
Постпубертатная	7	Появление волосистости на подбородке, густых курчавых волос в подмышечной ямке, вторичное припухание соска, оволосение по линии живота
	8	Развитие кадыка, пигментация передней стенки подмышечной ямки и соска, появление волосистости на груди
	9	Мутация голоса, появление жестких волос на лице. Внешний вид взрослого мужчины

9.5. Принципы оценки состояния здоровья детей при допуске к занятиям спортом

Основные заболевания и патологические состояния, препятствующие допуску к занятиям спортом (Г.А. Макарова, А.Б. Краснов, 2000), приведены в Приложении 2.

Анкета для родителей при допуске детей к занятиям спортом (Г.А. Макарова, 2002) представлена в главе 5 «Первичное и ежегодные углубленные медицинские обследования спортсменов».

Оценка состояния здоровья имеет следующие виды обобщенного заключения:

- 1) здоров;
- 2) практически здоров (при отклонениях в состоянии здоровья, которые хорошо компенсированы и не ограничивают занятия спортом);
- 3) занятия спортом противопоказаны.

Особое место при допуске детей и подростков к занятиям спортом должно занимать выявление среди них лиц, имеющих *малые аномалии развития*.

9.6. Малые аномалии развития у детей и подростков

В последние десятилетия у большого числа детей и подростков выявляют так называемые малые аномалии развития, часть из которых носит совершенно безобидный характер (своеобразная форма головы, расширенное переносье, аномальная форма ушных раковин, приросшие мочки ушей, короткая верхняя губа, хоботообразная форма губ, аномалии прикуса, большая или короткая уздечка языка, увеличение кожных межпальцевых складок, поперечная борозда на ладони, укорочение пальцев ног и т.п.), другие же представляют опасность в плане возможного возникновения в условиях напряженной мышечной деятельности серьезных осложнений. Это прежде всего малые аномалии развития сердца, которых в настоящее время насчитывают около 14

(наиболее серьезные из них — пролапс митрального клапана и ложные хорды), аномалии развития позвоночника, а также эктопия яичек и крипторхизм у мальчиков.

9.6.1. Малые аномалии развития сердца

Пролапс митрального клапана — патологическое состояние, при котором за счет слабости сухожильных хорд во время систолы происходит выбухание (пролабирование) створок митрального клапана в полость левого предсердия.

Основным методом диагностики пролапса митрального клапана является эхокардиография (рис.9.1).

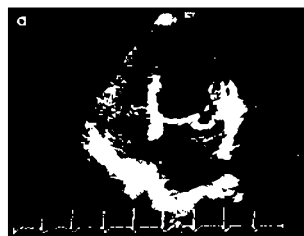


Рис. 9.1. УЗИ сердца: пролапс митрального клапана

К возможным осложнениям пролапса митрального клапана относят:

1. Инфекционный эндокардит.
2. Различные нарушения ритма сердца.
3. Тромбоэмболические осложнения (закупорка тромбом сосудов мозга).
4. Внезапная смерть.

Известны также случаи развития инфаркта миокарда у молодых людей с пролапсом митрального клапана при нормальных коронарных сосудах. В подобных ситуациях ишемию миокарда связывают с одним из трех факторов: сдавливанием огибающей ветви левой коронарной артерии пролабирующей створкой клапана или фиброзным кольцом; спазмом коронарных артерий; микроэмболами с поверхности пораженных створок.

Для решения вопроса о допуске к занятиям спортом лиц с пролапсом митрального клапана необходим индивидуальный подход с учетом в каждом конкретном случае возраста, специфики вида спорта, спортивной квалификации и спортивного стажа. Необходимо иметь в виду, что прогноз ухудшается при выявлении пролапса митрального клапана в детском возрасте.

Особого внимания заслуживают дети высокого роста, занимающиеся такими видами спорта, как баскетбол, волейбол, прыжки в высоту. У них нередко отмечают признаки дисплазии соединительной ткани (астеническое телосложение, плоская грудная клетка, деформации грудной клетки и др.). В этих случаях необходимо проведение медико-генетических консультаций для исключения наследственной патологии (например, болезни Марфана).

Травмоопасные виды спорта, независимо от степени пролапса, исключены.

К занятиям спортом могут быть допущены лица с нерезко выраженным (не выше I степени) первичным идиопатическим пролапсом митрального клапана при отсутствии:

- обратного тока крови;
- структурных изменений клапанов;
- изменений на ЭКГ;
- ишемии миокарда в ходе велоэргометрического теста;
- патологической реакции на физическую нагрузку;
- нарушений ритма.

Эти спортсмены требуют систематического врачебного наблюдения с проведением 1—2 раза в год эхокардиографии, велоэргометрического теста и суточного мониторирования ЭКГ. Следует иметь в виду также необходимость тщательной санации у них очагов хронической инфекции (хронический тонзиллит, кариес зубов и др.), а при проведении любых хирургических вмешательств — профилактической антибактериальной терапии, учитывая возможность развития бактериального эндокардита.

Дополнительные хорды левого желудочка чаще всего обнаруживают в левом желудочке в виде единичных образований, соединяющих межжелудочковую перегородку со свободной стенкой левого желудочка, но встречаются и множественные. Их локализация в полости левого желудочка отличается многообразием: ложные хорды могут соединять между собой головки папиллярных мышц или, что встречается чаще, одну из головок со свободной стенкой левого желудочка. Иногда ложные хорды соединяют различные участки свободной стенки левого желудочка, представляя собой в строго анатомическом смысле вариант сухожильных трабекул.

Ложные хорды представляют собой нитевидные структуры, как правило, имеющие сухожильное строение, реже содержа-

щие внутри тонкий мышечный пучок. Показано, что дополнительные хорды левого желудочка могут содержать элементы проводящей системы сердца. В связи с этим в определенных ситуациях они служат дополнительными проводящими путями и, как следствие, способны инициировать желудочковые аритмии, вплоть до фибрилляции желудочков.

В настоящее время ложную хорду иногда рассматривают в качестве врожденного порока сердца.

Клинически дополнительные хорды левого желудочка могут проявляться систолическим шумом, нарушениями гемодинамики, электрокардиографическими изменениями, различными видами нарушений ритма и проводимости.

Основным методом их диагностики является эхокардиография.

Возможные осложнения — нарушения ритма сердца.

Официально наличие дополнительных хорд левого желудочка не является противопоказанием для занятий спортом. Однако при этом необходимо иметь в виду следующее:

- Толерантность к физической нагрузке, определяемая на основе объема выполненной работы, у лиц женского пола с ложными хордами достоверно ниже, чем в контрольной группе. Аналогичная, но менее достоверная разница прослеживается и у лиц мужского пола.

- Являясь аномальным путем проведения возбуждающего импульса, ложные хорды могут стать причиной возникновения желудочковых аритмий, в том числе фибрилляции желудочков.

Учитывая это, спортсмены с диагностируемой ложной хордой должны быть подвергнуты всестороннему клиническому обследованию.

9.6.2. Аномалии развития позвоночника

Скрытые аномалии развития скелета являются серьезной проблемой в профилактике травм и заболеваний в детском и юношеском спорте. Особенно актуально выявление аномальных вариантов анатомического строения позвоночника, несвоевременное обнаружение которых нередко является одной из причин серьезного травматизма или возникновения различных заболеваний и патологических состояний как у детей, так в дальнейшем и у взрослых.

Учитывая это, подобным аномалиям следует уделять особое внимание при допуске к занятиям спортом. Прежде всего речь идет о синдроме «короткой шеи».

Синдром «короткой шеи» — собирательное название, включающее в себя целый ряд различных вариантов нарушения развития шейного отдела позвоночника.

Косвенным указанием на наличие нарушения анатомических взаимоотношений в этой области может служить *низкий уровень роста волос и шейный гиперлордоз*. Однако основным подтверждением данной аномалии служат результаты анализа боковых рентгенограмм.

Подобный вариант развития позвоночника может стать причиной различной степени нарушения кровообращения головного мозга в вертебробазиллярном бассейне, а также непосредственного травмирования спинного мозга при интенсивных физических нагрузках, предъявляющих повышенные требования к подвижности шейного отдела позвоночника.



Рис. 9.2. Ребенок с синдромом «короткой шеи»

Следующий вариант аномалии развития — это *добавочные шейные ребра*. Они располагаются на границе шейного и грудного отделов позвоночника у седьмого шейного позвонка, бывают одно-, но чаще двусторонними. Как очень редкий вариант могут быть у шестого и других шейных позвонков. По величине и степени развития шейные ребра очень вариабельны: от небольших добавочных фрагментов у поперечного отростка до вполне сформировавшихся ребер, которые синостозируют с первым ребром и даже достигают рукоятки грудины.

При механическом раздражении нервно-сосудистого пучка шейным ребром, с одной стороны, и гипертоничной передней лестничной мышцей — с другой, возможно возникновение *синдрома передней лестничной мышцы*, характеризующегося наличием твердого хорошо прощупываемого над

ключицей образования шириной в палец, над которым отчетливо чувствуется пульсация подключичной артерии. Типичны боль и ограничение подвижности в области шейных позвонков, сильная боль в плече при внезапном движении головы или руки, парестезии (похолодание, онемение, чувство «ползания мурашек») или пониженная чувствительность. При подъеме «больной» руки и наклоне головы в ее сторону пульс на лучевой артерии уменьшается или исчезает.

Клинически значимые аномалии развития могут быть не только в шейном, но также в грудном и поясничном отделах позвоночника, где встречаются различные аномалии развития позвонков, в частности *недоразвитие тел позвонков*, выражающееся в формировании бабочковидных позвонков. Обе половины тела позвонка (правая и левая) остаются неслитыми, и в дальнейшем каждая из них принимает в силу нагрузки клиновидную форму, а вместе — форму крыльев бабочки. Обычно изменен бывает один позвонок, реже два.

Дети с подобной аномалией в условиях интенсивных физических нагрузок представляют повышенную группу риска в плане возможного возникновения серьезных травм позвоночника с грубыми неврологическими проявлениями.

В эту группу риска должны быть включены также лица, имеющие *клиновидные позвонки*. Особенно опасен вариант, когда имеется два клиновидных позвонка, расположенных на разных уровнях и с противоположных сторон (так называемые альтернирующие полупозвонки). И если один боковой клиновидный позвонок в большинстве случаев сопровождается выраженным врожденным сколиозом, то в случае альтернирующих полупозвонков при осмотре нарушения осанки часто почти не выявляют.

9.6.3. Крипторхизм у детей и подростков мужского пола

У мужчин яички обычно опускаются от гонадального выступа в паховое кольцо, а затем в паховый канал, откуда перемещаются в мошонку. У 3% младенцев мужского пола яичко не опускается. Это состояние носит название *крипторхизм*.

Неопустившиеся яички бывают трех типов:

- втягивающиеся;
- эктопические;
- действительно неопустившиеся.

Большинство неопустившихся яичек являются вытягивающимися. За счет активного кремастерного рефлекса яичко во время обследования вытягивается из мошонки. Эти яички являются гистологически нормальными и обычно опускаются в мошонку к периоду полового созревания.

Эктопические яички находятся за пределами обычного проводящего пути, между брюшной полостью и мошонкой, возле поверхностного пахового канала. Эти яички также гистологически нормальны, однако необходима хирургическая операция, чтобы они оказались в мошонке. Там они должны находиться до созревания и затем производить здоровую сперму (нормальные сперматозоиды вне мошонки созревать не будут).

Действительно неопустившиеся яички находятся вне мошонки в какой-либо точке вдоль проходящего пути опущения. *Эти яички, в отличие от других типов, являются аномальными. Они более часто поражаются раковыми заболеваниями, независимо от того, опускаются они в мошонку или нет.*

Операцию необходимо делать в возрасте до 10 лет (лучше всего — в 3—5 лет, пока ребенок не начал посещать школу). Знание о повышенной частоте раковых заболеваний при этом имеет важное значение для раннего лечения.

Подростки с неопустившимися яичками не должны допускаться к занятиям контактными видами спорта, т.к. яички могут быть легко травмированы. В противном случае родители должны быть информированы о возможных негативных последствиях.

9.7. Медико-биологические и педагогические принципы отбора в отдельные виды спорта

9.7.1. Генетическая детерминированность основных морфологических показателей

Длинные размеры (длина тела, рук, ног, туловища) детерминированы на 85—90%.

Довольно надежно **длину тела можно прогнозировать по ее показателям у роди-**

телей новичка с использованием следующих формул, разработанных чешским специалистом Каркусом (В.Н. Платонов, 2000):

$$\text{Прогнозируемая длина тела мальчиков} = \frac{\text{длина тела отца} \times 1,08 + \text{длина тела матери}}{2} \times 1,08$$

$$\text{Прогнозируемая длина тела девочек} = \frac{\text{длина тела отца} \times 0,923 + \text{длина тела матери}}{2}$$

Поперечные размеры (ширина таза, бедер, плеч, диафизов плеча, колена, голени, запястья) детерминированы на 60—80%.

Обхватные признаки, характеризующие не только костную, но также мышечную и жировую ткани, в значительной степени подвержены средовому влиянию.

К наследуемым признакам относят также:

- 1) количество мышечных волокон в мышце;
- 2) мышечную композицию по миозиновой АТФ-азе;
- 3) мышечную композицию по активности изоформ ЛДГ;
- 4) размеры сердца;
- 5) диаметр аорты (в ряде исследований показано, что уменьшенный диаметр приводит к гипертрофии левого желудочка.

Пока нет прямых данных о том, что диаметр аорты является лимитирующим фактором в достижении необходимого минутного объема крови, однако возможность влияния этого фактора на функциональные возможности миокарда и возникновение патологии очевидна.

В табл. 9.13 представлены данные о наследуемости основных морфологических признаков (по обобщенным данным литературных источников).

Таблица 9.13

Наследуемость основных морфологических признаков
(по обобщенным данным литературных источников, цит. по В.Н. Платонову, 2000)

Признак	Наследуемость
Длина тела, верхних и нижних конечностей	Высокая
Длина туловища, плеча и предплечья	Высокая
Ширина плеч и таза	Значительная
Окружность шеи, плеча, предплечья, бедра, голени	Средняя
Масса тела	Значительная
Соотношение БС- и МС-мышечных волокон	Высокая

9.7.2. Генетическая детерминированность основных двигательных качеств

Таблица 9.14

Наследуемость основных двигательных качеств у человека
(по обобщенным данным литературных источников, цит. по В.Н.Платонову, 2000)

Качество	Наследуемость
Быстрота простой двигательной реакции	Высокая
Быстрота простых движений	Значительная
Максимальная статическая сила	Значительная
Максимальная динамическая сила	Средняя
Скоростная сила	Значительная
Координация	Средняя
Гибкость	Значительная
Локальная мышечная выносливость	Значительная
Глобальная мышечная выносливость	Высокая

9.7.3. Генетическая детерминированность основных психофизиологических характеристик

Таблица 9.15

Генетическая детерминированность психофизиологических характеристик
и их значение для процесса активного отбора
(Бриль, 1980)

Качества и способности	Степень генетической детерминированности
<i>Двигательные качества и способности</i>	
Кинестезическая чувствительность	+++
Вестибулярная устойчивость	++
Подвижность в суставах	+++
Общедвигательная координация	+++
Быстрота одиночного движения	+++
Частота движений	+++

Окончание таблицы 9.15

Качества и способности	Степень генетической детерминированности
<i>Личностные психофизиологические особенности и нервно-психические реакции</i>	
Двигательная активность	+++
Психосенсорная чувствительность	+++
Эмоциональная устойчивость	+++
Скорость сенсомоторных реакций	+++
Интенсивность и устойчивость внимания	+++
Оперативное мышление	++
Уровень притязаний	++
Сенсомоторная координация	+++
Реакция прогнозирования	+++

Примечание: +++ — высокая степень влияния; ++ — средняя степень влияния.

9.8. Признаки, используемые в спортивном отборе. Показатели для тестирования в различных видах спорта. Этапы отбора

Таблица 9.16

9.8.1. Признаки, используемые при спортивной ориентации и отборе

(Постановление Государственного комитета СССР по физической культуре и спорту «О единой системе отбора перспективных спортсменов» от 10 августа 1986 года)

Показатели	Массовый просмотр детей и подростков	Отбор в учебно-тренировочные группы
Состояние здоровья	+	+
Физическое развитие:		
— длина тела	+	+
— масса тела	+	+
— жизненная емкость легких	+	+
— окружность грудной клетки	—	+
— сила мышц — сгибателей кисти	+	+
— длина стопы	—	+

Окончание таблицы 9.16

Показатели	Массовый просмотр детей и подростков	Отбор в учебно- тренировочные группы
Общая физическая подготовленность: — бег 30 м — непрерывный бег 5 мин. — бег на месте в течение 10 с — челночный бег 3x10 м — прыжок в длину с места — подтягивание в висе — бросок мяча 2 кг — прыжок вверх	+ + — + + — — —	+ + + + + + + +
Функциональные возможности по показателю МПК, мл/мин и мл/мин/кг	—	+
Спортивные показатели и темпы их прироста	—	+
Специальная физическая подготовленность	—	+
Параметры соревновательной и тренировочной деятельности	—	+

Примечание. В видах спорта со сложной координацией движений дополнительно включают тесты на гибкость и координацию.

Таблица 9.17

9.8.2. Перечень показателей для тестирования в различных видах спорта

(Постановление Государственного комитета СССР по физической культуре и спорту
«О единой системе отбора перспективных спортсменов» от 10 августа 1986 года)

Вид спорта	Бег 30 м	Непрерывный бег 5 мин	Бег на месте 10 с	Челноч- ный бег 3x10 м	Пры- жок в длину	Пры- жок вверх	Подтя- гивание в висе	Бросок мяча
Бокс	++	++	++	++	+	++	++	+
Борьба классическая, дзюдо	+	++	+	++	++	++	++	++
Тяжелая атлетика	++	++	+	++	++	++	+	++
Фехтование	++	+	++	++	++	++	++	+
Современное пятиборье	+	++	++	++	++	++	++	+
Велоспорт: шоссе, трек	++	++	++	+	++	++	++	+
Баскетбол	++	++	++	++	++	++	+	+
Волейбол	++	++	++	++	+	++	+	++

Окончание таблицы 9.17

Вид спорта	Бег 30 м	Непрерывный бег 5 мин	Бег на месте 10 с	Челночный бег 3×10 м	Прыжок в длину	Прыжок вверх	Подтягивание в висе	Бросок мяча
Гандбол	++	++	+	++	++	++	+	++
Теннис	++	++	++	++	++	++	+	+
Хоккей на траве	++	++	+	++	++	++	+	++
Водное поло	+	++	++	++	++	++	+	++
Плавание	++	++	+	++	++	+	++	++
Синхронное плавание	+	++	+	++	++	++	++	++
Прыжки в воду	++	+	++	+	++	++	++	++
Гимнастика спортивная	++	+	+	++	++	++	++	++
Гимнастика художественная	++	++	++	++	+	++	++	+
Легкая атлетика, средние и длинные дистанции	++	++	++	+	++	++	++	+
Легкая атлетика, спринт, барьеры	++	++	++	+	++	++	++	+
Легкая атлетика, метания	++	+	+	++	++	++	++	++
Легкая атлетика, прыжки	++	++	++	+	++	++	++	+
Легкая атлетика, многоборья	++	++	++	++	++	++	++	++
Футбол	++	++	++	++	++	++	+	+
Хоккей	++	++	+	++	++	+	++	++
Биатлон	++	++	++	++	++	+	++	+
Лыжный спорт	++	++	+	++	++	++	++	+
Фигурное катание	++	+	++	++	++	++	+	++
Коньки	++	++	+	++	++	++	+	++
Лыжное двоеборье	++	++	+	++	++	++	++	+
Гребля академическая	++	++	+	+	++	++	++	++
Гребля на байдарках и каноэ	++	++	+	++	++	+	++	++

Примечание. ++ — тестирование обязательно; + — тестирование необязательно.

Таблица 9.18

9.8.3. Количественные характеристики личностных профилей у представителей различных видов спорта (юношеский вариант до 15 лет — для видов спорта с ранней специализацией)

(Постановление Государственного комитета СССР по физической культуре и спорту
«О единой системе отбора перспективных спортсменов» от 10 августа 1986 года)

Вид спорта	Личностные особенности, факторы (по Кеттелу) *															
	A	B	C	D	E	G	H	I	J	O	Q ₁	Q ₂	Q ₃	F ₂	Q ₄	F ₃
Лыжные гонки	1-4	3-8	3-6	5-8	5-8	7-10	3-6	1-4	5-8	7-10	5-10	7-10	7-10	1-6	5-7	7-10
Лыжное двоеборье	5-8	3-8	7-10	5-8	5-8	3-6	7-10	3-6	7-10	3-8	3-6	3-6	5-8	3-6	5-7	7-10
Биатлон	1-4	5-8	7-10	5-10	3-8	7-10	1-6	1-6	5-8	7-10	5-8	7-10	7-10	3-6	5-7	7-10
Конькобежный спорт	3-6	5-10	3-6	7-10	5-8	5-10	3-6	1-8	3-6	7-10	3-6	7-10	7-10	5-8	5-7	5-8
Плавание	5-10	3-8	3-6	3-6	5-10	5-10	7-10	7-10	5-8	7-10	3-8	7-10	7-10	5-10	5-7	5-8
Гребля на байдарках и каноэ	3-6	5-10	5-8	3-8	7-10	3-8	5-8	7-10	5-10	7-10	5-10	3-8	3-8	5-8	5-7	5-8
Гребля академическая	5-8	7-10	3-8	3-8	5-10	5-10	1-6	7-10	3-8	5-8	3-6	7-10	7-10	5-8	5-7	3-8
Прыжки в воду	5-10	7-10	7-10	7-10	5-8	3-6	7-10	5-10	3-10	7-10	5-10	5-10	5-10	3-8	5-7	7-10
Бокс	7-10	7-10	5-8	7-10	3-6	3-6	5-10	5-10	3-6	7-10	7-10	7-10	7-10	5-10	5-7	3-8
Борьба дзюдо	5-8	5-10	5-10	5-8	7-10	7-10	7-10	3-8	3-8	3-8	7-10	7-10	5-8	3-6	5-7	5-8
Тяжелая атлетика	3-6	3-6	5-8	7-10	3-8	7-10	3-6	3-6	7-10	3-6	3-8	7-10	7-10	5-8	5-7	7-10
Фехтование	3-6	7-10	5-10	7-10	7-10	5-8	7-10	3-8	5-8	7-10	5-10	5-10	5-10	5-8	5-7	5-10
Горные лыжи	5-8	7-10	5-8	5-10	3-6	3-6	7-10	5-10	3-6	7-10	5-10	5-10	5-10	3-6	5-7	7-10

Примечание. А — доброжелательность; В — интеллектуальность; С — эмоциональная устойчивость; D — уравновешенность; E — доминантность; G — добросовестность; H — решительность; I — сдержанность; J — самоуверенность; O — социальный контроль; Q₁ — самоконтроль; F₂ — экстра-интраверсия; Q₂ — оптимальный уровень мотивации; Q₃ — способность к мобилизации; * — значения факторов выражены в станах.

Таблица 9.19

9.8.4. Схема этапов единой системы отбора перспективных спортсменов в спортивные школы
 (Постановление Государственного комитета СССР по физической культуре и спорту «О единой системе отбора перспективных спортсменов» от 10 августа 1986 г.)

Этап отбора (группы)	Кто проводит отбор	Когда проводится отбор	Содержание отбора	Критерии отбора	Форма документов отбора
Набор в группы начальной подготовки ДЮСШ	Учитель физкультуры и врач общеобразовательной школы, тренеры ДЮСШ	Осень первого года обучения	Оценка состояния здоровья, рекомендации учителя	Отсутствие медицинских и морфологических противопоказаний, желание ребенка и родителей	Индивидуальная карта спортсмена, справка врача
Отбор в учебно-тренировочные группы ДЮСШ, СДЮШОР, ОШИСП	Врачи ВФД, тренеры ДЮСШ, СДЮШОР, ОШИСП	В течение последнего года занятий в группах начальной подготовки	1. Состояние здоровья 2. Выполнение контрольно-переводных нормативов 3. Антропометрия 4. Темпы роста спортивных результатов	1. Отсутствие хронических заболеваний и противопоказаний 2. Показатели физического развития. 3. Нормативы по общей и специальной подготовленности	Индивидуальная карта спортсмена, врачебно-медицинская карта
Отбор в группы спортивного совершенствования СДЮШОР, ШВСМ, старшие классы ОШИСП	Врачи ВФД, тренеры СДЮШОР, ОШИСП, ШВСМ. Конкурсная комиссия	В конце последнего года предыдущего этапа	1. Состояние здоровья 2. Морфотип и биологическая зрелость 3. Личностно-психологические особенности 4. Функциональные возможности 5. Специальная подготовленность, спортивный результат	1. Состояние здоровья 2. Антропометрические показатели 3. Личностно-характерологические особенности 4. Резервные возможности, устойчивость, реактивность систем 5. Спортивный результат, данные ОСД	Индивидуальная карта спортсмена

Таблица 9.20

9.8.5. Этапы отбора

(А.И. Журавлева, Н.Д. Гравская, 1993)

Вид спорта	Первичный этап		Перспективный (динамический) этап		Предолимпийский (завершающий) этап		Олимпийский этап	
	возраст	квалификация	возраст	квалификация	возраст	квалификация	возраст	квалификация
Акробатика	8—9	III—II юн.	10—14	I юн. — I взр.	14—16	КМС—МС	17 и старше	МС, МСМК, члены сборных команд РФ и республиканских, Олимпийских игр, чемпионов и всеююзных первенств
Биатлон	9—11	—	12—17	I юн. — I взр.	17—19	1—15 ЦС республик.	20 и старше	То же
Гимнастика (девочки)	7—9	III—II юн.	10—14	I юн. — КМС	14—15	I юн. — КМС	15 и старше	— € —
Лыжное двоеборье	9—11	—	12—17	I юн. — I взр.	16—18	1—10 ЦС республик.	19 и старше	— € —
Парусный спорт	9—11	II юн.	12—17	I юн. — I взр.	16—17	КМС	18 и старше	— € —
Плавание	7—9	II юн.	10—14	Мальчики: I юн. — I взр. Девочки: I взр. — КМС	13—15	Юноши: КМС Девочки: МС	15 и старше	— € —
Прыжки на батуте	9—12	III—II юн.	11—17	I юн. — КМС	16—17	МС	19 и старше	— € —
Прыжки с трамплина	9—11	—	10—15	I юн. — I взр.	14—15	I взр. — КМС	16 и старше	— € —
Прыжки в воду	8—10	II юн.	11—17	I юн. — I взр.	17—19	I республик.	20 и старше	— € —
Слалом	8—11	—	11—15	I юн. — II взр.	14—15	I взр. — КМС	16 и старше	— € —
Спортивная гимнастика (юноши)	8—9	III юн.	10—14	I юн. — II взр.	14—16	I взр. — КМС	17 и старше	— € —
Теннис	7—9	—	10—15	II юн. — II взр.	14—15	II юн. — I взр.	16 и старше	— € —
Теннис настольный	7—9	—	10—15	II юн. — II взр.	14—15	I взр. — КМС	16 и старше	— € —
Фигурное катание	7—9	III—II юн.	10—14	I юн. — I взр.	13—15	КМС—МС	16 и старше	— € —

Окончание таблицы 9.20

Вид спорта	Первичный этап		Перспективный (адресный) этап		Предолимпийский (завершающий) этап		Олимпийский этап
	7-8	Юный гимнаст	9-13	II юн. - II взр	13-15	I взр. - КМС	
Художественная гимнастика	7-8	Юный гимнаст	9-13	II юн. - II взр	13-15	I взр. - КМС	16 и старше
Бадминтон	10-12	II юн.	12-17	I юн. - II взр.	16-18	I взр. - КМС	19 и старше
Борьба	10-12	-	13-17	II-I юн	16-18	I взр. - КМС	19 и старше
Академическая гребля	10-11	-	12-17	II юн	17-19	I взр. - КМС	20 и старше
Волейбол и баскетбол	10-12	-	12-17	II юн	16-18	I взр.	18 и старше
Водное поло	10-12	-	13-17	II-I юн	16-18	I взр. - КМС	18 и старше
Коньки	10-12	-	12-17	II юн. - II взр	17-19	I взр. - МС	20 и старше
Регби	10-12	-	12-17	III юн. - III взр	17-18	II - I взр	19 и старше
Ручной мяч	10-12	-	12-17	III юн. - I юн	16-18	I взр	19 и старше
Хоккей с шайбой	11-12	-	12-17	II юн. - II взр	17-19	I взр. - МС	20 и старше
Современное пятиборье	10-12	III юн.	12-17	I взр	16-18	КМС	19 и старше
Гребля на байдарках	11-13	-	13-17	I юн. - II взр	16-18	I взр. - КМС	19 и старше
Конный спорт	11-12	III юн.	13-17	III юн. - I взр.	17-19	КМС - МС	20 и старше
Легкая атлетика: метание, прыжки с шестом	11-13	III юн.	13-17	II юн. - II взр	17-19	I взр. - КМС	20 и старше
Прыжки, барьерный бег	11-13	III юн.	13-17	II юн. - II взр	17-19	I взр. - КМС	20 и старше
Бег	11-13	III юн.	13-17	II юн. - II взр	17-19	КМС	20 и старше
Санный спорт	11-13	-	14-17	III юн. - I юн.	16-18	II взр. - КМС	19 и старше
Стрелковый спорт	11-13	III юн.	13-17	II юн. - КМС	16-18	МС	19 и старше
Стрельба из лука	11-12	III-II юн.	13-17	I юн. - I взр	17-19	КМС - МС	20 и старше
Бокс	12-15	III юн.	15-17	II-I юн	17-19	II взр. - КМС	20 и старше
Велоспорт (трек, шоссе)	12-13	-	14-17	I юн. - I взр	17-19	КМС - МС	20 и старше
Тяжелая атлетика	13-14	II юн.	14-17	I юн. - II взр	17-19	II взр. - КМС	20 и старше
Футбол, хоккей с мячом	10-12	-	13-17	III юн. - I взр	17-18	I взр	19 и старше
Фехтование	10-12	-	13-17	III юн. - I взр	16-18	I взр - МС	19 и старше

Таблица 9.21

9.8.6. Определение двигательного возраста без учета соматического типа

(В.Н. Губа, 2000)

Тесты		Возраст							
		5 лет	6 лет	7 лет	8 лет	9 лет	10 лет	11 лет	12 лет
Бег на 10 м	X	3,5	3,3	3,1	2,9	2,6	2,5	2,4	2,3
	σ	0,36	0,37	0,44	0,48	0,59	0,61	0,58	0,71
Бег 3×10 м	X	7,51	7,16	6,69	6,28	6,12	5,9	5,8	5,6
	σ	0,68	0,61	0,78	0,71	0,69	0,79	0,64	0,83
Челночный бег 3×10 м	X	11,2	10,9	10,2	10,0	9,7	9,5	9,3	9,1
	σ	0,78	0,74	0,68	0,83	0,91	0,87	0,87	0,93
Бег «змейка»	X	15,3	14,8	14,1	13,3	12,9	12,6	12,4	12,1
	σ	1,85	1,66	1,54	1,41	1,54	1,21	1,34	1,61
Прыжок в длину с/м без маха руками	X	72,4	84,6	100,4	108,6	113,5	121,8	130,8	138,9
	σ	7,83	6,98	7,53	5,47	5,35	6,54	8,31	10,34
Прыжок в длину с/м с махом руками	X	86,4	105,8	119,1	132,6	156,3	163,7	171,4	185,6
	σ	8,31	7,56	8,84	6,54	6,68	7,36	12,49	13,81
Прыжок в длину с разбега	X	121,3	141,6	182,1	211,4	239,1	251,1	263,7	275,9
	σ	11,43	10,74	12,83	9,24	10,23	12,78	13,98	16,27
Прыжок — многоскок восьмерной	X	821,7	933,6	1043,3	1038,7	1572	1621	1687	1714
	σ	61,39	50,74			84,8	93,2	94,9	98,1
Метание мяча в горизонтальную цель	X	0,92	1,08	1,36	1,94	2,18	2,34	2,45	2,65
	σ	0,26	0,14	0,31	0,31	0,46	0,59	0,61	0,72
Метание мяча в вертикальную цель	X	1,06	1,29	1,46	1,99	2,29	2,48	2,63	2,78
	σ	0,37	0,28	0,41	0,48	0,46	0,66	0,69	0,47
Метание мяча весом 300 г	X	791,4	3880,1	1062,4	1184,7	1293	1367	1417	1539,9
	σ	28,4	43,7	45,8	26,8	36,5	76,4	81,4	96,2
Метание мяча 1 кг двумя руками, сидя	X	106,9	119,9	162,4	198,3	234,8	253,7	287,2	306,7
	σ	14,1	13,1	13,8	14,6	16,1	24,4	31,5	46,2

9.9. Особенности организации занятий физической культурой и спортом в детском и подростковом возрасте

(О.О. Лагода, 2003)

При организации занятий спортом в детском и подростковом возрасте, а также их медицинском обеспечении особое значение имеет знание *особенностей функционирования ведущих систем организма и его энергетических возможностей*. В сгруппированном виде они выглядят следующим образом:

- Высокий уровень возбудимости, повышенная реактивность.
- Относительная слабость внутреннего торможения.

- Более низкие функциональные возможности аппарата кровообращения и менее совершенная его регуляция.

- Менее экономичный расход энергии.
- Значительно уменьшенные, по сравнению со взрослыми, возможности удовлетворения кислородного запроса, более низкий уровень максимального кислородного потребления и более короткое время его удержания.

- Более низкие способности к выполнению анаэробной работы.

- Более выраженные сдвиги вегетативных функций при физическом напряжении.

- Более длительный восстановительный период.

Особенно неустойчивы функции организма с 11 до 15 лет, в периоде полового созревания, что требует большой осторожности в дозировке физических упражнений.

На рис. 9.3 приведена схема развития двигательных физических качеств в соответствии с сенситивными периодами.

Периоды наибольшего прироста физических качеств у школьников 10–17 лет представлены в табл. 9.22.

Таблица 9.22

Периоды наибольшего прироста физических качеств у школьников 10–17 лет (Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)

Физическое качество	Возраст, лет	
	девочки	мальчики
Сила	10–14, 15–16	13–16
Быстрота	10–13, 15–16	11–14, 15–16
Скоростно-силовые качества	10–13, 15–16	11–16
Выносливость	15–16	15–17

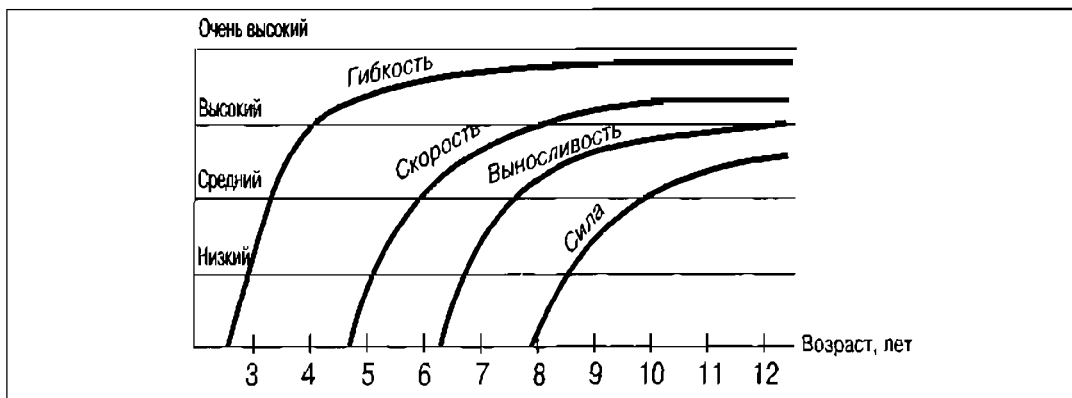


Рис. 9.3. Сенситивные периоды и развитие двигательных физических качеств (В.П. Губа, 2000)

Особенности возрастного развития обуславливают необходимость разносторонней тренировки в процессе физического воспитания ребенка с постепенным расширением арсенала используемых средств, направленных на развитие различных качеств и навыков.

Большинство авторов, специально изучавших этот вопрос, считают, что *в начальном периоде физического воспитания детей необходимо использовать разнообразные упражнения, направленные на их гармоническое развитие*. При этом необходимо:

- избегать односторонней нагрузки на какие-либо определенные группы мышц;
- придерживаться принципа: чем младше дети, тем в большей степени должны быть выражены элементы общей разносторонней физической подготовки;
- в обучении учащихся со слабой нервной системой использовать преимущественно средства общей физической подготовки, в занятиях же с детьми, имеющими сильную нервную систему, делать акцент на освоение ими разнообразных технических приемов (наибольшего эффекта можно добиться при

условии, если ребенок будет выполнять несвойственную ему работу в соответствии с особенностями силы его нервной системы);

- увеличивать в занятиях и тренировках долю упражнений симметричного характера;
- обязательно проводить после занятий комплекс упражнений корригирующего характера.

Особо следует остановиться на *упражнениях или их элементах, которые целесообразно* (в первую очередь когда речь идет о школьном физическом воспитании — большое количество одновременно занимающихся и невозможность в связи с дефицитом времени достаточно четко объяснить суть упражнения), *по возможности исключить из процесса общей физической подготовки детей и подростков, учитывая, что последние не имеют достаточно развитого мышечного корсета* и почти у половины из них на современном этапе развития регистрируют признаки дисплазии соединительной ткани и отставания биологического возраста от паспортного.

К этим упражнениям относят следующие (О.О. Лагода, 2003) (рис. 9.4—9.27):

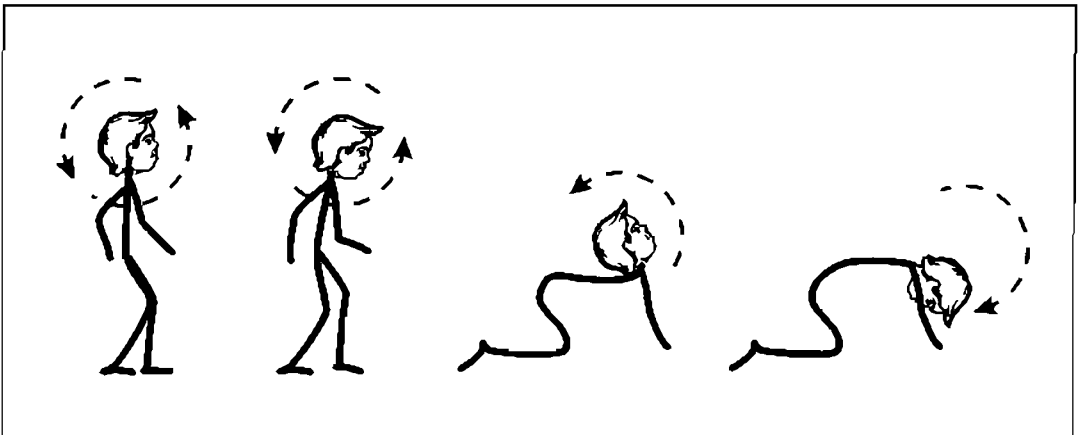


Рис. 9.4. Круговые движения головой, резкие наклоны, повороты головы в стороны и особенно запрокидывание головы назад

Возможные побочные действия: при быстром, высокоамплитудном вращении, повороте или наклоне значительное «ускорение головы» может вызвать переразгибание позвоночника, патологическое раздражение рецепторного аппарата, а в некоторых случаях даже повреждение межпозвоночных суставов и свя-

зочного аппарата, травмировать межпозвоночные диски с компрессией корешков спинномозговых нервов или позвоночной артерии.

Меры профилактики: использование медленных, тщательно контролируемых движений головой, не достигающих максимальной амплитуды.

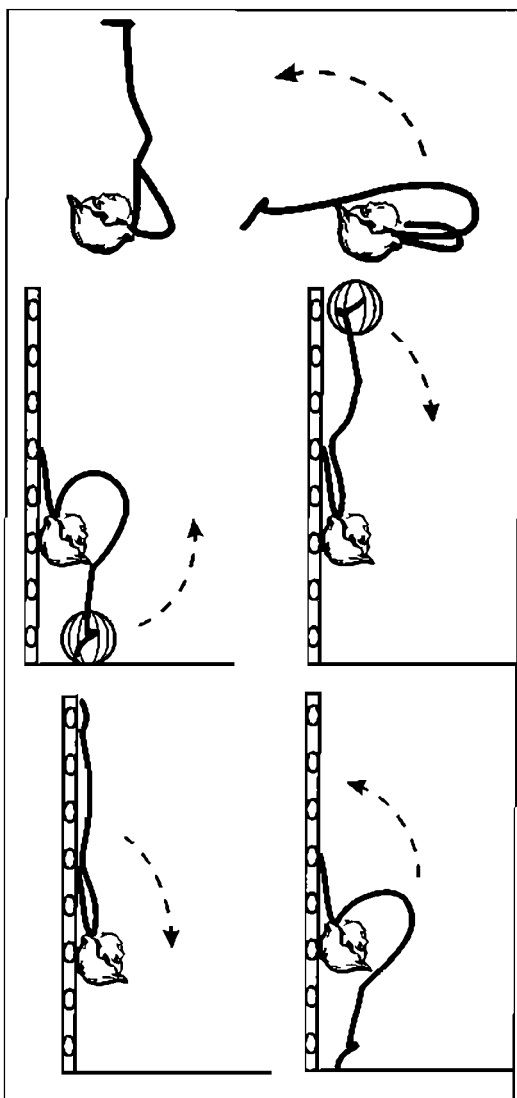


Рис. 9.5. Упражнения типа «плаг», «березка», а также вис прогнувшись на гимнастической стенке

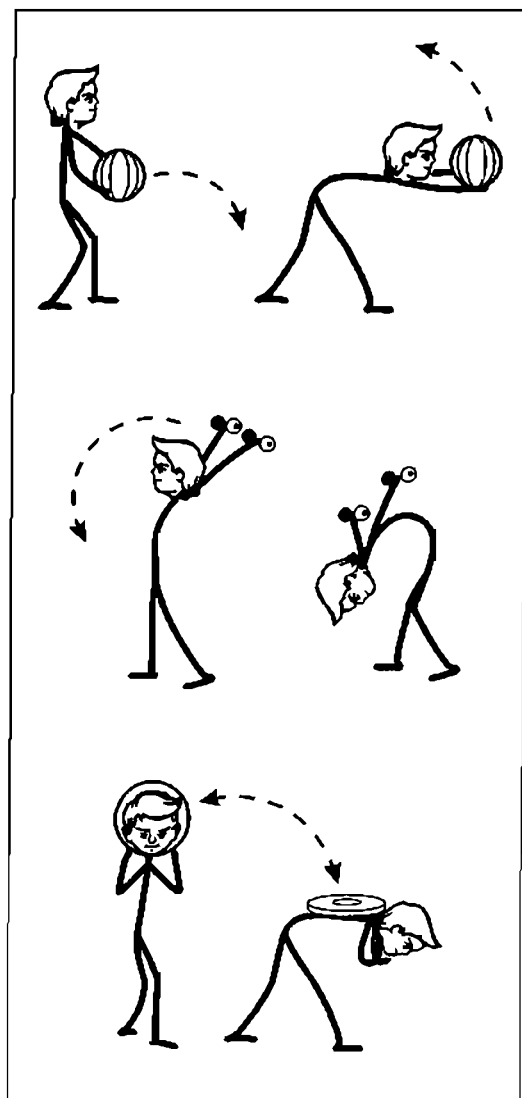


Рис. 9.6. Ритмичные глубокие наклоны вперед, особенно с утяжелением

Возможные побочные действия: возникает очень большое давление на шейный отдел позвоночного столба, что нередко приводит к растяжению связочного аппарата, компрессии дисков и формированию нестабильности в данном регионе позвоночника.

Меры профилактики: с тем же эффектом можно использовать упражнение «кошечка» из положения стоя на коленях.

Возможные побочные действия: при глубоких ритмичных наклонах, особенно ког-

да они выполняются с выпрямленными в коленных суставах ногами, передние края тел позвонков сильно сближаются, в связи с чем возникает сильное давление на пульпозное ядро с тенденцией его смещения в дорсальном направлении. При этом суставные поверхности межпозвонковых суставов значительно отдаляются друг от друга, что способствует переполнению этих суставов синовиальной жидкостью. В момент вращения из глубокого наклона в вертикаль-

ное положение внутрисуставное давление в этих суставах резко возрастает и может привести не только к травмированию суставных поверхностей, но даже к смещению позвонков. Применение отягощения приводит к увеличению нагрузки на поясничный отдел позвоночника в несколько раз. К тому же выполнение этих упражнений с выпрямленными ногами вызывает избыточ-

ное давление на суставные поверхности и связочный аппарат коленных суставов, создавая предпосылки для формирования артрозов.

Меры профилактики: при выполнении подобных упражнений необходимо сгибать колени, не наклоняясь при этом более чем на 90° . Использование же отягощения должно быть тщательно дозированным.

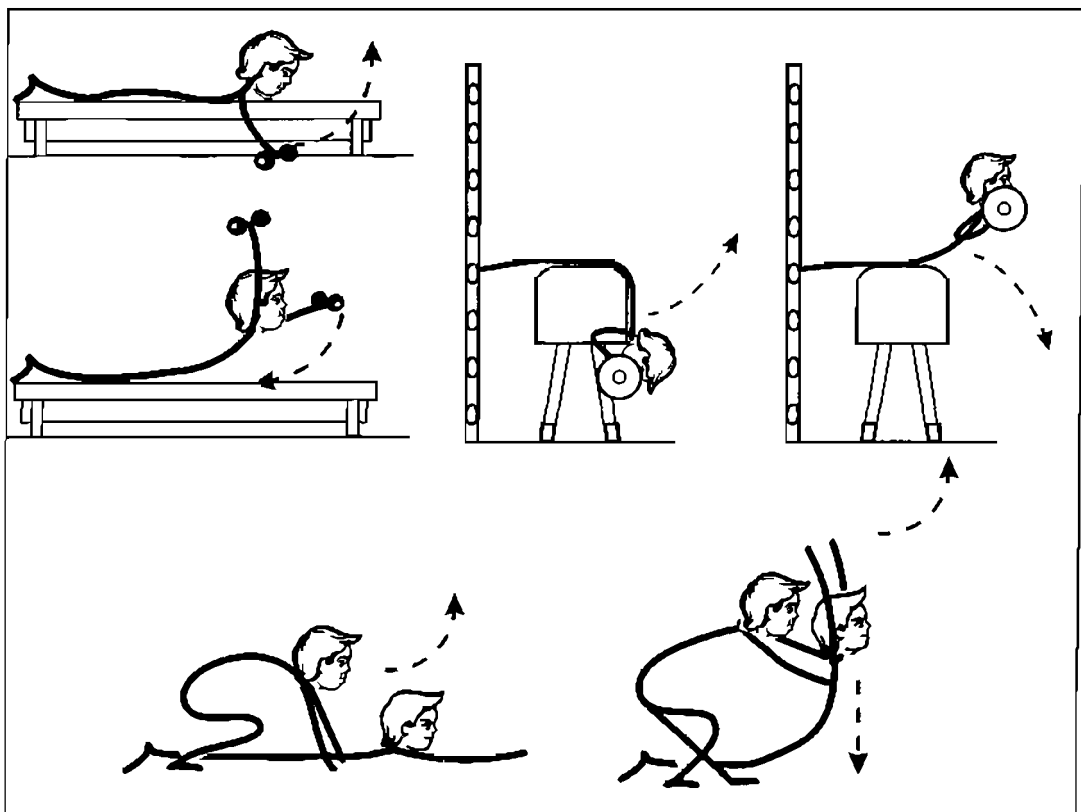


Рис. 9.7. Упражнения типа «кобра»

Возможные побочные действия: при глубоко прогибе назад возникает компрессия межпозвонковых суставов и дисков с тенденцией смещения пульпозного ядра кпереди и перерастяжения передней продольной связки. Все это чревато формированием нестабильности, развитием дегенеративных изменений в суставах и дисках поясничного и грудного отделов позвоночника. Негативное действие особенно возрастает, если подобные упражнения выполняют с высокой амплитудой движения и отягощением.

Меры профилактики: в качестве альтернативного упражнения может быть использовано поднятие противоположных руки и ноги из положения лежа на животе. Добавленное вращение при разгибании позвоночника тем самым уменьшает разгибательную перегрузку поясничного отдела позвоночника. При выполнении упражнений второго типа не следует поднимать туловище выше горизонтали.

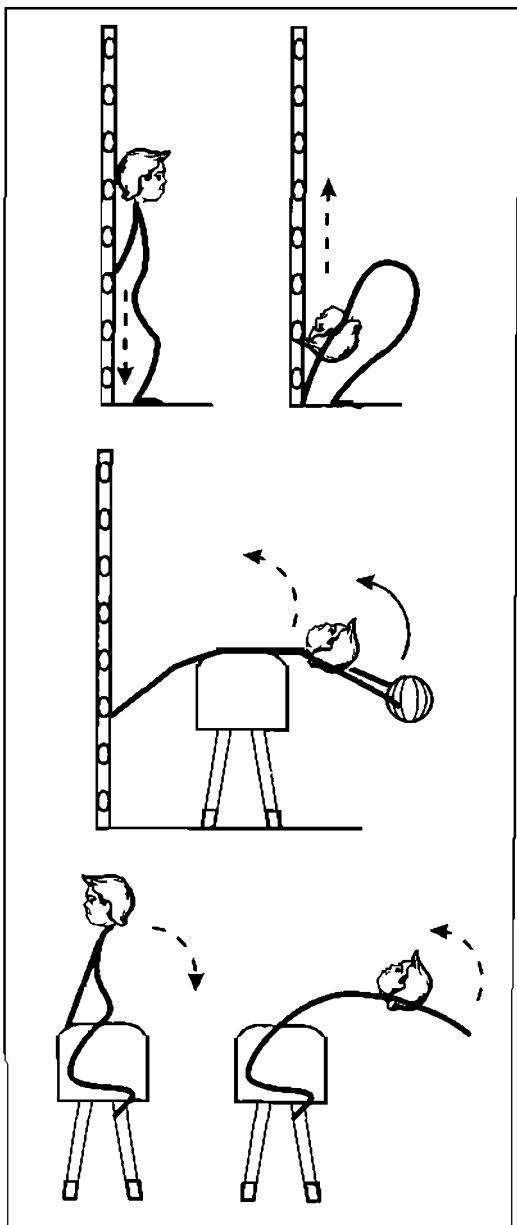


Рис. 9.8. Глубокий наклон назад из положения стоя (сильный прогиб позвоночника в поясничном отделе)

Возможные побочные действия: большая нагрузка на межпозвоночные суставы, диски и связочный аппарат приводит к их травмированию. Причем выполнение упражнений с утяжелением или помощь партнера в усилении прогиба назад усугубляют проблему.

Меры профилактики: упражнения должны выполняться плавно, не достигая максимальной амплитуды. Применение утяжеления, особенно у лиц с недоразвитием костной и функциональной неполноценностью соединительной ткани, недопустимо.

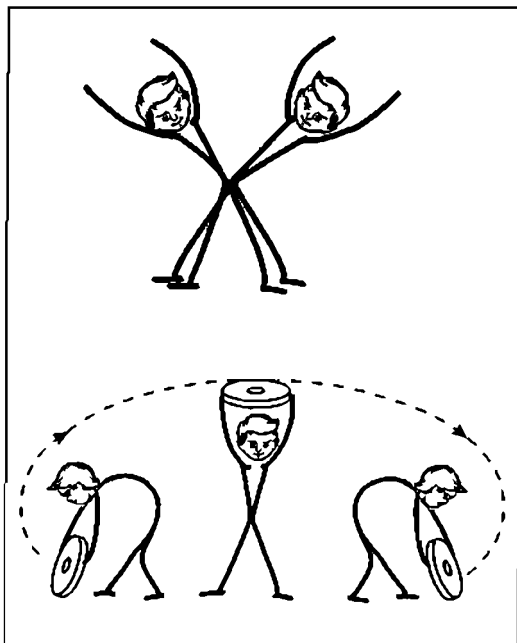


Рис. 9.9. Глубокий боковой наклон позвоночника без опоры, боковой стретч

Возможные побочные действия: глубокие наклоны в сторону без опоры создают сильное напряжение на косые мышцы живота, широчайшую мышцу спины, большую нагрузку на связочный аппарат и диски поясничного отдела позвоночника с тенденцией смещения пульпозного ядра в противоположную от наклона сторону, приводя к возникновению дистрофических изменений в перечисленных структурах. Особенно травмоопасно это упражнение с отягощением в поднятых над головой руках, выполняемое на высокой амплитуде.

Меры профилактики: при выполнении наклонов следует опираться одной рукой на бедро и не принуждать себя к растяжению до боли в спине. Не использовать отягощение в поднятых над головой руках.

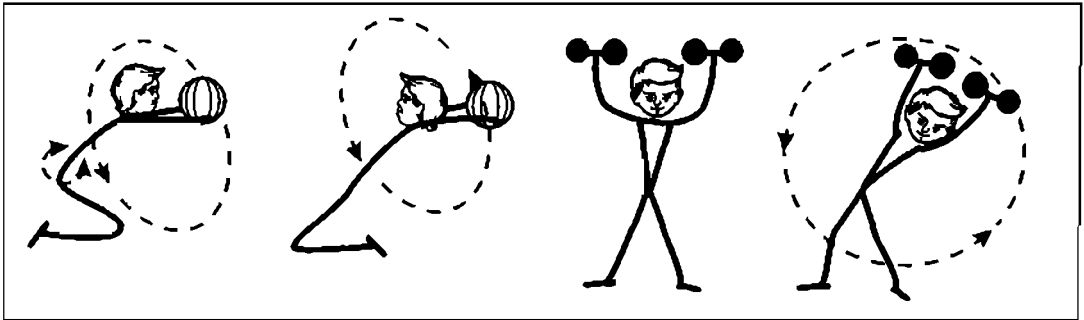


Рис. 9.10. Круговые движения туловищем

Возможные побочные действия: совмещение вращательных движений туловищем и напряжения может привести к разрыву связок, находящихся вдоль позвоночного столба, повреждению суставов и дисков, формированию нестабильности в поясничном отделе позвоночника и дегенеративно-дистрофических изменений в структурах, его составляющих.

Меры профилактики: контролируемые вращения туловищем при вертикальном положении, без достижения максимальной амплитуды движений. Нежелательно использовать отягощение, особенно в поднятых над головой руках.

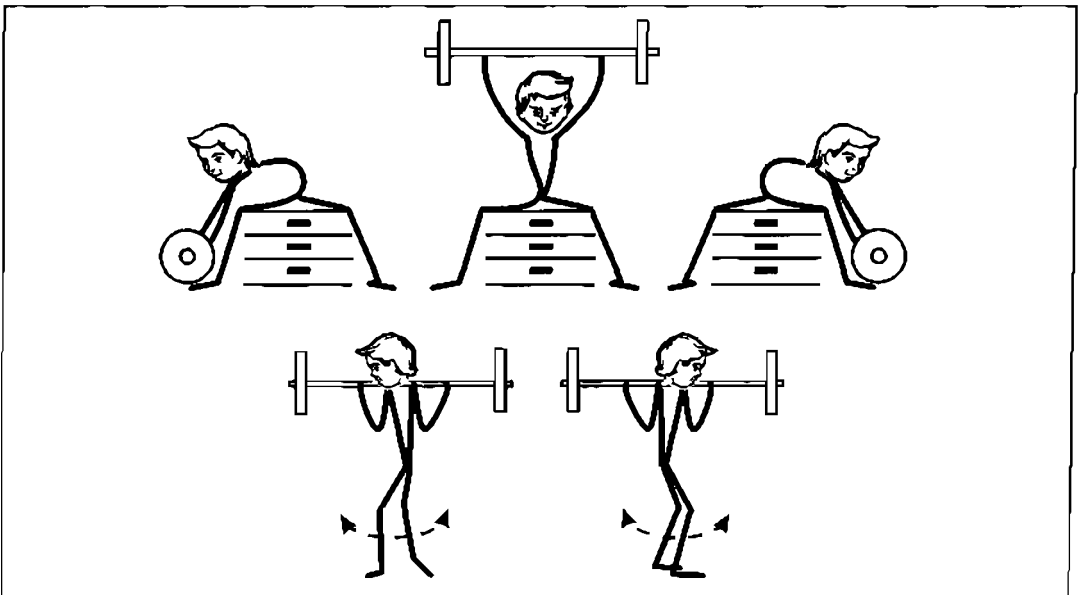


Рис. 9.11. Повороты туловища влево и вправо из положения стоя, сидя и наклона вперед

Возможные побочные действия: при выполнении данных упражнений на высоких амплитудах и особенно с отягощением происходит избыточное скручивание позвоночника с травмированием его связочного аппарата, суставов и дисков.

Меры профилактики: выполнять медленные, контролируемые движения, не допуская их максимальных амплитуд. Применяемое отягощение должно быть строго дозированным и индивидуально подобранным.

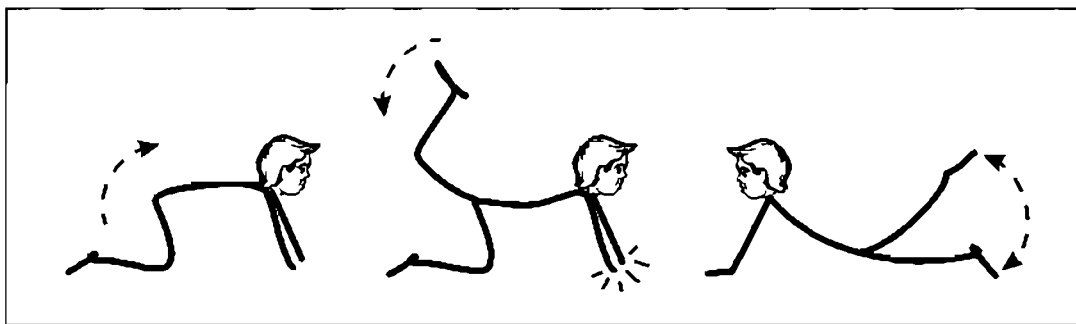


Рис. 9.12. Махи ногами назад в положении с опорой на колени и кисти или лежа в упоре на предплечья

Возможные побочные действия: при выполнении упражнений с высокой амплитудой возникает чрезмерное давление на поясничный отдел позвоночника, которое приводит к повреждению межпозвонковых дисков и суставов, а также связочного аппарата позвоночника. Помощь

партнера при выполнении подобных упражнений усугубляет возможность изменений в нем.

Меры профилактики: рекомендуется не поднимать ногу выше уровня позвоночника. Ручное же пособие в указанных вариантах должно быть строго дозированным.

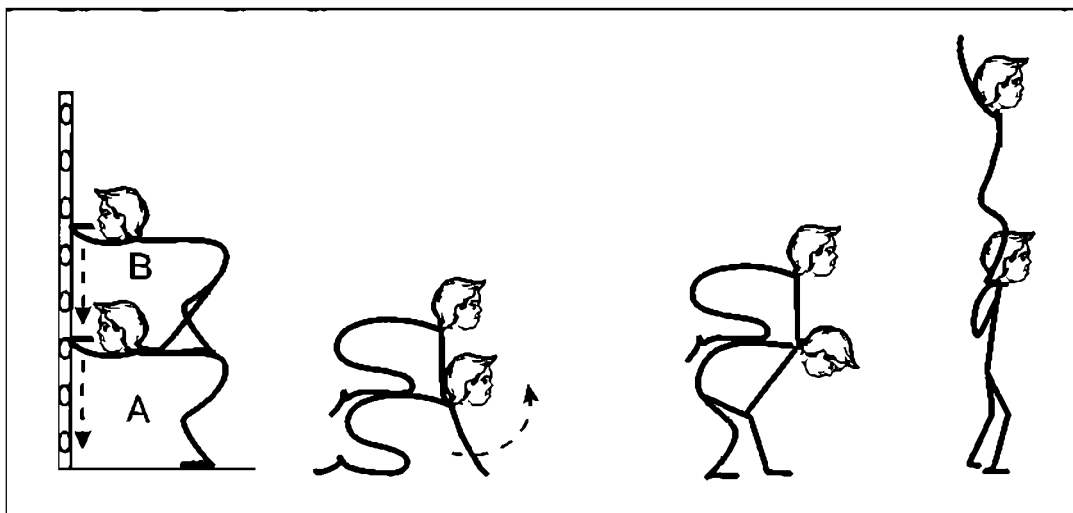


Рис. 9.13. Упражнения с опорой на спину или плечи партнера

Возможные побочные действия: вес тела партнера для атлета с недоразвитием костной или несостоятельностью соединительной ткани при осевой, а тем более при поперечной нагрузке на позвоночник может оказаться избыточным. При этом риск возникновения травм различных структур позвоночного столба очень велик. Одновременное выполнение сложнокоординаторных движений, ухудшая равновесие, увеличивает вероятность такого исхода.

При выполнении упражнений, связанных с ношением партнера на одном плече, к вышеперечисленным негативным воздействиям присоединяется асимметричная нагрузка на позвоночник, усиливаются боковой изгиб и ротация позвоночника, что значительно увеличивает патогенизирующее воздействие.

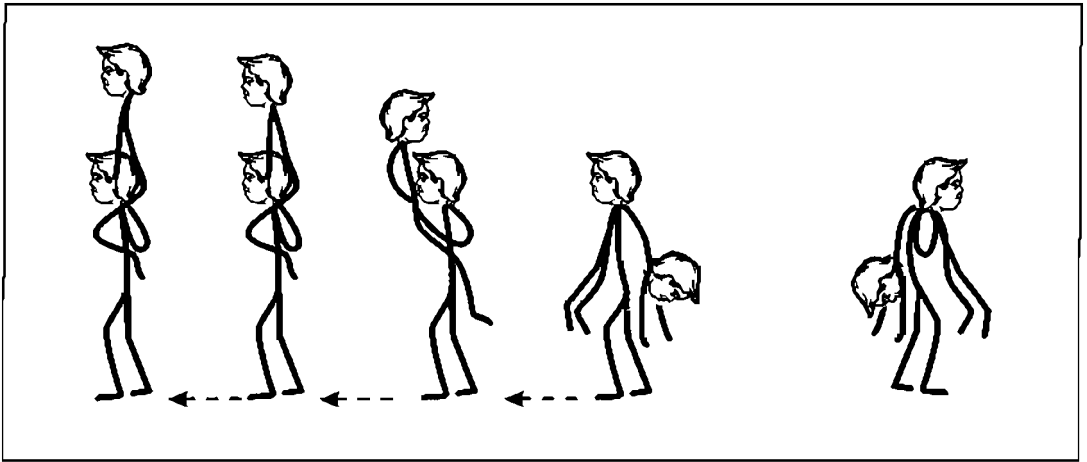


Рис. 9.14. Ношение партнера на одном плече

Применение подобных упражнений абсолютно неприемлемо у детей, особенно с синдромом дисплазии соединительной ткани и отставанием костного возраста от паспортного.

Особое внимание следует при этом обратить на упражнения, в которых атлеты

должны «раскрутить» своих партнеров, удерживающихся за их шею до горизонтального положения. Нагрузка на шейный отдел позвоночника атлета столь высока, что при этом очень сложно не получить травмы.

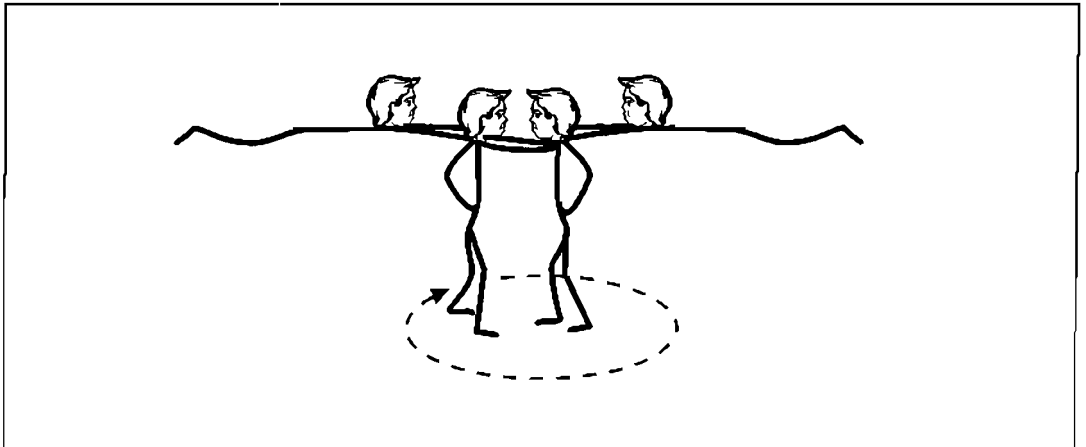


Рис. 9.15. Упражнение, в котором атлет должен «раскрутить» партнера, удерживающегося за его шею до горизонтального положения

Выполнение подобных упражнений в практике детского спорта абсолютно недопустимо.

Меры профилактики: если спина партнера используется как опора, то ее лучше

заменить каким-либо снарядом (плинт, козел, скамья), если же вес партнера служит отягощением при выполнении того или иного упражнения, то его нужно заменить другим, легко дозируемым отягощением.

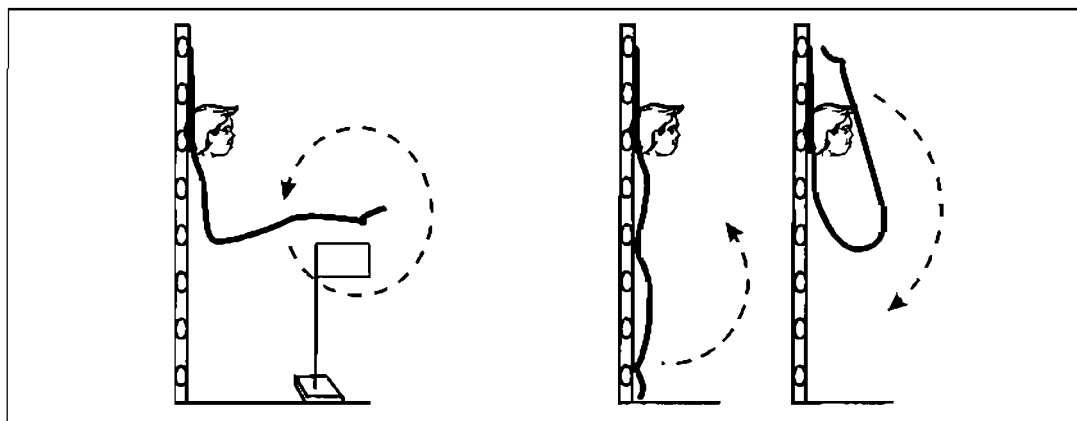


Рис. 9.16. Поднимание выпрямленных ног из положения виса на перекладине или шведской стенке

Многokrатно повторяющееся одновременное поднимание выпрямленных ног из положения лежа на спине или виса на перекладине или шведской стенке.

Возможные побочные действия: перегружаются мышцы подвздошно-поясничная, несущая основную нагрузку, и средняя ягодичная, осуществляющая стабилизацию тазобедренного сустава. Вес двух ног при укo-

рочении подвздошно-поясничной мышцы увеличивает поясничный лордоз. Использование различных утяжелений усугубляет проблему.

Меры профилактики: лицам с гиперлордозом или укороченной подвздошно-поясничной мышцей следует поднимать ноги поочередно или обе ноги, согнутые под прямым углом в коленных суставах.

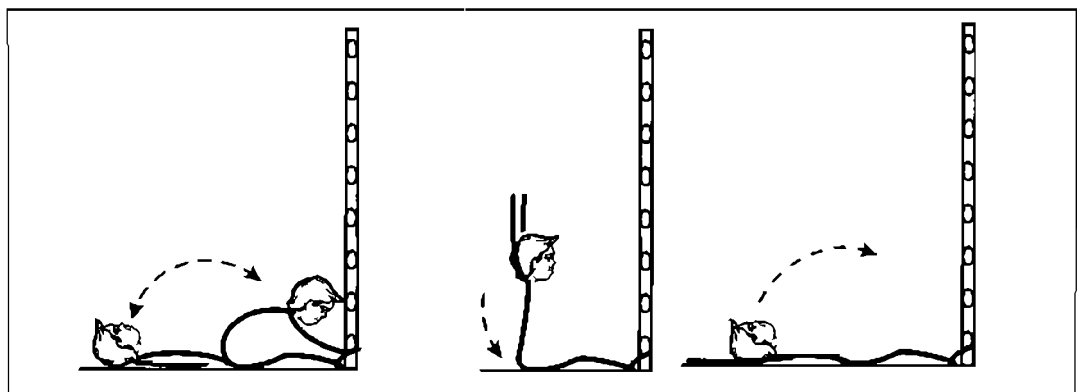


Рис. 9.17. Переход из положения лежа в положение сидя с выпрямленными ногами

Возможные побочные действия: при выполнении данных упражнений с выпрямленными ногами, во-первых, не достигается такая цель, как укрепление мышц живота, а во-вторых, перегружаются подвздошно-поясничная и ягодичные мышцы, с возникновением в них в дальнейшем дистонически-дистрофических изменений, кроме этого, создаются предпосылки для формирования ги-

перлордоза в поясничном отделе позвоночника. Применение отягощения значительно усугубляет патогенетическое влияние. Замыкание рук за головой вызывает избыточное давление на шейный отдел позвоночника.

Меры профилактики: выполнять упражнение с согнутыми в коленных суставах ногами и при положении спины под углом 30° к поверхности пола. Не замыкать руки за головой.

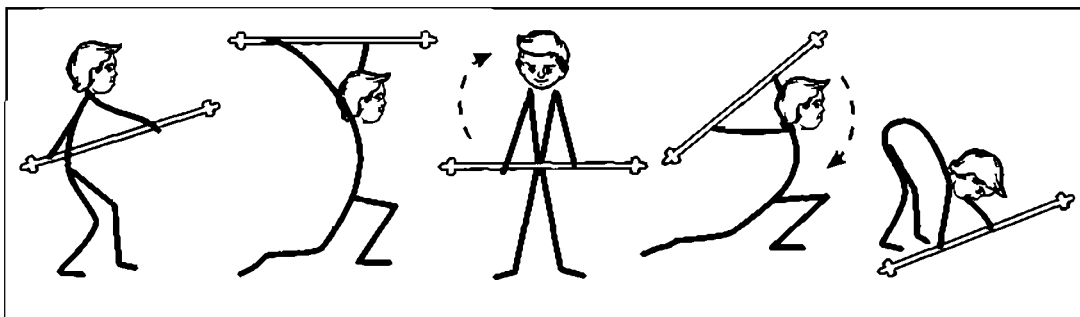


Рис. 9.18. Выпад — острый угол между бедром и голенью

Возможные побочные действия: когда сгибание колена превышает 90° , возникает перенапряжение четырехглавой мышцы бедра, надколенник смещается в область между бедренной и большой берцовой костями, травмируя суставные поверхности.

Особенно опасно неправильное выполнение подобных упражнений с утяжелением.

Меры профилактики: ограничить сгибание коленного сустава до 90° (не давать колену выступать за уровень носка).

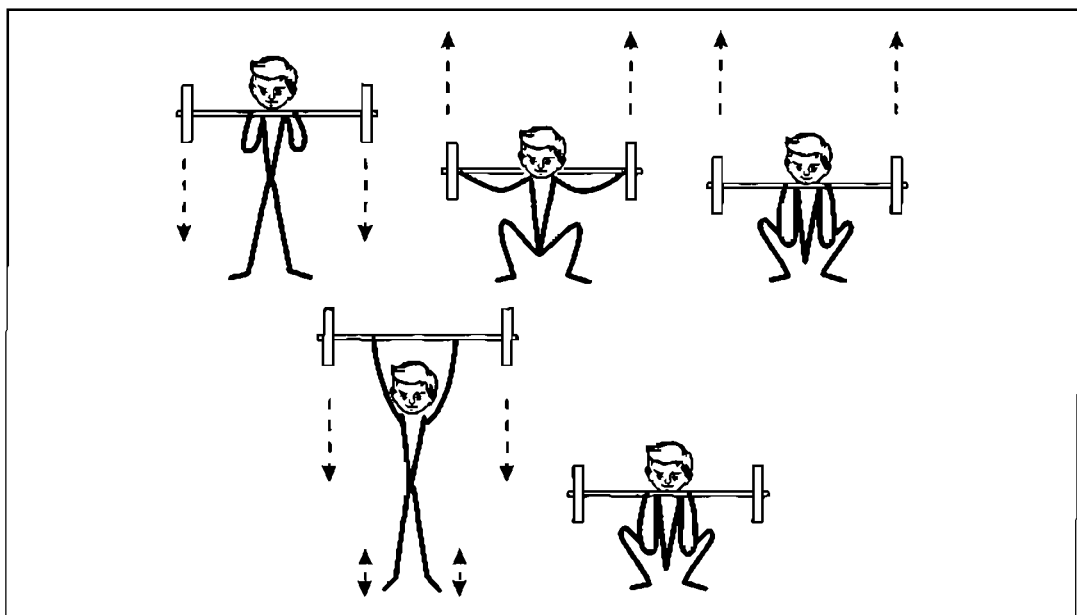


Рис. 9.19. Приседание с отягощением

Возможные побочные действия: давление на четырехглавую мышцу бедра и, как следствие, смещение надколенника в суставе, повышенное давление на суставные поверхности коленного сустава. Еще большие проблемы возникают при приседании с широко расставленными ногами. Вращение колена наружу в такой слабой позиции может привести к повреждению связок вне и внутри

коленного сустава. Плохое равновесие в этой позиции может привести к вывиху.

Меры профилактики: сгибание голени должно происходить строго вокруг фронтальной оси (сгибание—разгибание), необходимо производить контролируемое неглубокое сгибание ног в коленном суставе. Для уменьшения нагрузки на коленные суставы рекомендуется подкладывать под пятки небольшой брусок.

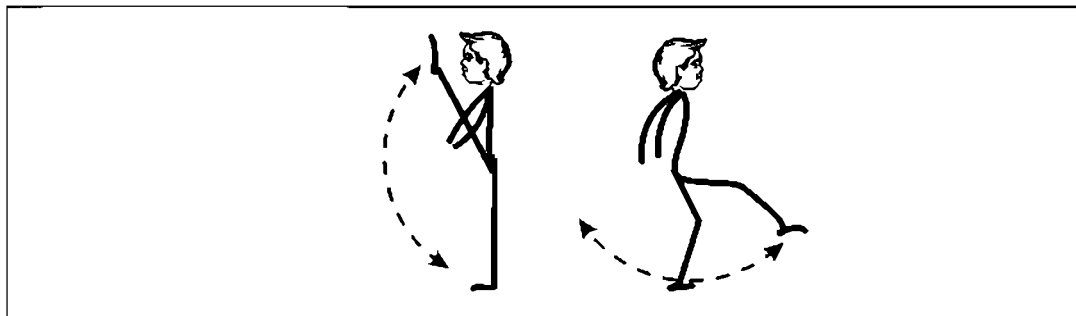


Рис. 9.20. Высокие махи ногами

Возможные побочные действия: большинство упражнений не имеют «азбуки», необходимой для поддержания безопасной позы во время высоких махов ногами. Верхняя часть туловища «оседает» в талии, давя на поясничный отдел. Средняя ягодичная мышца находится под большим давлением

при высоких махах, что способствует возникновению в ней нейроdistрофических изменений.

Меры профилактики: ограничить высоту махов до 90° ; сосредоточиться больше на форме, скорости и контроле состояния поясничного отдела позвоночника.

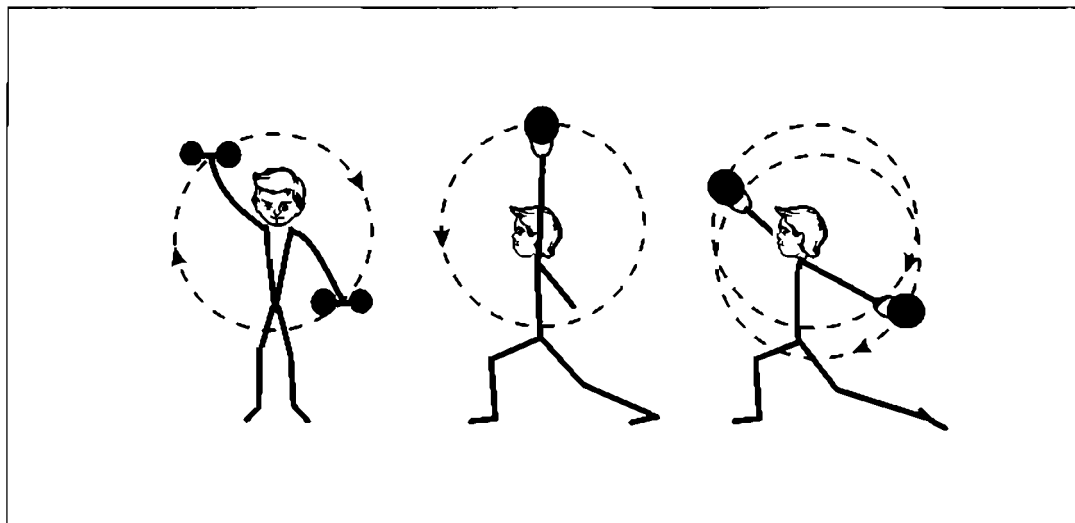


Рис. 9.21. Чрезмерная амплитуда круговых движений в плечевых суставах с использованием утяжеления

Возможные побочные действия: при выполнении данных упражнений с утяжелением чрезмерная амплитуда движений может стать причиной растяжения связочного аппарата плечевого сустава и возникновения хронических воспалительных процессов в капсуле сустава.

Меры профилактики: для предотвращения патологического воздействия движения

должны быть плавными, контролируемые. Отягощение должно быть небольшим, тщательно дозируемым. Круговое движение рук с отягощением у детей и подростков, составляющих группу риска по несостоятельности соединительной ткани, применять крайне нежелательно.

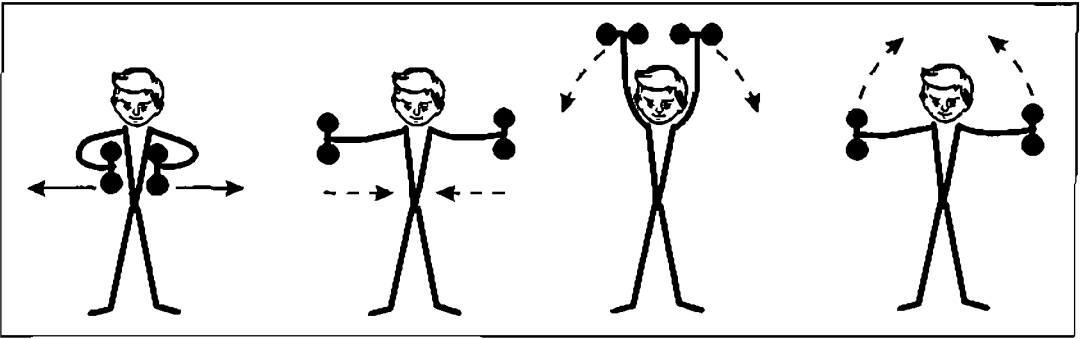


Рис. 9.22. Переразгибание в локтевом суставе

Возможные побочные действия: высокоамплитудное выполнение упражнений с утяжелением приводит к травмированию связочного аппарата сустава и суставных поверхностей.

Меры профилактики: сохранять «мягкие» локти, не допуская переразгибания в локтевых суставах, утяжеление должно быть строго дозированным.

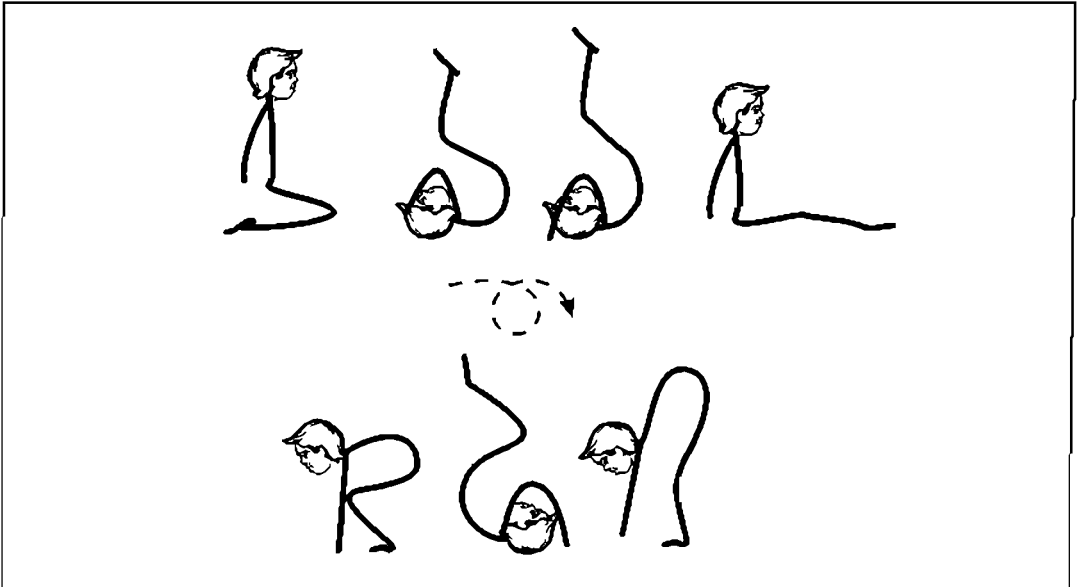


Рис. 9.23. Прямые кувырки через голову вперед и назад

Возможные побочные действия: технически правильно выполненный кувырок не несет никакой опасности для здоровья ребенка; в то же время именно после некорректного выполнения кувырков, особенно назад, возникает самое большое

число острых травм шейного отдела позвоночника.

Меры профилактики: необходимо уделять тщательное внимание процессу обучения правильному выполнению кувырков.

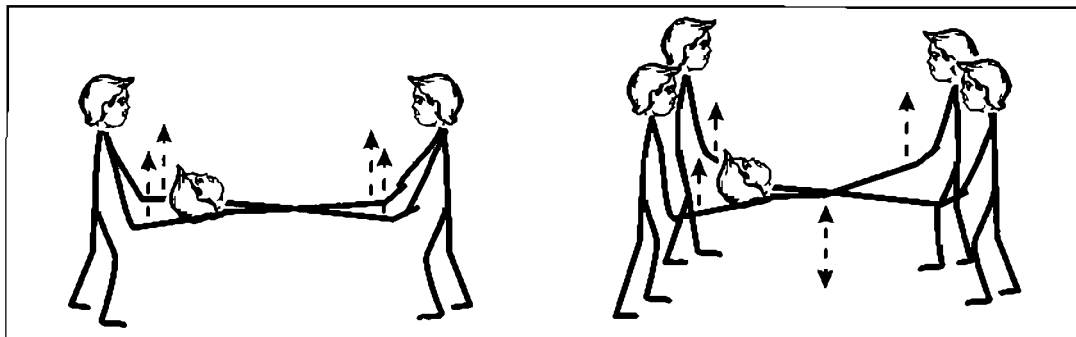


Рис. 9.24. Растяжка атлета за руки и за ноги двумя или четырьмя партнерами

Возможные побочные действия: подобное недифференцированное вытяжение может приводить к чрезмерному растяжению связочного аппарата позвоночника, тазобедренных и плечевых суставов, повреждению межпозвонковых дисков или формированию нестабильности в поясничном или грудном отделе позвоночника.

Меры профилактики: не рекомендуется выполнение данных упражнений у лиц с синдромом дисплазии соединительной ткани и отставанием биологического возраста от паспортного.

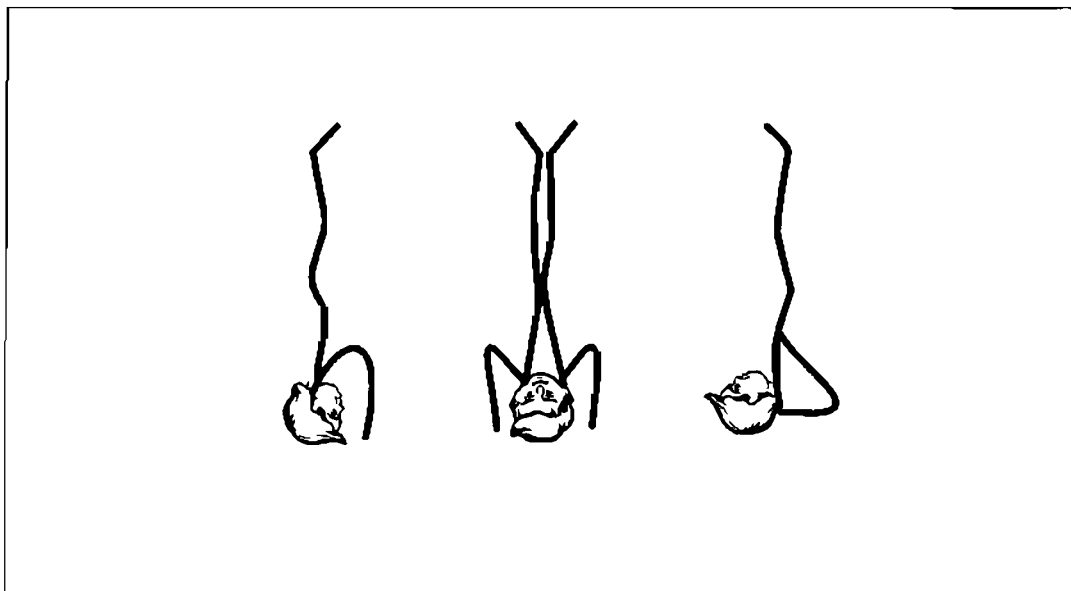


Рис. 9.25. Стойка на голове и плечах

Возможные побочные действия: при выполнении данных упражнений возникает чрезмерная нагрузка на шейный отдел позвоночника, приводящая к травмированию связочного аппарата и дисков в этом регионе позвоночника.

Меры профилактики: необходимо полностью исключить подобное упражнение, особенно в группах повышенного риска.

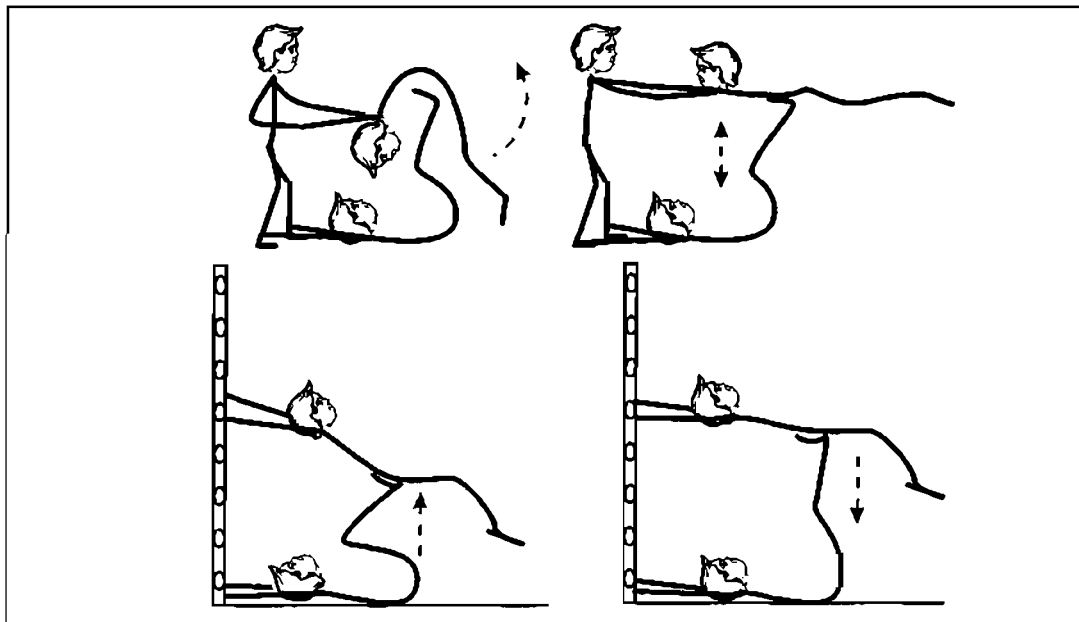


Рис. 9.26. Поднятие ногами партнера

Возможные побочные действия: при выполнении данного упражнения вес партнера может оказаться избыточным, что приведет к резкому неконтролируемому сгибанию ног в коленных суставах и повреждению их связочного аппарата.

Меры профилактики: не рекомендуется выполнение данных упражнений у лиц с синдромом дисплазии соединительной ткани и отставанием биологического возраста от паспортного.

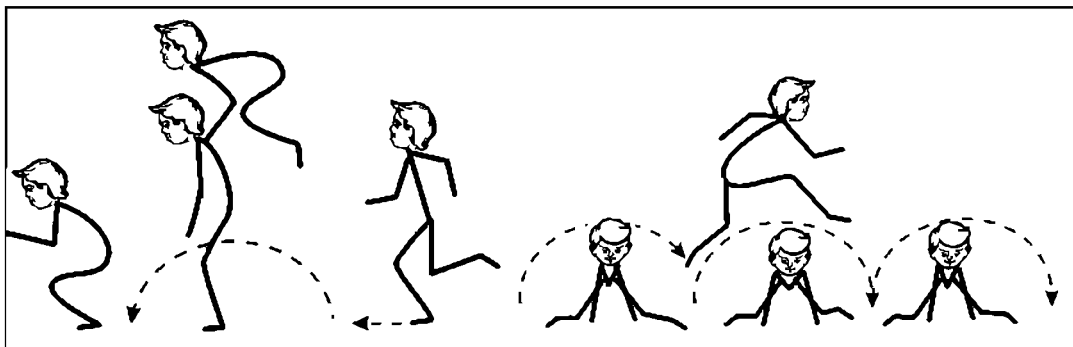


Рис. 9.27. Прыжки, осуществляемые через спину партнера

Возможные побочные действия: при выполнении большого количества повторений этих упражнений, особенно в высоком темпе, возможны потеря равновесия и падение на спину партнера с травмированием его позвоночника.

Меры профилактики: прыжки желательно выполнять через лавки, барьеры и другие снаряды, но не через спину партнера.

Не очень физиологичны в плане возможных нарушений функционального состояния опорно-двигательного аппарата у детей и подростков и *различные прыжковые упражнения* (особенно асимметричного характера):

- прыжки в высоту (до 110 см) с бокового разбега;
- прыжки на одной ноге (на месте, с поворотом на 90°, 180°, 360°, многообразные, по разметкам и т.п.);
- прыжки с высоты до 70 см;
- прыжки с доставанием подвешенных предметов;
- игры с прыжками и отталкиванием на площадке небольшого размера;
- эстафеты с прыжками на одной ноге;
- прыжки вертикально вверх с места с имитацией броска мяча в прыжке и последующим приземлением позади намеченных ориентиров;
- прыжки через гимнастическую скамейку (высота 30 см) с приземлением на одну ногу;
- повторное выполнение прыжков с преодолением препятствий (15–20 см) на дистанции 8–10 м на одной ноге;
- прыжки с продвижением вперед (бок) с доставанием ориентиров, расположенных на разной высоте;
- высокодальние прыжки;
- прыжки с мостика на козла и коня;
- выполнение прыжков на бревне вприсяд, в т.ч. с поворотом на 90°, 180°;
- прыжки с поворотом в воздухе на 90–120° с точным приземлением в квадрат.

9.10. Заболевания опорно-двигательного аппарата, типичные для детского и юношеского возраста

Для детей и подростков характерны определенные заболевания опорно-двигательного аппарата, о которых следует помнить при допуске их к занятиям спортом и организации последних. Эти заболевания носят название остеохондропатии.

Остеохондропатии — асептические некрозы губчатой кости, протекающие со своеобразными осложнениями в виде микропереломов и излечивающиеся путем сложных репаративных процессов.

Причины остеохондропатий неизвестны. Патологическим изменениям в костях способствуют острые и хронические травмы, инфекции, гормональные расстройства и врожденные факторы.

9.10.1. Остеохондропатия головки бедренной кости (болезнь Пертеса)

Заболевают мальчики 4–12 лет. Иногда поражение двустороннее. Болезнь медленно прогрессирует.

Причины: микротравматизация на фоне физических перегрузок; наследственная предрасположенность.

Симптомы:

- Незаметное развитие болезни с медленным прогрессированием.



Рис. 9.28. Болезнь Пертеса (здесь и далее рентгенограммы и рисунки из работы Н.В. Корнилова, Э.Г. Грязнухина, 1994)

- Нарастание боли в тазобедренном и коленном суставах, иногда во всей нижней конечности (в начале заболевания боль носит преходящий характер).

- Хромота, которая в более позднем периоде развития болезни приобретает постоянный характер.

- Ограничение подвижности, чувство стягивания в области большого вертела.

- Атрофия ягодичных мышц и мышц бедра.

- Укорочение конечности.

Часто положителен симптом Тренделенбурга — при стоянии на больной ноге не происходит компенсаторного подъема здоровой половины таза.

Диагноз устанавливается рентгенологически (рис. 9.28). Занятия физической культурой и спортом категорически противопоказаны.

9.10.2. Остеохондропатия мышечков бедренной кости (болезнь Кенига)

Болезнь Кенига развивается при большой функциональной нагрузке на эпифизы бедренной (чаще внутреннего мышечка) и большеберцовой костей.

Симптомы:

- Чувство недомогания и неустойчивости в пораженном суставе.

- Болезненность при пальпации внутреннего мышечка бедра.

- Постепенное нарастание боли в коленном суставе (при поражении медиального мышечка бедренной кости боль локализуется по внутренне-задней поверхности коленного сустава). Боль особенно острая при динамичном использовании коленного сустава и стихает после прекращения двигательной активности.

- Небольшое утолщение коленного сустава.

- При смещении и выпадении кусочка кости или хряща в сустав последний может блокироваться. Это обуславливает невозможность полностью выпрямить ногу в поврежденном колене.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Юные спортсмены в возрасте от 12 до 16 лет.

Допуск к занятиям спортом и продолжение тренировочных занятий запрещены.

9.10.3. Остеохондропатия бугристости большеберцовой кости

(синдром Осгуда—Шлаттера)

Наблюдается у юных спортсменов 13—18 лет обоих полов, особенно занимающихся беговыми видами спорта.

Причины: комбинация повторяющейся спортивной активности, напряженности в мышечно-сухожильных элементах, вызванной ускорением роста, и мягкости формирующейся кости, к которой прикрепляется сухожилие.

Симптомы:

- Припухлость, утолщение и выбухание хряща под бугристостью большеберцовой кости в месте прикрепления собственной связки надколенника к верхней части большеберцовой кости (рис. 9.29).

- Болезненность пораженной области при пальпации, а также при опоре на коленный сустав, в момент сгибания и выноса конечности кпереди.

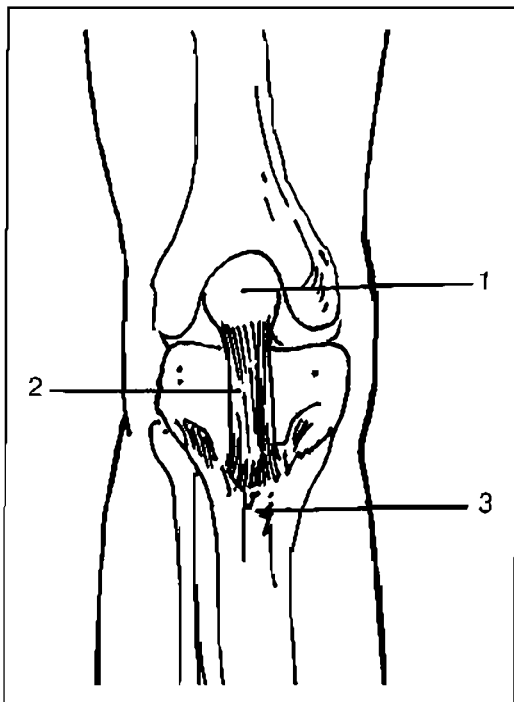


Рис. 9.29. Синдром Осгуда—Шлаттера:

1 — коленная чашка (надколенник); 2 — сухожилие надколенника; 3 — бугристость большеберцовой кости (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

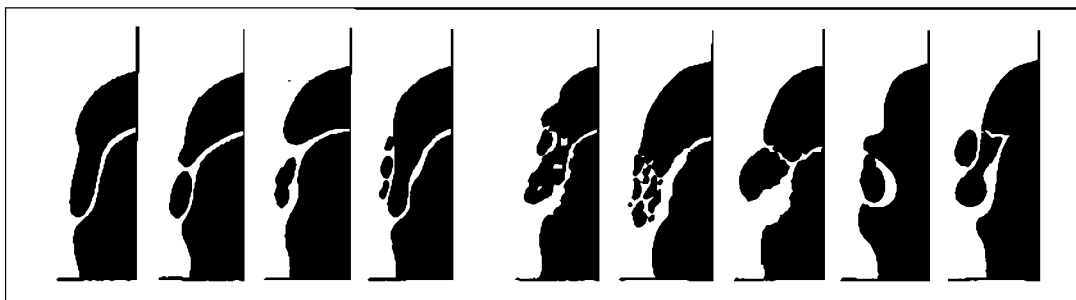


Рис. 9.30. Болезнь Осгуда—Шлаттера: а — вариант нормы; б — вариант патологии

• Постепенное развитие хромоты (непоспособность бегать в полную силу).

Поражение, как правило, одностороннее.

Вопрос о возможности допуска к занятиям спортом решается индивидуально. **Абсолютно противопоказаны** прыжковые упражнения и бег. При их использовании возможен отрыв бугристости вместе со связкой (рис. 9.30).

9.10.4. Остеохондропатия надколенника

(болезнь Сидинга-Ларсона-Йохансона)

Причины: микротравматизация на фоне физических перегрузок.

Симптомы:

- Нарастающая боль в области коленного сустава, усиливающаяся при ходьбе.
- Отек мягких тканей в области коленного сустава.
- Напряжение сухожилия четырехглавой мышцы бедра.
- Атрофия четырехглавой мышцы бедра.
- Иногда сочетается с синдромом Осгуда—Шлаттера.

Особому риску подвергаются юные спортсмены в возрасте 12—18 лет, реже взрослые атлеты, особенно занимающиеся беговыми видами спорта и единоборствами.

Допуск к занятиям спортом и продолжение тренировочных занятий запрещены.

9.10.5. Остеохондропатия ладьевидной кости стопы

(болезнь Келлера I)

Болеют мальчики 3—10 лет. Поражение двустороннее.

Симптомы:

- Боли на уровне предплюсны, вызывающие хромоту, ночные боли.

• Давление на ладьевидную кость также вызывает боль.

• Иногда наблюдается припухлость над областью ладьевидной кости.

• Ребенок старается ходить на наружном своде стопы.

Занятия физической культурой и спортом категорически противопоказаны.

9.10.6. Остеохондропатия головок плюневых костей

(болезнь Келлера II)

Болеют девочки 10—12 лет.

Симптомы:

- Самопроизвольная боль у основания II и III пальцев стопы, усиливающаяся при ходьбе и надавливании, припухлость.
- Через несколько лет возникает артроз.

Занятия физической культурой и спортом категорически противопоказаны.

9.10.7. Остеохондропатия локтевого сустава

Причина: мощные повторяющиеся движения бросания.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли на внешней стороне локтя.
- Ограничение полного выпрямления руки.
- Периодически — блокирование сустава, которое сопровождается внезапной острой болью, а также мышечным спазмом и отеком.

Особому риску подвергаются юные спортсмены в возрасте от 12 до 17 лет, преимущественно подающие в бейсболе, и гимнасты.

Допуск к занятиям спортом и продолжение тренировочных занятий запрещены.

9.10.8. «Локоть Маленькой лиги»

«Локоть Маленькой лиги» — разговорный термин для обозначения повреждения ростового хряща на внутренней стороне локтя у детей и подростков. Иногда также повреждается наружная головка мышелка плечевой кости (рис. 9.31).

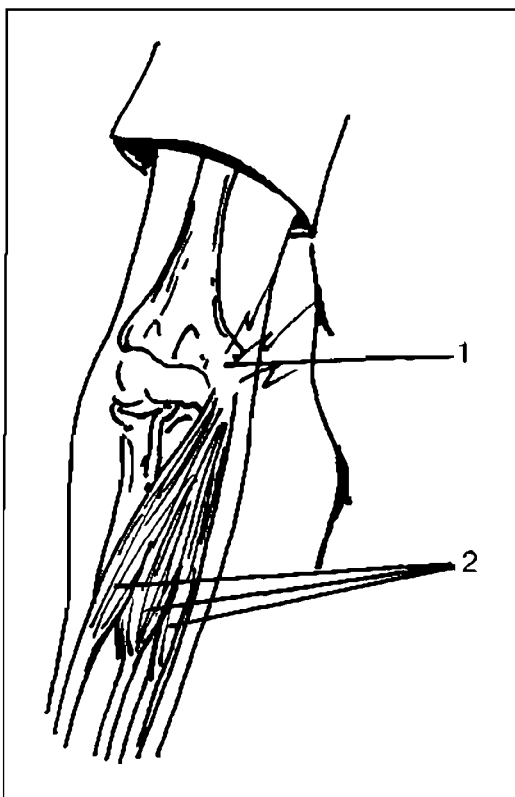


Рис. 9.31. «Локоть Маленькой лиги»: 1 — медиальный надмышелок; 2 — сухожилия сгибателей (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

Причина: повторяющиеся движения бросания.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли над костным выступом на внутренней стороне локтевого сустава.
- Тугоподвижность при попытке выпрямить руку или неспособность выпрямить ее полностью.
- Внезапное возникновение сильной боли свидетельствует об отрыве ростового хряща.

9.10.9. Остеохондропатия тела позвонка

(болезнь Кальве, плоский позвонок)

Болезнь Кальве затрагивает позвонки нижнегрудного и верхнепоясничного отделов позвоночника (рис. 9.32).

Симптомы:

- Утомляемость в спине.
- Боль в позвоночнике, иррадиирующая в тазобедренные или коленные суставы, возникающая в момент прыжка, кувырка через голову, при иной нагрузке, отсутствующая в покое, а также боль, появляющаяся при напряжении мышц.
- Болезненность при прощупывании остистых отростков.
- Пуговчатое выстояние (выступление остистого отростка пораженного позвонка), или «пуговчатый» кифоз.
- Ограничение наклона туловища вбок и сгибания-разгибания.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску: мальчики в возрасте от 3 до 16 лет (преимущественно в период от 7 до 14 лет), занимающиеся акробатикой, спортивной гимнастикой, тяжелой атлетикой, восточными единоборствами, прыжками, игровыми видами спорта.

Занятия физической культурой и спортом категорически противопоказаны.

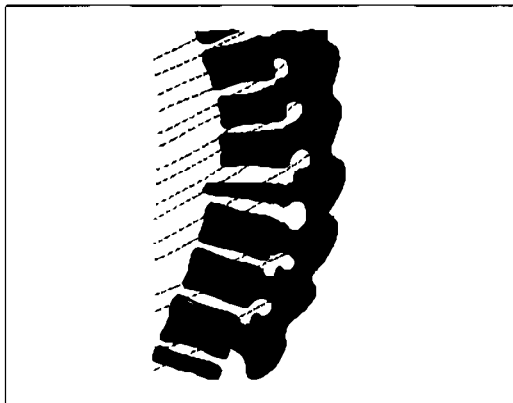


Рис. 9.32. Болезнь Кальве

9.10.10. Остеохондропатия позвонков

(болезнь Шейермана-Мау)

Заболевание характерно для детей, чаще мальчиков. Появляется кифоз вследствие изменений в зоне роста позвонка,

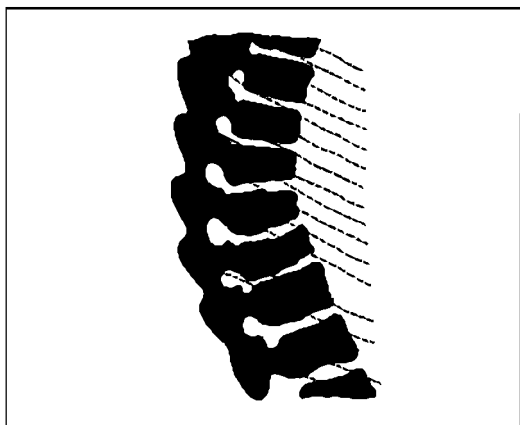


Рис. 9.33. Болезнь Шейермана-Мая

что объясняет клиновидную форму тел позвонков.

Причина: грудной кифоз развивается при быстром росте организма.

Симптомы:

- Боль при попытке выпрямить позвоночник.
- Усталость.
- Болезненность при надавливании.

Занятия физической культурой и спортом категорически противопоказаны.

9.10.11. Остеохондропатия бугра пяточной кости (синдром Хаглунда-Шинце)

Причины:

- Физические перегрузки области пяточной кости.
- Повторяющиеся микротравмы области пяточной кости.

Симптомы:

- Острая или постепенно нарастающая боль в области пяточного бугра, особенно после физической нагрузки.
- Припухлость над пяточным бугром без признаков воспаления.
- Болезненность в области пяточного бугра при пальпации или разгибании стопы.
- Ходьба с опорой на передний отдел стопы.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Юные спортсмены в возрасте от 12 до 18 лет, занимающиеся легкой атлетикой (прыжки в длину, высоту, тройной, бего-

вые дисциплины, спортивная ходьба) и игровыми видами спорта (баскетбол, волейбол, футбол и др.).

Допуск к занятиям спортом и продолжение тренировочных занятий запрещены.

9.10.12. Остеохондропатия таранной кости (болезнь Diaz)

Повторяющиеся сложные движения в голеностопном суставе могут приводить к нарушению целостности хрящевой и костной структур таранной кости. При продолжении нагрузки фрагменты хряща и костной ткани могут отшнуровываться и выпадать в полость сустава (суставная мышь).

Причина: повторяющиеся соударения концов большеберцовой и таранной костей.

Симптомы:

- Постепенное (в течение 3—6 месяцев) нарастание боли в области голеностопного сустава.

- Отек и тугоподвижность сустава после двигательной активности.

- При отсутствии суставной мыши объем движений в суставе и степень его стабильности не изменены.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Баскетболисты, волейболисты, танцоры балета.
- Подростки в возрасте от 12 до 17 лет.

Допуск к занятиям спортом и продолжение тренировочных занятий запрещены.

Литература

1. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта. — М.: Academia, 2002. — 234 с.
2. Губа В.П. Морфобиомеханические исследования в спорте. — М.: СпортАкадемПресс, 2000. — 120 с.
3. Детская спортивная медицина /Под ред. С.Б. Тихвинского и С.В. Хрущева. — М.: Медицина, 1991. — 559 с.
4. Дубелей В.В., Дубелей П.В. Классификация возрастных групп населения //Теория и практика физической культуры. — 1988. — № 1. — С. 8, 16.
5. Журавлева А.И., Граевская Н.Д. Спортивная медицина и лечебная физкультура. — М.: Медицина, 1993. — 432 с.
6. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-

на-Дону: Изд-во БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.

7. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. — М.: Советский спорт, 2002. — 480 с.

8. «О единой системе отбора перспективных спортсменов»: Постановление Государственного комитета СССР по физической культуре и спорту от 10 августа 1986 г.

9. Основы управления подготовкой юных спортсменов /Под ред. М.Я. Набатниковой. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 280 с.

10. Платонов В.Н. Плавание. — Киев: Олимпийская литература, 2000. — 495 с.

11. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии /Под ред. Ю.Е. Вельтищева, Н.С. Кисляка. — М.: Медицина, 1979. — 624 с.

10.1. Гигиенические требования к спортивным сооружениям

10.1.1. Крытые спортивные сооружения

Спортивные помещения (залы, манежи, плавательные бассейны) могут размещаться в специальных или входить в состав общественных зданий (учебных заведений, клубов и др.). Служебные помещения в спортивном сооружении должны быть взаимосвязаны таким образом, чтобы обеспечить движение занимающихся в следующей последовательности: вестибюль с гардеробной для верхней одежды — раздевалки мужские и женские (с душевыми и туалетами) — спортивный зал. Подобное размещение исключает встречные потоки движения одетых и раздетых спортсменов.

Внимание! Указательные стрелки, показывающие месторасположение медицинского пункта, должны находиться на видных местах. Медицинский пункт следует размещать в непосредственной близости от спортивного зала.

Искусственные бассейны. Температура воздуха в искусственных бассейнах может колебаться от $+24^{\circ}$ до $+27^{\circ}\text{C}$. Температура воды в бассейне должна быть $23\text{--}25^{\circ}\text{C}$, для детей — не менее 24°C . Воздух всегда должен быть на $2\text{--}3^{\circ}$ выше температуры воды. Вода, поступающая в бассейн, должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Содержание остаточного хлора в воде бассейна должно быть в пределах $0,2\text{--}0,3$ мг хлора на 1 л воды, а титр кишечной палочки — не более 100/мл.

Внимание! Для предупреждения возможного загрязнения воды в бассейн следует допускать только лиц, прошедших предварительный медицинский осмотр.

Спортивные залы. Температура воздуха должна поддерживаться на уровне $+15^{\circ}\text{C}$, относительная влажность — $35\text{--}60\%$, скорость движения воздуха — $0,5$ м/с. В залах для борьбы и настольного тенниса скорость движения воздуха не должна превышать $0,25$ м/с, а в душевых, раздевалках и массажных — $0,15$ м/с. Для обеспечения необходимого воздухообмена предусматривают устройство центральной приточно-вытяжной вентиляции с расчетом на подачу наружного воздуха не менее 80 м³ в час на одного занимающегося и 20 м³ в час — на одного зрителя. Если такая возможность отсутствует, устраивают децентрализованную искусственную вентиляцию с максимальным проветриванием помещений через фрамуги и форточки.

Спортивные залы должны иметь по возможности прямое естественное освещение; искусственное освещение в залах осуществляют светильниками рассеянного или отраженного света. Освещение должно быть равномерным и обеспечивать необходимый уровень горизонтальной и вертикальной освещенности.

Внимание! В крытых спортивных сооружениях следует категорически запрещать курить, а также заниматься не в спортивной форме.

Внутренняя отделка помещений. Стены должны быть ровными, без выступов и лепных украшений, устойчивыми к ударам мяча и допускающими уборку влажным способом. Радиаторы центрального отопления должны быть расположены в нишах под окнами и укрыты защитными решетками. Дверные проемы не должны иметь выступающих наличников.

Внимание! При использовании масляной краски не рекомендуют покрывать ею стены и потолок полностью, так как это препятствует естественной вентиляции помещения.

При окраске стен следует учитывать степень отражения света и влияние света на психофизиологические функции. Зеленый цвет успокаивает и благоприятно действует на орган зрения; оранжевый и желтый бодрят и вызывают ощущение тепла; красный цвет возбуждает; синий и фиолетовый угнетают.

Пол должен быть ровным, без выбоин и выступов, нескользким, эластичным, легко моющимся.

Оборудование и инвентарь спортивных залов. Оборудование и инвентарь спортивных залов должны быть исправны и соответствовать определенным стандартам по форме, весу и качеству материалов. К ним также предъявляют ряд гигиенических требований, направленных на предупреждение спортивных травм, устранение загрязнения воздуха пылью, соответствие возрасту занимающихся. Все это создает условия для нормального учебно-тренировочного процесса.

В спортивных залах необходимо ежедневно проводить влажную уборку, а один раз в неделю — генеральную уборку с мытьем полов, стен и чисткой оборудования.

10.1.2. Открытые спортивные сооружения

Сооружения, которые располагаются на открытом воздухе, могут быть отдельными или комплексными. Открытые плоскостные

спортивные сооружения должны иметь специальное покрытие с ровной и нескользящей поверхностью, не пылящейся в сухое время года и не содержащей механических включений, которые могут привести к травме. Травяное покрытие (зеленый газон), кроме того, должно быть низким, густым, морозостойким, устойчивым к вытаптыванию и частой стрижке, а также к засушливой и дождливой погоде. Покрытие должно иметь уклоны для отвода поверхностных вод. На территории открытых спортивных сооружений необходимо организовать фонтанчики с питьевой водой (радиус обслуживания — не более 75 м). Туалеты должны располагаться на расстоянии не более 150 м от открытых спортивных сооружений. При проектировании системы искусственного освещения на площадках для спортивных игр необходимо обеспечить оптимальную освещенность не только поверхности самой площадки (горизонтальная освещенность), но и пространства в пределах полета мяча (вертикальная освещенность). Освещение должно быть равномерным.

Баскетбольная площадка для детей 11—14 лет должна иметь размер 7×15 м с высотой кольца, сниженной до 280 см. Для детей 15 лет и старше размер площадки 26×14 м, высота кольца, в соответствии с правилами, — 305 см.

Волейбольная площадка для детей 11—12 лет должна быть уменьшенных размеров — до 15×7,5 м; с 13 лет она может быть размером 18×9 м.

Площадка для игр в ручной мяч для 13—14-летних детей должна быть размером не менее 26×12 м, для 15—16-летних — не менее 36×16 м и с 17 лет — не менее 38×18 м.

10.1.3. Форма акта приемки спортивных сооружений на готовность к новому учебному году

НАИМЕНОВАНИЕ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ГОТОВНОСТЬ К НОВОМУ УЧЕБНОМУ ГОДУ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

« ____ » _____ 20__ г.

АКТ**приемки спортивных сооружений на готовность к новому учебному году
город _____**

Комиссия, назначенная приказом директора _____,
от « ____ » 20__ г. в составе:

Председатель комиссии _____, зам. директора по _____

Члены комиссии:

_____ представитель ДЮКФП округа,
_____ учитель физкультуры,
_____ специалист по охране труда окружного управления,
_____ медицинская сестра школы,
_____ представитель профкома школы,

установила:

1. Площадь спортивного зала по норме 540 м², фактически имеется _____ м², снарядной — по норме 32 м², фактически — _____ м²; гардеробные _____ оборудованы крючками для одежды.

2. Санитарные узлы _____ (ед.):

туалеты _____ (всего), в т.ч. пригодные к эксплуатации _____ (ед.)

душевые _____ (всего), в т.ч. пригодные к эксплуатации _____ (ед.)

3. Спортивные площадки:

волейбольная _____ м², в т.ч. пригодная к эксплуатации _____

баскетбольная _____ м², в т.ч. пригодная к эксплуатации _____

футбольное поле _____ м², в т.ч. пригодное к эксплуатации _____

4. Лыжная трасса определена, имеется схема _____

5. Спортивный инвентарь:

мячи футбольные по норме _____ (ед.), фактически _____

мячи волейбольные по норме _____ (ед.), фактически _____

маты по норме _____ (ед.), фактически _____

6. Надежность установки оборудования испытана:

Бревно _____

Перекладина _____

Брусья _____

(В соответствии с требованиями правил безопасности занятий по физической культуре и спорту в общеобразовательных школах).

7. Аптечка (имеется, не имеется) укомплектована в соответствии с Правилами безопасности по физической культуре.

8. Методическая литература для выполнения всех программных упражнений во всех классах (имеется, не имеется). Нет методических рекомендаций по выполнению _____.

9. Освещенность в физкультурных залах по норме 250 лк, фактически _____ лк, замеры проведены люксметром № _____ от _____ (дата).

10. Целостность пола _____ соответствует нормативным требованиям.

11. Выступающие из стен предметы (крючки, штыри и т.п.) _____

12. Педагогический стаж учителя физкультуры _____ лет, курсовую подготовку по охране труда и безопасности жизнедеятельности прошел (не проходил).

13. Инструкции по охране труда и безопасности жизнедеятельности имеются (да, нет).
 14. Инструкции для школьников при занятиях физической культурой имеются (да, нет).

На основании осмотра спортивного зала, площадок, футбольного поля, хоккейной коробки, бассейна, инвентаря и оборудования, ознакомления с соответствующей документацией комиссия приняла **РЕШЕНИЕ**:

Считать спортивные сооружения, инвентарь и оборудование готовым к проведению учебных занятий в новом ___ учебном году.

Председатель комиссии _____

Члены комиссии: _____

10.2. Температурные условия при занятиях спортом

Таблица 10.1

**Температурные условия при занятиях спортом
 в помещении и на открытом воздухе**
 (В.Н.Кардашенко, 1983)

Вид занятия	Температура, °С	
	в помещении	на открытом воздухе
Волейбол	Не ниже 10	Не ниже 8 без ветра
Баскетбол	8	8
Футбол	—	Не ниже 10
Ручной мяч	—	8
Гимнастика: — художественная — спортивная	Не ниже 14	20
Акробатика	14	20
Фигурное катание	—	14 при ветре, 16 без ветра
Конькобежный спорт	—	Не ниже — 18 без ветра, — 16 при ветре
Плавание	Воды не ниже 25 Воздуха не ниже 24	Воды не ниже 20 Воздуха не ниже 18
Легкая атлетика	7	От 12 до 30
Велосипедный спорт	—	Не ниже 10
Лыжный спорт	—	— 15 — 18 без ветра — 12 — 16 при ветре

Таблица 10.2

Примерные нормы температуры воздуха, при которых возможно проведение зимних спортивных мероприятий школьников (для средней полосы европейской части РФ)*

Участники спортивных мероприятия	Температура воздуха в зависимости от состояния ветра			
	безветренно	ветер умеренный, до 5 м/с	ветер сильный, 5—19 м/с**	ветер сильный, штормовой, пурга
Учащиеся 12—13 лет	—12°	—8°	—5°	Занятия не проводятся
Учащиеся 14—15 лет	—15°	—12°	—8°	
Учащиеся 16 лет	—16°	—15°	—10°	
Лица, сдающие контрольные нормативы	—20°	—18°	—12...15°	
Спортсмены не ниже III разряда (лыжи) и участники соревнований, проводимых на стадионах (хоккей, коньки)	—25°	—20°	—17...18°	

Примечание: * Для северной полосы европейской части Российской Федерации нормы для подростков 13—17 лет снижают на 3—4°. ** Занятия проводят только на закрытых стадионах и вблизи жилья; продолжительность — до 30 мин.

10.3. Гигиенические аспекты питания спортсменов

10.3.1. Расход энергии при занятиях различными видами спорта

Таблица 10.3

Средний расход энергии при занятиях различными видами спорта
(Дж.Х. Уилмор и Д.Л. Костилл, 1997)

Отдых и различные виды спорта	Расход энергии, кДж/мин (ккал/мин)	
	мужчины	женщины
Сон или отдых	4,6 (1,1)	3,8 (0,9)
Отдых сидя	5,9 (1,4)	4,6 (1,1)
Отдых стоя	7,1 (1,7)	5,9 (1,4)
Стрельба из лука	19,2 (4,6)	16,3 (3,9)
Бадминтон	27,2 (6,5)	23,0 (5,5)
Баскетбол	59,8 (14,3)	50,6 (12,1)

Продолжение таблицы 10.3

Отдых и различные виды спорта	Расход энергии, кДж/мин (ккал/мин)	
	мужчины	женщины
Мотобол	43,5 (10,4)	—
Езда на велосипеде: — произвольная — соревнования	24,7 (5,9) 108,7 (26,0)	20,9 (5,0) —
Бильярд	10,9 (2,6)	—
Крикет	—	22,9 (5,5)
Бокс	62,7 (15,0)	—
Танцы: — легкие — энергичные	18,0 (4,3) 47,2 (11,3)	15,0 (3,6) 40,1 (9,6)
Фехтование	41,0 (9,8)	34,7 (8,3)
Футбол	30,1 (7,2)	—
Игра в гольф	21,7 (5,2)	18,4 (4,4)
Гимнастика	24,7 (5,9)	20,9 (5,0)
Ручной мяч	57,3 (13,7)	48,5 (11,6)
Хоккей на льду	117,0 (28,0)	—
Верховая езда: — шагом — рысью	13,8 (3,3) 35,5 (9,5)	11,7 (2,8) 30,1 (7,2)
Дзюдо	95,3 (22,8)	80,7 (19,3)
Альпинизм	41,0 (9,8)	34,7 (8,3)
Гребля на каное: — произвольная — соревнования	38,0 (9,1) 106,0 (25,5)	29,3 (7,0) 103,7 (24,8)
Бег по пересеченной местности (произвольный)	—	30,8 (8,8)
Регби	57,3 (13,7)	—
Катание на коньках: — произвольное — скоростной бег — фигурное катание	21,7 (5,2) 119,5 (28,6) 70,6 (16,9)	18,4 (4,4) 101,2 (24,2) 68,1 (16,3)
Катание на лыжах по пересеченной местности: — произвольное — соревнования	— —	46,0 (11,0) 79,4 (19,0)

Окончание таблицы 10.3

Отдых и различные виды спорта	Расход энергии, кДж/мин (ккал/мин)	
	мужчины	женщины
Лыжный слалом: — произвольный — соревнования	— —	46,0 (11,0) 129,6 (31,0)
Плавание: — произвольное — соревнования	— —	32,2 (7,7) 66,9 (16,0)
Теннис: — одиночный — парный — настольный	— — —	39,3 (9,4) 32,2 (7,7) 18,4 (4,4)
Волейбол	—	30,1 (7,2)
Ходьба по равнинной местности: — медленная — 5 км/ч	— —	9,2 (2,2) 12,5 (3,0)

Таблица 10.4

**Относительный расход энергии (на 1 кг массы тела) в минуту
при занятиях различными видами спорта
(Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)**

Вид деятельности	Расход энергии, ккал	Вид деятельности	Расход энергии, ккал
Сон	0,93	Бег со скоростью 18 км/ч	10,78
Сидение в покое	1,43	Бег со скоростью 15 км/ч	11,25
Медленная ходьба	2,86	Бег спокойный и средний	6,15
Бег на 60 м	39,0	Ходьба на лыжах со скоростью 7,2 км/ч	6,04
Бег на 100 м	45,0	Ходьба на лыжах со скоростью 8 км/ч	8,57
Бег со скоростью 200 м/мин	10,05	Ходьба на лыжах со скоростью 9 км/ч	9,02
Бег со скоростью 325 м/мин	37,5	Ходьба на лыжах со скоростью 12 км/ч	12,0
Бег со скоростью 400 м/мин	85,0	Ходьба на лыжах со скоростью 15 км/ч	15,45
Бег со скоростью 8 км/ч	8,13	Бег на коньках (203 м/мин)	7,8
Бег со скоростью 9 км/ч	9,0	Бег на коньках (324 м/мин)	12,7

Вид деятельности	Расход энергии, ккал	Вид деятельности	Расход энергии, ккал
Бокс (боевая стойка с легким сгибанием в коленях)	4,36	Плавание (10 м/мин)	3,0
Бокс (работа с легкой грушей)	7,75	Плавание (20 м/мин)	4,25
Бокс (бой с тенью)	10,52	Плавание (50 м/мин)	10,2
Бокс (работа с мешком)	12,84	Плавание (60 м/мин)	25,8
Борьба	12,0—16,0	Плавание (70 м/мин)	31,0
Гребля 50 м/мин	2,58	Метания	11,0

10.3.2. Калорийность и состав пищевого рациона при занятиях различными видами спорта

Таблица 10.5

Калорийность суточного рациона спортсменов весом 65—70 кг
в разных видах спорта
(Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)

Вид спорта	Калорийность, ккал
Туризм	3600—4000
Бег на короткие дистанции, гимнастика, метание копья, диска, фехтование	3800—4200
Стрельба	4000—4200
Баскетбол, волейбол, бокс, борьба, гимнастика, тяжелая атлетика	4200—4500
Конный спорт	4300—4800
Горнолыжный спорт	4400—4500
Лыжный спорт (короткие дистанции, слалом, прыжки)	4400—4700
Плавание, футбол, хоккей	4400—4800
Велосипедный спорт	4500—5200
Водное поло	До 5000
Бег на длинные и сверхдлинные дистанции	5000—5500
Гребля	5400—5600

Таблица 10.6

**Калорийность и состав суточного рациона (на 1 кг массы тела)
для представителей различных спортивных специализаций**
(Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)

Вид спорта	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калории (нетто)
Гимнастика	2,2—2,4	1,3—1,6	9,6—9,5	60—63
Плавание	2,1—2,3	2,0—2,1	8,0—9,0	60—65
Фехтование	2,0—2,3	1,3—1,6	9,0—10,0	60—65
Тяжелая атлетика	2,4—2,3	2,0—2,3	10,0—11,0	70—73
Борьба и бокс	2,4—2,3	2,0—2,1	9,0—10,0	65—70
Гребля	2,1—2,3	2,0—2,1	10,0—11,0	68—74
Футбол	2,3—2,4	1,8—1,9	9,0—10,0	63—67
Баскетбол и волейбол	2,1—2,3	1,7—1,8	9,0—10,0	62—64
Конькобежный спорт	2,0—2,1	2,0—2,1	9,0—9,6	64—67
Лыжный спорт: — короткие дистанции, слалом, прыжки — длинные дистанции	2,0—2,1 2,1—2,3	1,9—2,0 2,0—2,1	9,5—10,5 10,5—11,0	65—70 70—73
Легкая атлетика: — бег на короткие и средние дистанции, — прыжки, метания — бег на длинные дистанции и спортивная ходьба — бег на сверхдлинные дистанции	2,4—2,5 2,0—2,3 2,4—2,5	1,7—1,8 2,0—2,1 2,1—2,3	9,5—10,0 10,5—11,5 11,0—13,0	65—70 70—76 75—85

Таблица 10.7

**Общая суточная потребность представителей различных спортивных
специализаций в основных пищевых веществах и энергии**
(В.А. Рогозкин, А.И. Пшендин, 1980)

Вид спорта	Энергия	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Отношение белки: жиры: углеводы по максимуму
Шахматы, шашки	11,78—13,39	96—109	90—103	382—437	1:0,94:4,01
Акробатика, гимнастика, тяжелая атлетика, фехтование, фигурное катание, стрельба	14,6—18,8	120—154	113—146	478—615	1:0,97:3,99
Борьба, плавание, спортивные игры, легкая атлетика (бег 400—300 м)	18,8—23,0	154—174	145—177	615—765	1:1,02:4,40
Велоспорт, лыжные гонки, марафон, гребля	23,0—27,2	174—190	177—210	765—920	1:1,11:4,84

10.3.3. Витамины и мышечная деятельность

Таблица 10.8

Роль витаминов при мышечной деятельности
(М. Уильямс, 1997)

Витамины	Нормы потребления (США)	Функциональная роль
А (ретинол)	5000 МЕ	Антиоксидант, препятствует перекисному окислению липидов в клетках
D (кальциферол)	400 МЕ	Транспорт кальция в мышцы
Е (токоферол)	15 МЕ	Антиоксидант, препятствует перекисному окислению липидов в клетках, способствует аэробной энергопродукции
К	0,07—0, 14 мг	Не установлена
В ₁ (тиамин)	1,5 мг	Участвует в реализации энергии из углеводов, образовании гемоглобина, способствует нормальной функции нервной системы
В ₂ (рибофлавин)	1,7 мг	Участвует в процессах энергообразования из углеводов и жиров
В ₃ (РР, ниацин)	20 мг	Участвует в процессах как анаэробного, так и аэробного энергообразования из углеводов, блокирует использование СЖК из адипозной ткани
В ₆ (пиридоксин)	2,2 мг	Участвует в процессах энергообразования из углеводов, образовании гемоглобина и окислительных ферментов, способствует нормальной функции нервной системы
В ₁₂	0,003 мг	Участвует в образовании эритроцитов
Фолиевая кислота	0,4 мг	Участвует в образовании эритроцитов
Пантотеновая кислота	10 мг	Участвует в процессах энергообразования из углеводов и жиров
Биотин	2 мг	Участвует в синтезе углеводов и жиров
С (аскорбиновая кислота)	60 мг	Антиоксидант, усиливает абсорбцию железа, повышает образование адреналина, способствует аэробному энергообразованию, образованию соединительной ткани

Таблица 10.9

Дозы витаминов, рекомендуемые для детей различного возраста
(Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)

Витамины, мг	8—10 лет		11—14 лет		15—17 лет	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки
B ₁	1,2	1,0	1,5	1,1	1,6	1,3
B ₂	1,5	1,1	1,8	1,3	1,8	1,7
B ₃	1,8	1,4	2,0	1,5	2,0	1,8
Фолиевая кислота	150	100	200	180	300	150
B ₁₂	1,5	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0
C	50,0	50,0	60,0	60,0	75,0	75,0
A	1000,0	700,0	1000,0	800,0	1000,0	900,0
D	5,0	5,0	10,0	10,0	5,0	5,0
E	5,0	8,0	10,0	8,0	12,0	12,0
K	60,0	50,0	65,0	60,0	70,0	65,0
Пантотеновая кислота	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Таблица 10.10

Дозы витаминов, рекомендуемые для спортсменов
на различных этапах подготовки
(М.Д. Дидур, 2002)

Витамин	Здоровые не спортсмены	Скоростно-силовые виды спорта		Виды спорта на выносливость	
		тренировочный период	соревновательный период	тренировочный период	соревновательный период
A, ME	3500	4000	4500	4500	5000
B ₁ , мг	1,3—2,6	2—4	2—4	3—5	4—8
B ₂ , мг	1,5—3,0	2	3	3—4	4—8
PP, мг	15—20	30	30—40	30—40	40—45
C, мг	75—100	100—140	140—200	140—200	200—400
E, ME	7—10	14—20	24—30	20—30	30—50
B ₆ , мг	1,5—3,0	3,0—4,0	4,0—5,0	4,0—5,0	6,0—9,0
B ₁₂ , мкг	0,002—0003	0,003	0,004	0,005—0,006	0,006—0,009
B ₃ , мг	7—10	12—15	14—18	15	15—20

10.3.4. Микроэлементы и мышечная деятельность

Таблица 10.11

Роль некоторых микроэлементов при мышечной деятельности
(Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)

Микроэлемент	Физиологическая роль и биологическое действие, роль в патологии человека
Алюминий	Способствует развитию и регенерации эпителиальной, соединительной и костной тканей; воздействует на активность пищеварительных желез и ферментов
Бром	Участвует в регуляции деятельности нервной системы, воздействует на функцию половых желез и щитовидную железу. Чрезмерное накопление в организме вызывает кожные заболевания (бромодерма и угнетение центральной нервной системы)
Железо	Участвует в дыхании, кроветворении, иммунобиологических и окислительно-восстановительных реакциях; при нарушении обмена развиваются железодефицитная анемия, гемосидероз и гемохроматоз
Йод	Необходим для функционирования щитовидной железы; недостаточное поступление провоцирует развитие эндемического зоба
Кобальт	Стимулирует процессы кроветворения; участвует в синтезе белков, в регуляции углеводного обмена
Марганец	Влияет на развитие скелета, участвует в реакциях иммунитета, кроветворении, тканевом дыхании; его недостаток вызывает истощение, задержку роста и развития скелета
Медь	Способствует росту и развитию, участвует в кроветворении, иммунных реакциях, тканевом дыхании
Молибден	Входит в состав ферментов, влияет на рост; избыток вызывает молибденоз
Фтор	Повышает устойчивость зубов к кариесу, стимулирует кроветворение и иммунитет, участвует в развитии скелета; избыток вызывает флюороз
Цинк	Участвует в процессе кроветворения, в деятельности желез внутренней секреции; при недостатке — задержка роста

Таблица 10.12

Роль некоторых минеральных веществ при мышечной деятельности
и суточная потребность в них у спортсменов
(М. Уильямс, 1997)

Минеральное вещество	Суточная норма потребления, мг	Функциональная роль
Кальций	1000	Мышечное сокращение; распад мышечного гликогена
Фосфор	1000	Образование АТФ и КФ; освобождение кислорода из эритроцитов
Магний	400	Мышечное сокращение; метаболизм глюкозы в мышечных клетках Транспорт кислорода эритроцитами, утилизация кислорода мышечными клетками

Окончание таблицы 10.12

Минеральное вещество	Суточная норма потребления, мг	Функциональная роль
Железо	18	Транспорт кислорода эритроцитами, утилизация кислорода мышечными клетками
Цинк	15	Энергообразование в мышечных клетках
Медь	2	Транспорт кислорода и его утилизация
Натрий	1100—3300	Передача нервных импульсов; мышечное сокращение; поддержание водного баланса
Калий	1875—5625	Передача нервных импульсов; мышечное сокращение; отложение в запас гликогена

Таблица 10.13

Суточная потребность в основных минеральных веществах у детей различного возраста (Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)

Минеральное вещество	Суточная потребность в минеральных веществах, г				
	1—3 года	4—6 лет	7—10 лет	11—13 лет	14—17 лет
Натрий	1,0—2,0	1,5—2,5	2,5—3,0	3,0—5,0	4,0—6,0
Хлориды	2,0—2,5	2,0—3,0	3,0—4,0	4,0—6,0	4,0—6,0
Калий	0,5—1,0	0,5—1,0	0,5—1,0	1,0—3,0	2,0—4,0
Фосфор	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
Кальций	1,0	1,0	1,2	1,5	1,4
Магний	0,14	0,22	0,36	0,40	0,53
Железо	8,0	8,0	10,0	15,0	15,0

Таблица 10.14

Суточная потребность в основных минеральных веществах у взрослого человека, мг (Я.С. Вайнбаум с соавт., 2002)

Кальций	800—1000	Марганец	5—10
Фосфор	1000—1500	Хром	2—2,5
Натрий	4000—6000	Медь	2
Калий	2500—5000	Кобальт	0,1—0,2
Хлориды	5000—7000	Молибден	0,5
Магний	300—500	Селен	0,5
Железо	15	Фториды	0,5—1,0
Цинк	10—15	Йодиды	0,1—0,2

10.3.5. Содержание белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и микроэлементов в различных пищевых продуктах. Основные пути их поступления в организм

Таблица 10.15

Содержание белка в пищевых продуктах
(В.И. Смоляр, 1991)

Продукты	Белок, г/100 г	Продукты	Белок, г/100 г
Хлеб:		Говядина	21,60
— ржаной	6,62	Свинина нежирная	14,30
— пшеничный	8,56	Телятина	19,70
Батоны	7,70	Конина	19,50
Сухари сливочные	8,50	Печень:	
Макаронные изделия	10,40	— говяжья	17,90
Орехи грецкие	15,60	— свиная	18,80
Молоко коровье	3,20	Почки говяжьи	15,20
Творог жирный	14,00	Колбаса	11,00—19,10
Сливки 20%-ные	2,80	Сосиски молочные	11,00
Сметана 30%-ная	2,40	Яйцо куриное	12,70
Сыр:		Картофель	2,00
— голландский	28,00	Капуста белокочанная	1,80
— плавленый	12,40		

Таблица 10.16

Содержание жиров в пищевых продуктах
(В.И. Смоляр, 1991)

Продукты	Общее содержание жиров, г/100 г	Продукты	Общее содержание жиров, г/100 г
Хлеб:		Молоко коровье	3,60
— ржаной	1,20	Творог жирный	18,00
— пшеничный	1,29	Сливки 20%-ные	20,00
Батоны	3,02	Сметана 30%-ная	30,00
Сухари сливочные	10,82	Кефир жирный	3,20
Макаронные изделия	2,76	Простокваша	3,20
Миндаль	57,70	Ацидофилин	3,20
Орехи грецкие	65,20	Кумыс	1,00
Халва подсолнечная	29,70		

Окончание таблицы 10.16

Продукты	Общее содержание жиров, г/100 г	Продукты	Общее содержание жиров, г/100 г
Молоко:		Печень:	
— сухое	25,00	— говяжья	3,70
— сгущенное	8,50	— свиная	3,80
Кофе с молоком	7,50	Колбаса	22,20—40,50
Сыр:		Куры	18,40
— голландский	26,80	Гуси	39,00
— российский	29,00	Утки	38,00
Масло:		Индейки	22,00
— сливочное	82,50	Яйцо куриное	11,50
— подсолнечное	99,90	Рыба:	
— кукурузное	99,90	— карп	5,30
Мороженое сливочное	10,00	— минтай	0,90
Маргарин столовый молочный	82,00	— мойва	18,10
Майонез «Провансаль»	67,00	— сардина	10,00
Говядина	16,00	— скумбрия	13,20
Свинина нежирная	33,30	— сардина	4,50
Телятина	2,00	— судак	1,10
Кроличье мясо	15,00	Капуста белокочанная	0,10
Конина	8,30	Картофель	0,40
		Грибы белые	1,70

Таблица 10.17

Содержание глюкозы, фруктозы и сахарозы в пищевых продуктах
(В.И. Смоляр, 1991)

Продукты	Содержание, г/100 г		
	глюкоза	фруктоза	сахароза
1	2	3	4
Хлеб:			
— ржаной	0,12	0,15	0,02
— пшеничный	0,26	0,003	0,04
Батоны	0,57	1,01	0,04
Сухари сливочные	7,45	6,47	0,10
Макаронные изделия	0,09	0,03	0,09

Окончание таблицы 10.17

1	2	3	4
Молоко	следы	0	0
Творог	0	0	0
Кефир	0,001	0	0
Баклажаны	3,0	0,8	0,4
Капуста	2,6	1,6	0,4
Картофель	0,6	0,1	0,6
Лук репчатый	1,3	1,2	6,5
Морковь	2,5	1,0	3,5
Огурцы	1,3	1,1	0,1
Перец сладкий	2,1	2,4	0,7
Свекла	0,3	0,1	8,6
Томаты	1,6	1,2	0,7
Арбуз	2,4	4,3	4,2
Дыня	1,1	2,0	5,9
Тыква	2,6	0,9	0,5
Абрикос	2,2	2,8	6,0
Вишня	5,5	4,5	0,3
Груша	1,8	5,2	2,0
Персик	2,0	1,7	4,8
Черешня	5,5	4,5	0,6
Яблоки	2,0	5,5	1,5
Апельсин	2,4	2,2	3,5
Лимон	1,0	1,0	1,0
Мандарин	2,0	1,6	4,5
Виноград	7,3	7,2	0,5
Клубника	2,7	2,4	1,1
Клюква	2,5	1,1	0,2
Крыжовник	4,4	4,1	0,6
Малина	3,9	3,9	0,5
Облепиха	3,6	1,2	0,2
Смородина черная	1,5	4,2	1,0

Таблица 10.18

Содержание минеральных веществ в продуктах питания
(В.И. Смоляр, 1991)

Продукты	Содержание минеральных веществ, мг/100 г					
	натрий	калий	кальций	магний	фосфор	железо
1	2	3	4	5	6	7
Хлеб:						
— пшеничный	495	180	33	54	130	2,4
— украинский	395	147	33	55	179	2,7
Мука пшеничная	12	176	24	44	115	2,1
Крупа:						
— гречневая	—	167	70	98	298	8,0
— манная	22	120	20	30	84	2,3
— перловая	—	172	38	94	323	3,3
— пшено	39	201	27	101	233	7,0
— рис	26	54	24	27	97	1,8
Фасоль	40	1100	150	103	541	12,4
Горох	69	873	115	107	329	9,4
Картофель	28	568	10	23	58	0,9
Калуста белокочанная	13	185	48	15	31	1,0
Морковь	21	200	51	38	55	1,2
Томаты	40	290	41	20	26	1,4
Огурцы	8	141	23	14	42	1,4
Свекла	86	228	37	43	43	1,4
Лук репчатый	50	225	87	10	58	1,0
Тыква	14	170	40	14	25	0,8
Редька	17	357	35	22	26	1,2
Редис	10	255	39	13	44	1,0
Салат	8	220	77	40	34	0,6
Щавель	15	500	47	85	90	2,0
Хрен	140	579	119	36	130	2,0
Укроп	43	335	223	70	93	1,6
Арбузы	16	64	14	224	7	1,0
Дыни	32	118	16	13	12	1,0

Окончание таблицы 10.18

1	2	3	4	5	6	7
Яблоки	26	248	16	9	11	2,2
Груши	14	155	19	12	16	2,3
Абрикосы	30	305	28	19	26	2,1
Вишня	20	256	37	26	30	1,4
Виноград	26	255	45	17	22	0,6
Крыжовник	23	260	22	9	28	1,6
Смородина:						
— черная	32	372	36	35	33	1,3
— красная	21	275	36	17	33	0,9
Перец красный	19	163	8	11	16	—
Петрушка	79	340	245	85	95	1,9
Чеснок	120	260	90	30	140	1,5
Малина	19	224	40	22	37	1,6
Апельсины	13	197	34	13	23	0,3
Лимоны	11	163	40	12	22	0,6
Слива	18	214	28	17	27	2,1

Таблица 10.19

Содержание микроэлементов в продуктах питания
(В.И. Смоляр 1991)

Продукты	Содержание микроэлементов, мкг/100 г							
	медь	марганец	цинк	кобальт	молибден	никель	фтор	йод
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлеб ржаной	346	1460	580	2	19	10	72	14
Хлеб пшеничный	293	1165	526	2	27	—	48	10
Мука пшеничная	447	2730	610	—	17	27	95	—
Крупа:								
— гречневая	889	1460	1260	3	14	56	28	—
— перловая	840	750	—	—	23	21	16	—
— овсяная	—	298	—	—	44	109	—	—
— пшено	790	1150	—	3	27	88	28	—
— рис	224	820	250	2	—	8	23	—

Продолжение таблицы 10.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Макаронные изделия	188	406	410	2	—	10	26	—
Фасоль	400	1390	1800	8	80	70	24	24
Горох	761	1270	2590	8	20	31	30	10
Картофель	208	243	373	1	18	36	17	32
Морковь	81	269	370	2	18	13	27	35
Калуста белокочанная	104	240	241	2	15	13	36	37
Свекла	120	638	966	4	16	—	17	—
Лук	116	271	1273	2	12	10	14	44
Чеснок	61	370	1240	8	—	23	—	—
Томаты	79	137	340	—	6	13	27	—
Баклажаны	135	181	180	—	10	11	14	14
Огурцы	53	115	198	1	8	14	24	11
Укроп	244	810	557	2	37	50	—	—
Тыква	170	114	204	1	1	—	18	—
Редька	48	166	360	3	10	16	11	—
Салат	144	330	250	4	12	14	63	—
Перец красный	73	174	—	3	2	—	—	—
Щавель	61	980	150	3	19	62	13	39
Петрушка	59	627	490	4	23	51	22	—
Хрен	304	1288	—	1	—	—	—	—
Арбузы	505	102	—	—	20	12	—	—
Грибы	248	192	1340	—	17	—	33	—
Яблоки	177	354	240	1	4	8	—	—
Груши	135	261	160	1	41	7	—	—
Абрикосы	—	—	40	—	21	16	—	—
Виноград	76	280	160	1	—	8	26	—
Вишня	135	—	210	2	11	60	10	—
Крыжовник	290	409	360	—	61	—	—	—

Окончание таблицы 10.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Малина	160	930	420	4	69	—	—	—
Слива	—	150	55	1	—	12	—	—
Смородина черная	396	617	230	4	30	24	—	—
Смородина красная	167	150	150	2	—	54	—	8
Молоко	20	3	285	7	4	5	22	45
Сыр голландский	146	136	1200	—	25	52	—	—
Говядина	343	67	1741	2	35	43	34	—
Свинина	239	149	1010	5	45	10	54	—
Печень говяжья	2010	325	3230	8	44	44	76	35
Почки говяжьи	417	164	1540	5	90	13	81	—
Яйца	108	78	1690	2	28	17	27	60
Рыба речная	210	62	500	5	35	—	22	9

Примерное содержание белка в одной порции основных продуктов питания

(М. Уильямс, 1997)

Молоко — 8 г белка в порции:

1 чашка собранного молока — 90 ккал

1 чашка йогурта (с низким содержанием жира) — 90 ккал

Постное мясо — 7 г белка в порции:

28 г постной говядины или свинины — 55 ккал

28 г цыпленка или индейки (без кожи) — 45 ккал

28 г рыбы, крабов, лангуста, тунца — 40 ккал

28 г дичи — 55 ккал

28 г диетического сыра — 55 ккал

яичный желток из двух больших яиц — 35 ккал

Растительные крахмалы, хлебные изделия, крупы — 3 г белка в порции:

1/2 чашки жареной или сухой кукурузы — 80 ккал

1/2 чашки испеченного слобного теста — 80 ккал

1/3 чашки вареного риса — 80 ккал

1/2 багета — 80 ккал

1 ломтик хлеба — 80 ккал

1 небольшой печеный картофель — 80 ккал

1/4 чашки печеных бобов — 80 ккал

Овощи — 2 г белка в порции:

1 чашка вареных овощей — 25 ккал

чашка сырых овощей — 25 ккал

Фрукты — около 1 г белка и менее в порции:

1 небольшое яблоко — 60 ккал

Главные источники витаминов

• **Витамин С:** шиповник, черная смородина, красный перец, петрушка, укроп, щавель, томаты, лимоны, апельсины, мандарины, антоновские яблоки, крыжовник, капуста, картофель.

Потери витамина С меньше всего в картофеле, сваренном в кожуре — (25%), в очищенном — 40%, в жареном — 65%, в пюре — 80%, в вареной капусте и щах из кислой капусты — 85%, в отварной моркови — 60%.

• **Витамин Р (рутин):** те же продукты, что и для витамина С.

• **Витамин В:** хлеб грубого помола, отруби, фасоль, горох, гречневая и овсяная каши, пивные и пекарские дрожжи, печень, почки, яичный желток, почти нет в

хлебных и мучных изделиях из высших сортов муки.

- **Витамин В₂**: сердце говяжье, сыры, яйца, творог, крупа гречневая.
- **Витамин В₆**: горох, рыба, говядина, масло, печень, треска.
- **Витамин РР (никотиновая кислота)**: гречка, хлеб пшеничный, крупа перловая.
- **Витамин Е**: соевое масло, хлопковое, подсолнечное, кукурузное масло.

Главные источники микроэлементов

- **Источники щелочных элементов**: молоко, молочные продукты, фрукты, овощи, минеральная вода.
- **Источники фосфора**: мясо, рыба, икра, яйца.
- **Источники железа**: мясо, рыба, птица, моллюски (особенно устрицы), бобовые (сухой горох), темно-зеленые листья овощей, зерновые продукты грубого помола, сушеные абрикосы, изюм.
- **Источники кальция**: молочные продукты, яичный желток, сухой горох и бобы, темно-зеленые листья овощей, цветная капуста.

10.3.6. Время задержки некоторых пищевых продуктов в желудке

- Вода, чай, какао, кофе, молоко, бульон, яйца всмятку, фруктовые соки, картофельное пюре — 1–2 ч.
- Какао с молоком, яйца вкрутую, рыба отварная, телятина отварная, мясо тушеное, вареный картофель, овощи тушеные — 2–3 ч.
- Хлеб, сырые фрукты, вареные овощи, сыры — 3–4 ч.
- Жаркое (мясо, дичь), сельдь, сладкая сметана, горох, тушеные бобы, фасоль — 4–5 ч.
- Жирные выпечные изделия, рыбные консервы в масле, шпиг, свинина, салаты с майонезом — 5–7 ч.
- Весь смешанный обед — 4–5 ч.

10.3.7. Сочетаемость продуктов (Н. Володина, 2003)

Сладкие фрукты. Бананы, финики, хурма, инжир, все сухофрукты, изюм, сушеная дыня. Фрукты — быстропереваривающаяся пища. Сладкие фрукты несколько

дольше задерживаются в желудке, более кислые — меньше. Все фрукты лучше всего есть отдельно от других продуктов. Особенно вредно употреблять их в качестве десертов, после еды. В этом случае они вызывают брожение (тем более сладкие фрукты). То же относится и к фруктовым сокам. И фрукты, и соки лучше употреблять в качестве отдельной еды либо за полчаса-час до еды, но так, чтобы после предыдущего приема пищи прошло не менее 3 часов. Сладкие фрукты идеально сочетаются друг с другом (изюм с черносливом) и с полукислыми фруктами (хурма с яблоком). Сладкие фрукты допустимо также соединять со сливками, сметаной, зеленью, кисломолочными продуктами. Сухофрукты в небольших количествах допустимо добавлять в некоторые каши (например, плов с изюмом или с курагой и др.). Особенности нашего пищеварения вроде бы не препятствуют сочетать любые фрукты и овощи, но их совместное употребление все же нежелательно. Люди инстинктивно это чувствуют, и мало кому приходит в голову есть хурму с огурцом или финики с капустой.

Полукислые фрукты. Иногда их называют полусладкими. Это манго, черника, голубика, земляника, малина, а также сладкие на вкус: яблоки, груши, вишни, сливы, виноград, абрикосы, персики и др. Сюда же относятся арбузы. Полукислые фрукты отлично сочетаются между собой, со сладкими фруктами (груша с инжиром), с кислыми фруктами (яблоко с мандарином), с кисломолочными продуктами (виноград с кефиром). Совместимы со сливками, сметаной, зеленью, а также с белковыми продуктами, содержащими много жиров, — с сыром, орехами, жирным творогом. Сочетания с другими белковыми продуктами (мясом, яйцами, рыбой, грибами, зернобобовыми) вредны, в основном из-за разницы в скорости переваривания. Еще менее желательны соединения с крахмалами. Персики, черника, голубика, виноград, а также дыни известны своей особой «деликатностью». Они великолепно перевариваются, будучи съеденными сами по себе, но несовместимы ни с одним другим продуктом.

Лучше всего их есть не до и не после еды, а в качестве еды. К группе полукислых фруктов по своим свойствам относят также помидоры — из-за большого содержания кислоты.

Кислые фрукты. Апельсины, мандарины, грейпфруты, ананасы, гранаты, лимоны, смородина, ежевика, клюква; а также кислые на вкус: яблоки, груши, сливы, абрикосы, виноград и др. Хорошо сочетаются друг с другом, с полукислыми фруктами, с кисломолочными продуктами, сливками, сметаной, жирным творогом. Допустимы сочетания с орехами, сырами, зеленью. Несовместимы с животными белковыми продуктами, с зернобобовыми, с крахмалами и менее совместимы с овощами.

Совместимые овощи. Огурцы, сырая капуста (кроме цветной), редис, сладкий перец, стручковая фасоль, редька, лук, чеснок, свекла, репа, брюква, морковь, молодая тыква, молодые кабачки, латук и некоторые другие. Отлично сочетаются практически со всякой пищей, способствуя лучшему ее усвоению: с белками (мясо с огурцом, морковь с творогом), жирами (капуста с маслом), со всеми овощами, крахмалами (хлеб со свеклой), зеленью. Все овощи не совместимы с молоком. Нежелательны также соединения с фруктами, хотя возможны исключения.

Менее совместимые овощи. Цветная капуста, вареная белокачанная капуста, зеленый горошек, поздняя тыква, поздние кабачки, баклажаны. Удачно сочетаются с крахмалами (кабачки с хлебом) и со всеми овощами, с жирами (баклажаны со сметаной), с зеленью. Допустимо соединять с сыром. Менее желательны сочетания с животными белками (цветная капуста с мясом, зеленый горошек с яйцом). Не совместимы с фруктами и с молоком.

Крахмалистые продукты. Пшеница, рожь, овес и продукты из них (хлеб, макароны и т.п.). Крупы: гречневая, рисовая, пшенная и др.; картофель, каштаны, спелая кукуруза. Идеально сочетаются с зеленью, жирами и со всеми овощами. Допускается также соединять различные виды крахмалов между собой, однако такие сочетания не рекомендуются людям, склонным к полноте. При употреблении крахмалистых продуктов с жирами рекомендуется также съедать что-либо из зелени или овощей. Вредны сочетания крахмалов с белками, особенно животными (хлеб с мясом, картофель с рыбой), с молоком и кисло-молочными продуктами (каша на молоке, кефир с хлебом), с сахарами (булка с вареньем, каша с сахаром), с любыми фруктами и фруктовыми соками.

Белковые продукты. Мясо, рыба, яйца; творог, сыр, брынза; молоко, простокваша, кефир и др.; сухие фасоль, бобы, чечевица и горох; орехи, семечки; грибы. Идеально сочетаются с зеленью и с совместимыми овощами. Более того, эти продукты способствуют хорошему перевариванию белков и удалению многих ядовитых соединений. Исключение здесь — молоко, которое лучше всего пить отдельно. Причем наиболее легко усваивается теплое (но не кипяченое!) молоко. Молоко иногда можно сочетать с фруктами, но переносимость подобных соединений у разных людей неодинакова. Допустимо употребление белков с жирами, причем животные белки лучше сочетаются с животными жирами, а растительные белки — и с животными белками, и с растительными. Но жиры замедляют пищеварение, поэтому к соединению белков с жирами желательно добавлять овощи и зелень. Белки несовместимы с крахмалистыми продуктами, с фруктами и сахарами. Исключения составляют творог, сыр, кисло-молочные продукты, орехи, семечки, которые допустимо иногда употреблять с фруктами.

Зелень. Салат, крапива, подорожник, зеленый лук, шавель, сныть, кориандр, петрушка, акация, лепестки роз, клевер, укроп и др. Зелень сочетается со всякой пищей, кроме молока. Для нормального самочувствия рекомендуют каждый день съедать по пучку зелени.

Жиры. Сливочное и топленое масло, сливки, сметана; растительные масла; сало и прочие животные жиры. Иногда к этой группе относят также жирное мясо, жирную рыбу, орехи. Общее свойство жиров заключается в том, что они тормозят секрецию желудочного сока, особенно если употреблять их в начале еды. Вместе с тем жиры смягчают отрицательное действие некоторых неудачных пищевых комбинаций, например нежирный творог с хлебом и со сметаной усвоится лучше, чем тот же творог с хлебом, но без сметаны (хотя творог с хлебом — пример очень неудачный).

Жиры идеально сочетаются с зеленью, с овощами (салат со сметаной), с крахмалистыми продуктами (каша с маслом). Иногда допустимо совмещать жиры с фруктами, особенно с ягодами (клубника со сметаной). Нежелательно соединять жиры с сахарами (сливки с сахаром, кондитерские изделия). Здесь отрицательные последствия тормозящего действия жиров прояв-

ляются особенно сильно. Не рекомендуют также совместно употреблять жиры животного и растительного происхождения, хотя возможны и исключения. Растительное масло, например, относительно хорошо сочетается с рыбой, в которой содержатся ненасыщенные жиры, и гораздо хуже — с мясом. Топленое масло с другими продуктами часто сочетается лучше, чем сливочное.

Сахар. Белый и желтый сахар, фруктоза, варенье, сиропы, мед, патока. В соединении с белками и крахмалами вызывают брожение, способствуют порче и других продуктов. Лучше всего употреблять сладости отдельно (если вообще их употреблять). Например, устроить на полдник чай с вареньем или конфетами. В принципе 2—3 конфеты, если очень хочется, можно съесть за 40—60 мин до еды, но ни в коем случае после еды! Исключением из общего правила является мед. Он содержит вещества, препятствующие гниению, и в небольших количествах совместим со многими продуктами (кроме животной пищи).

10.3.8. Интервал между физической нагрузкой и приемом пищи

(З.З. Ковридзе, 1976)

Интервал между приемом пищи и последующей тренировкой:

- при белковой пище — 60—90 мин;
- при жировой, смешанной пище — 90—120 мин;
- при углеводистой пище — 120 мин.

Интервал отдыха между нагрузкой и последующим приемом пищи должен составлять:

- при белковой пище — 60—90 мин;
- при углеводистой, жировой, смешанной пище — 30—60 мин.

10.3.9. Основные требования к режиму и рациону питания спортсменов во время соревнований

(Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997)

- Отказаться от приема новых пищевых продуктов (по крайней мере за неделю до соревнований). Все продукты, особенно биологически ценные, должны быть апробированы заранее во время тренировок или предварительных соревнований. Такое тре-

бование справедливо не только к самим продуктам, но и способу их приема. Спортсменам должно быть известно заранее, какая пища входит в рацион и когда ее следует принимать.

- Избегать пресыщения во время еды. Есть часто, понемногу и ту пищу, которая легко усваивается.

- Снизить объем и интенсивность тренировок за неделю до соревнований либо увеличить потребление углеводов (возможно сочетание того и другого), т.к. гарантия готовности к соревнованиям — нормальное или повышенное количество гликогена в мышцах и печени.

- Помнить, что при этом может увеличиться масса тела, поскольку 1 г гликогена «связывает» 3 г воды.

- Употреблять легкую пищу в ночь перед соревнованием. Не пытаться насытиться в последние минуты. Необходимо постепенно в течение недели до соревнования увеличивать потребление углеводов.

10.3.10. Факторы, способствующие формированию пищевой аллергии

(Л.В. Лусс, 2003)

- Повышение проницаемости слизистой кишечника, которое отмечается при воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

- Недостаточная функция поджелудочной железы, дискинезии желчевыводящих путей и кишечника и др.

- Беспорядочное питание, редкие или частые приемы пищи.

- Сниженная кислотность желудочного сока.

- Недостаток в пище солей кальция, что способствует повышению всасывания нерасщепленных белков.

Наиболее часто пищевая аллергия развивается после употребления продуктов, богатых гистамином, тирамином, гистаминолибераторами.

Таблица 10.20

Пищевые продукты с высоким содержанием гистамина, мкг/г

Продукты	Содержание гистамина
Ферментированные сыры	до 1330
Ферментированные вина	20
Ферментированные продукты: — кислая капуста — вяленая ветчина — говяжьи сосиски — свиная печень	160 (в порции 250 мг) 40 225 25
Консервированные продукты: — консервированный тунец — консервированное филе хамсы — филе сельди — консервированная копченая селедочная икра	от 10 до 350 20 от 33 до 44 350
Шпинат	37,5
Томаты	22

Таблица 10.21

Пищевые продукты с высоким содержанием тирамина, мкг/г

Продукты	Содержание тирамина
Сыры: — рокфор промышленный — камамбер — бри — грияр — чеддер — плавленый	Более 3000 20—86 180 516 1466 50
Пивные дрожжи	1500
Маринованная сельдь	3030
Авокадо	23

Таблица 10.22

Основные виды пищевых добавок, способных вызывать аллергические реакции
(А.Н. Пампура, Н.Н. Погомий, 2003)

Пищевые добавки	Аллергенные продукты
Консерванты с антибактериальным действием	Бензоат натрия
Консерванты с антиоксидантным действием	Бутилгидроксианизол
Консерванты с антибродильным действием	Метабисульфит, сульфит калия, диоксид серы
Красители	Тартразин, кармин
Бесцветные подсластители	Аспартам, сахарин
Энзимы	Папаин
Нутриенты	Белковые гидролизаты
Эмульгаторы	Лецитин
Формообразующие агенты	Желатин
Усилители вкуса	Глютамат натрия

Пищевые добавки, получаемые из аллергенных продуктов
(А.Н. Пампура, Н.Н. Погомий, 2003)

Таблица 10.23

Пищевые добавки	Исходные аллергенные продукты
Растительные масла	Бобы сои, арахис, семена подсолнечника, хлопчатника, орехи
Белковые гидролизаты	Бобы сои, арахис, молоко, пшеница
Лецитин	Бобы сои, яйца
Крахмал	Пшеница
Лактоза	Молоко
Ароматизаторы	Бобы сои, арахис, пшеница, орехи, молоко, ракообразные, рыба
Желатин	Рыба

Принципы питания, снижающего вероятность пищевой аллергии

1. Ограничить продукты с высоким содержанием щавелевой кислоты, способствующие усиленному выведению из организма солей кальция (щавель, шпинат, ревень).

2. Исключить продукты, содержащие большое количество натрия и хлора.

3. Исключить продукты, содержащие консерванты, красители, ароматизаторы, пестициды.

4. Исключить продукты, содержащие активные аллергены (яйца, треска, молоко, томаты).

5. Исключить продукты, содержащие значительное количество биологических аминов (рыбы семейства скумбриевых — скумбрия, тунец, королевская макрель, лососевые, соленая маринованная рыба, сыр, печень, дрожжевые экстракты, бананы, ананасы, апельсины, томаты, пиво, вино).

6. Включить в рацион продукты с повышенным содержанием белков, характеризующихся высоким удельным весом серусодержащих аминокислот, но относительно низким содержанием гистидина и триптофана (творог, говядина, мясо кроликов, цыпленка).

7. Включить в рацион продукты, содержащие много форфатидов, особенно лецитина (мясо кролика, сердце, нерафинированное растительное масло, сметана).

8. Включить в рацион продукты, обладающие выраженной щелочной реакцией (столовые минеральные воды, овощи, фрукты, ягоды — не красного цвета).

Украинскими учеными (Дранник Г.Н. с соавт., 1994) предложен и широко реализуется *способ детоксикации*, который основан на использовании препаратов, влияющих на процесс формирования и удаления иммунных комплексов путем образования ионных связей с ними. Суть данного метода заключается в применении крайне малых доз карловарской соли. Механизм действия последней заключается в предотвращении укрупнения иммунного комплекса, а также ускоренном выведении таких агрегатов. *Показана его высокая эффективность в отношении быстрого купирования аллергических реакций.*

1 г карловарской гейзерной натуральной соли или карловарской искусственной соли растворяют в 0,5 л минеральной или колодезной, артезианской, водопроводной (но не хлорированной) воды. Лицам с повышенной или нормальной кислотностью же-

лудочного секрета рекомендуют применять щелочные минеральные воды типа «Боржом», а при пониженной кислотности — кислые типа «Миргородской» на фоне приема таблеток ацидин-пепсина на протяжении всего курса энтеросорбции. Растворение карловарской соли в минеральной воде сопровождается бурным выходом газа из бутылки, по окончании чего воду взбалтывают до полного растворения соли и наливают в эмалированную кружку в объеме 150—170 мл, затем подогревают до температуры 80°C, слегка остужают и выпивают медленно, маленькими глотками натошак, сразу же после утреннего пробуждения. Процедуру выполняют 1 раз в день, курс лечения 15 дней, повторные курсы проводят после недельного перерыва.

10.4. Рациональные подходы к снижению массы тела у спортсменов

10.4.1. Рекомендации по программе снижения массы тела Американского института спортивной медицины (цит. по И.И. Ивановой, 2003)

- Продолжительное голодание и низкокалорийные диеты нежелательны и могут быть опасны для здоровья, поскольку приводят к большим потерям воды, электролитов, минеральных веществ, запасов гликогена и других нежировых тканей (включая белки) при минимальной потере жира.

- Умеренное ограничение калорийности питания (на 500—1000 ккал по сравнению с обычным ежесуточным потреблением) приводит к постепенному снижению массы тела без нарушения обмена веществ и потерь нежировых тканей.

- Динамические упражнения для больших мышечных групп помогают сохранять безжировые ткани, включая мышечную массу, поддерживать плотность костей и приводят к снижению веса. В результате увеличения энергозатрат масса тела снижается за счет жира. В связи с этим не реже трех раз в неделю необходимо выполнять физи-

ческие упражнения, направленные на развитие выносливости, продолжительностью 20–30 мин, с минимальной интенсивностью не ниже 60% от максимальной ЧСС.

Внимание! Еженедельная потеря веса не должна превышать 1 кг.

Внимание! Снижение массы тела на 1/30 от исходной в состоянии спортивной формы при нормальном питании расценивают как признак передозировки физических нагрузок.

10.4.2. Негативные последствия форсированного снижения массы тела

(И.И. Иванова, 2002)

- Снижается мышечная сила.
- Сокращается время сохранения высокой работоспособности.
- Уменьшается объем крови и плазмы.
- Ухудшается сердечная производительность при нагрузках субмаксимальной относительной мощности.
- Уменьшается потребление кислорода, особенно при голодании.
- Нарушаются процессы терморегуляции.
- Снижается почечный кровоток.
- Уменьшаются запасы гликогена в печени.
- Увеличиваются потери электролитов.

10.4.3. Рекомендации лицам, ставящим перед собой задачу снижения массы тела

(Е.Н. Захаров с соавт., 2000)

- Ешьте только тогда, когда вы действительно голодны.
- Ешьте медленно: сначала проглотите все, что у вас во рту, и лишь потом набирайте новую порцию еды.
- Не ешьте за чтением или просмотром телепередач.
- Не держите в доме жирную пищу.
- Отправляйтесь в магазин сразу после еды, когда вид продуктов не соблазняет желудок.
- Общайтесь с теми, кто, как и вы, хочет похудеть.

С целью эффективной реализации программы снижения массы тела необходимо:

1. Получить и осознать сведения о механизмах снижения массы тела.

2. Выработать у себя стабильную установку на достижение запланированного веса и преодоления возникающих трудностей.

3. Применять саморегулирующие воздействия.

4. Самостоятельно контролировать изменения массы тела и текущего состояния (физического и психического).

Для формирования и закрепления установки на снижение массы тела рекомендуют соответствующие релаксирующие процедуры. Они предусматривают принятие определенных поз (лежа, сидя или полулежа), отвлечение от любых внешних и внутренних раздражителей, создание состояния покоя, ощущения тяжести, тепла и мышечного расслабления. В достигнутом состоянии релаксации следует образно представлять, как, находясь в парной, вместе с потом снижается масса тела, как приятно и полезно ограничивать прием пищи и жидкости, как легко бороться, боксировать или работать, будучи более «сухим» и подвижным.

Необходимо также вырабатывать у себя «чувство массы тела», которое позволяет многим спортсменам с большой точностью определять ее величину и регулировать во время соревнований (особенно на выезде). Подобное чувство может быть развито путем систематического сопоставления показателей самооценки массы тела (при нормальном самочувствии) с данными взвешивания тела — в покое, в разное время дня, непосредственно перед тренировкой и после нее. Чувство массы тела в значительной мере отражает уровень квалификации спортсмена, а у спортсменов высшей квалификации — и уровень их тренированности.

10.4.4. Требования к рациону питания при регулировании массы тела

К рациону питания при регулировании массы тела предъявляют следующие требования:

1. Рацион должен быть достаточно калорийным, т.е. при малом весе и объеме пищи содержать относительно большое количество калорий при достаточном количестве белков.

2. Рацион должен быть малосолевым, не иметь резких приправ и не быть чрезмерно сладким, чтобы после принятия пищи не возникало чувство жажды.

3. Питание при регулировании массы тела должно отличаться сохранением высоких норм потребления белков животного происхождения и введением в рацион углеводов в виде моносахаридов. Питание ограничивают в основном за счет уменьшения жидкости, жиров и полисахаридов. Учитывают специфику вида спорта и энергетические траты за сутки.

Допустимое снижение калорийности рациона питания при регулировании массы тела — до 1800—2000 ккал при объеме суточного рациона не более 1,5—1,8 кг.

Калорийность следует снижать постепенно до 30—45 ккал на 1 кг массы тела в сутки (2,2—2,5 г белка, 1—2 г жира и 4—4,5 г углеводов). Жиры можно уменьшать до еще более низких цифр при употреблении растительного масла в пределах 10—15 г в сутки.

В первые дни перехода на ограничительную диету уменьшают объем первого блюда (до 200 г) и ограничивают гарниры, содержащие углеводы (картофель, макаронны, каша), а также хлеб. В пищу включают такие продукты, как нежирные сорта мяса, курицу, свежую нежирную рыбу, творог, сырые овощи, фрукты, сахар, мед.

Для профилактики нарушений деятельности кишечника (запоров) не следует полностью исключать продукты, содержащие клетчатку. Она имеется в овощах, фруктах (яблоки, чернослив). Полезен кефир (до 100 г).

При продолжительном соблюдении ограничительных диет один раз в 7—12 дней используют «виражи» — дни с более обильным питанием по вкусу спортсмена.

Бессолевая диета применяется лишь на первом этапе регулирования массы тела при небольших тренировочных нагрузках на протяжении 1—2 дней при сохранении привычных норм приема жидкости.

Ограничение питьевого режима, особенно в первые дни, может вызвать повышение возбудимости нервной системы и жажду.

Углеводистая пища способствует задержке воды в организме, молочно-растительная — ее выделению. В процессе окисления пищевых веществ образуется вода. При окислении 100 г углеводов образуется 55 г воды, 100 г жиров — 110 г воды, а при окислении 100 г белков — 41 г воды.

При жажде, вызванной ограничением воды и тренировкой с большой нагрузкой, а также при обильном потоотделении необходим прием регидратационных растворов типа регидрона (1 пакет на 2 л воды).

При чрезмерном, обильном приеме воды на фоне предварительного ограничения жидкости могут возникнуть признаки водной интоксикации (отеки, мышечные судороги, снижение работоспособности).

От чувства жажды можно избавиться, прополаскивая ротовую полость подкисленной водой и употребляя кислые леденцы, мятные пастилки и т.д.

Рекомендуют следующий прием искусственного утоления жажды. Берут 100 г минеральной воды. Голову запрокидывают назад, рот открыт, язык высунут. Воду тоненькой струйкой из стакана с высоты 5—10 см подают на кончик языка, язык при этом следует перемещать влево и вправо, т.к. при этом лучше смачивается ротовая полость. Воде не дают задерживаться, для чего периодически делают глотательные движения (таким образом, чтобы язык при этом не перемещался вверх-вниз, а оставался на одном уровне, позволяя тем самым проглатывать вместе с порцией воды и какое-то количество воздуха). В результате ощущается наполнение желудка и удовлетворение в приеме жидкости.

И, наконец, можно все делать так, как и в первом случае, только вода подается на сжатые зубы. После каждого вытягивания воды сквозь зубы вместе с воздухом делается глотательное движение.

10.5. Увеличение мышечной массы

(Ю.Б. Буланов, 1993).

Средний человек, занятый необременительной физической работой, должен получать в сутки от 70 до 100 г белка, 70% из которого должны составить белки животного происхождения (мясо, рыба, яйца, молочные продукты). Растительные белки, даже содержащие необходимый набор аминокислот, усваиваются очень плохо. У лиц, занимающихся атлетической гимнастикой и другими видами спорта, требующими прироста мышечной массы, потребность в белке существенно повышена и составляет от 120 до 150 г белка в сутки.

! *Внимание!* Повышение доли белка в суточном рационе должно сопровождаться соответствующим снижением доли жиров (в первую очередь) и углеводов.

Высокобелковая диета сама по себе обладает анаболическим действием. Это связано с тем, что прием концентрированной белковой пищи, например мяса, вызывает повышение уровня соматотропного и гонадотропного гормонов, а также инсулина. С целью стимуляции выброса эндогенных анаболических гормонов применяют диету с содержанием белка, которое значительно превышает суточную потребность организма и доходит до 200 г.

Внимание! Наиболее сильными стимулирующими выброс анаболических гормонов свойствами в порядке убывания обладают следующие продукты: мясо птицы, постная телятина, яйца вкрутую, обезжиренный сыр, постная рыба.

Жиры и углеводы снижают долю расщепленных до аминокислот белков и тормозят выброс соматотропного гормона.

Принципы составления диет для удаления из организма жира без ущерба для мышечной массы:

- Повысить в рационе удельный вес белка (постное мясо и рыба) в сочетании с полным исключением животных жиров (сало, масло, сметана, жирное мясо и т.д.), а также сахара и крахмалистой пищи.

- Углеводы поставлять в организм в виде несладких фруктов и некрахмалистых овощей (исключить картофель и крупы). Фрукты употребляют только кислые.

- Исключить из рациона первые блюда.

Данная диета высокоэффективна у лиц, занимающихся атлетической гимнастикой, во время «подсушивания» мускулатуры в соревновательном периоде. Потеря жировой ткани может достигать 500 г в сутки. Углеводный дефицит при такой диете не возникает, т.к. синтез глюкозы активно протекает с использованием в качестве исходного субстрата подкожного и внутреннего жира.

Эффективность диеты еще более возрастает, если сочетать ее с приемом карнитина.

Сжигатели жира (М. Дьяконов, 2000). Среди жиросжигателей различают липотропные и термогенные формулы.

Основными действующими компонентами липотропных препаратов являются:

- **Chitosan** представляет собой новое поколение жиросжигающих препаратов-блокаторов, которые значительно эффективнее уже известных. Отличие этого продукта от обычных сжигателей жира в том, что он мешает образованию жировой прослойки,

не позволяя жировым кислотам связываться между собой и откладываться в жировое депо. Chitosan является волокном, полученным из панцирей ракообразных. Его с успехом применяют атлеты для набора сухой мышечной массы без жира в условиях высококалорийного питания. Очень часто Chitosan используют как самостоятельную пищевую добавку.

- **Pyruvat** является природным веществом. Данное соединение способствует высвобождению внутриклеточной энергии, как и углеводы, но проникает в клетки без помощи инсулина (этим обеспечивается моментальное усвоение). Именно в связи с этим оно не оказывает негативного влияния на жировой обмен, что обычно может происходить при приеме большого количества углеводов. При этом Pyruvat способствует уменьшению содержания аммиака в мышцах.

- **L-Carnitine** стимулирует утилизацию подкожного жира и снижение уровня холестерина в крови. Обычно рекомендуют его применение в сочетании с разгрузочными диетами. Во время интенсивной тренировки карнитин, способствуя утилизации жиров, вносит свою лепту в обеспечение энергией мышечной работы, и, чем больше карнитина находится в организме, тем большее количество аминокислот сохраняется в мышцах. Таким образом, карнитин является мощным фактором, влияющим на обмен сократительных белков во время интенсивных тренировок в сторону их сбережения. Снижение концентрации карнитина в мышцах при больших нагрузках трудно компенсировать путем обычного питания. Добавление карнитина в рацион питания приводит к повышению выносливости организма, улучшению функции сердца, уменьшению подкожного жира, более быстрому восстановлению за счет общего улучшения обменных процессов в клетках.

Препарат широко применяют как естественную добавку к пище спортсменов при избыточной массе тела.

Имеются также концентраты изотонического напитка с L-Carnitine, которые обычно содержат минералы, микроэлементы (калий, кальций, магний), витамины (С, Е, РР и группы В, фолиевую кислоту) и углеводы (как правило, декстрозу).

- **Acetil-L-Carnitine** — модифицированная форма аминокислоты L-карнитина, природного регулятора обмена жиров в клетках мышц, который переносит триглицериды

через клеточные мембраны. Таким образом, накопленные жиры включаются в циклы обмена веществ для выработки энергии при длительной нагрузке. Имеются данные о том, что Acetil-L-Carnitine может повышать уровень тестостерона. Препарат эффективен для увеличения сухой мышечной массы, улучшения общего физического состояния, снижения веса за счет жира.

10.6. Биологически активные добавки к пище

Биологически активные добавки к пище (БАД) — это компоненты натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ. Предназначены для непосредственного приема или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона питания человека биологически активными веществами или их комплексами.

БАД получают в виде фармацевтических форм — порошков, таблеток, капсул, сиропов, экстрактов, настоев, концентратов из растительного, животного или минерального сырья, а также химическими и биотехнологическими способами. Их нельзя отождествлять с пищевыми добавками, представляющими собой красители, антиоксиданты, эмульгаторы, корригирующие вещества, изменяющие органолептические свойства продуктов, но не обладающие биологической активностью. БАД содержат вещества, необходимые для поддержания нормальной жизнедеятельности и повышения неспецифической резистентности организма, а также средства сопутствующей или вспомогательной терапии при различных заболеваниях.

БАД делят на две группы — нутрицевтические средства и парафармацевтические препараты.

Нутрицевтические средства представляют собой эссенциальные биологически активные вещества (витамины или их предшественники, макро- и микроэлементы, такие как железо, кальций, селен, цинк, фтор и т.д., полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые аминокислоты, некоторые моно- и дисахариды, пищевые волокна), применяемые для коррекции химического состава пищи человека.

Парафармацевтические препараты — биологически активные вещества, обладающие определенной фармакологической активностью и применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем. К ним относят биофлавоноиды, алкалоиды, гликозиды, сапонины, органические кислоты, эфирные масла, полисахариды, т.е. препараты растительного и животного происхождения или их синтетические аналоги — так называемые натурпродукты.

К веществам, используемым в качестве БАД, предъявляют определенные требования. Нутрицевтические средства, являющиеся источниками пищевых веществ, применяют в дозах, не превышающих суточных потребностей человека. При этом содержание витаминов не должно превышать суточную потребность более чем в три раза для витаминов А, D, В₁, В₂, В₆, В₁₂, ниацина, фолиевой кислоты, пантотеновой кислоты, биотина и не более чем в 10 раз — для витаминов С и Е. Суточная доза парафармацевтического средства не должна превышать разовую терапевтическую дозу, определенную при применении этих веществ в качестве лекарственных средств, при условии приема БАД не менее двух раз в сутки.

БАД используют для следующих целей:

1. Рационализация питания, а именно наиболее быстрое восполнение дефицита поступающих с пищей биологически активных веществ, потребление которых снижено (аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, экстрактивные вещества и др.), а также подбор оптимального соотношения питательных и энергетических веществ для каждого конкретного человека с учетом пола, возраста, энергозатрат, физиологических потребностей.

2. Уменьшение калорийности рациона, регулирование массы тела. С одной стороны, применение комплексных БАД, содержащих витамины и минеральные вещества, позволяет снизить калорийность традиционного рациона, с другой — ряд БАД, приготовленных на основе лекарственных растений, таких как фенхель, можжевельник, ревень, сенна и др., снижает аппетит или оказывает послабляющее влияние.

3. Удовлетворение физиологических потребностей в пищевых веществах большого

человека при уменьшении нагрузки на пораженные патологическим прогрессом метаболические звенья.

4. Повышение неспецифической резистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Для этих целей широко используют вещества растительного происхождения, созданные на основе женьшеня, элеутерококка, родиолы розовой и т.д.

5. Профилактика нарушений обменных процессов и возникновения связанных с этим хронических заболеваний. БАД, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты и пищевые волокна, обладают гиполипидемическим действием и влияют, таким образом, на центральное звено патогенеза таких широко распространенных хронических заболеваний, как атеросклероз и гипертоническая болезнь.

6. Направленное изменение метаболизма, связывание и ускоренное выведение из организма токсических и чужеродных веществ, что происходит при применении, например, адсорбента — полифепамы, а также компонентов лекарственных растений, оказывающих мочегонное и послабляющее действие.

7. Восстановление сниженной иммунологической реактивности организма. Иммуномодулирующим действием обладает целый ряд БАД, содержащих витамины, минеральные вещества, экстракты биологически активных веществ из растений, адаптогены, экстракты тимуса и т.д.

8. Нормализация микрофлоры кишечника. Для этой цели используют БАД, со-

данные на основе естественных микроорганизмов кишечника человека (бифидобактерин, лактобактерин и т.д.), а также фруктоолигосахаридов, создающих условия для размножения и жизнедеятельности сапрофитных бактерий.

9. Осуществление в физиологических границах регуляции функций организма. Продукты и БАД, содержащие кофеин, стабилизируют артериальное давление при гипотонии, оказывают психостимулирующий эффект и повышают работоспособность. Антиоксиданты, ограничивая перекисное окисление липидов, тем самым обеспечивают нормальное функционирование различных органов и систем, улучшают качество жизни больных.

В настоящее время в практике спортивной медицины обоснован и разработан состоящий из трех этапов *Протокол для внедрения эффективных биологически активных веществ (как фармакологических препаратов, так и специализированных пищевых добавок) в практику спортивной медицины.* Такой протокол включает проведение экспертизы любого специализированного продукта или препарата для питания по трем направлениям:

- проверка официальной сертификации исследуемого продукта или препарата в стране и за рубежом;

- антидопинговая экспертиза по всем линиям проверки на допинговую активность;

- заключение об эффективности действия продукта или добавки в сравнении с существующими аналогами.

10.7. Закаливание

10.7.1. Закаливание с использованием воздушных ванн

Таблица 10.24

Дозирование воздушных ванн, мин
(А.П. Лаптев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Характеристика	Температура воздуха, °С	Минуты /этапы								
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
Очень холодные	—7...—4	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
	—3...—1	0,5	1,0	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0

Характеристика	Температура воздуха, °С	Минуты/этапы								
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
Холодные	0...-4	1,0	1,5	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	6,0	7,0
	5-8	1,0	2,3	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
Умеренно холодные	9-12	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5
	13-16	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Прохладные	17-18	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0
	19-20	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0

Таблица 10.25

Длительность воздушных ванн с обнажением тела по пояс в тихую пасмурную погоду (В.Н. Сергеев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Формы двигательной активности	Температура воздуха, °С				
	+10	+15	+20	+23	Выше +25
	Время, мин				
Состояние покоя	—	—	15	30	Не ограничивается
Ходьба по равнине: 4 км/ч 6 км/ч	~	30	30	45	То же
	~		45	45	— « —
Подъем в гору (15°) со скоростью 2,5 км/ч	—	30	43	45	— « —
Подъем в гору (30°)	13	30	43	45	— « —

Таблица 10.26

Продолжительность пребывания на открытом воздухе с обнаженным телом при различных формах двигательной активности (В.Н. Сергеев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Формы двигательной активности	Температура воздуха, °С				
	+10	+15	+20	+25	Выше +25
	Время, мин				
Подъем в гору (30°)	15	30	45	45	То же
Бег трусцой	15	30	45	45	— « —

Окончание таблицы 10.26

Формы двигательной активности	Температура воздуха, °С				
	+10	+15	+20	+25	Выше +25
	Время, мин				
Игра в волейбол	—	15	30	45	— « —
Игра в футбол	15	30	45	45	— « —
Прогулочная гребля	—	—	15	30	— « —

Таблица 10.27

Продолжительность бега трусцой с обнаженным телом
в зависимости от температуры и скорости движения воздуха, мин
(В.Н. Сергеев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Температура воздуха, °С	Закаленные		Малопривычные к холоду	
	в тихую погоду	скорость ветра 3—5 м/с	в тихую погоду	скорость ветра 3—5 м/с
–5...–10	15—40	10—30	Не проводится	Опасно
0...4	20—60	15—45	10—20	Не проводится
1...5	30—100	20—60	15—20	Не проводится
6...10	40—120	30—90	20—45	10—20
11...15	60—150	40—100	30—60	15—30

10.7.2. Водные закаливающие процедуры

Таблица 10.28

Схема применения водных закаливающих процедур
(А.П. Лаптев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Дни	Температура воды, °С	Время охлаждения, с
<i>Начальный режим (обтирание, обливание, душ, ванна)</i>		
1—3-й	+36... +34	180—120
4—7-й	+33... +32	180—120
8—11-й	+32... +30	180—120
12—15-й	+31...+28	150—100

Окончание таблицы 10.28

Дни	Температура воды, °С	Время охлаждения, с
<i>Начальный режим (обтирание, обливание, душ, ванна)</i>		
16—20-й	+30... +26	150—90
21—25-й	+29... +24	130—90
26—30-й	+28... +22	120—90
<i>Оптимальный режим (обливание, душ, ванна)</i>		
31—35-й	+27... +20	120—80
36—40-й	+26... +18	120—80
41—45-й	+25... +17	120—80
46—50-й	+24... +16	110—70
51—56-й	+23... +15	100—50
57—60-й	+22... +14	90—30

Таблица 10.29

Примерная температура воды для влажных обтираний детей, °С
(А.П. Лаптев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Возраст	Начальная		Предельная	
	зима	лето	зима	лето
3—6 мес.	+36	+35	+30	+28
7—12 мес.	+34	+33	+28	+26
1—3 года	+33	+32	+26	+24
4—5 лет	+32	+30	+24	+22
6—7 лет	+30	+28	+22	+18—20

Таблица 10.30

Примерная температура воды для обливания детей, °С
(А.П. Лаптев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Возраст	Начальная		Предельная	
	зима	лето	зима	лето
9—12 мес.	+36	+35	+30	+28
1—3 года	+34	+33	+28	+24—25
4—5 лет	+33	+32	+26	+22—24
6—7 лет	+32	+30	+24	+20—22

Таблица 10.31

Схема применения контрастного душа
(А.П. Лаптев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Дни	Теплый душ, °С	Продолжи- тельность процедуры, с	Прохладный душ, °С	Продолжи- тельность процедуры, с	Количество сменяемых (горячих — холодных) процедур
<i>Начальный режим</i>					
1—3-й	+37—34	90	30—28	120	3—4
4—6-й	+37—34	90	27—26	120	3—4
7—10-й	+38—39	90	26—25	120	3—4
11—15-й	+38—39	90	25—24	120	3—4
16—20-й	+40	90—60	24—23	100—80	4—5
<i>Оптимальный режим</i>					
21—25-й	+40	90—60	23—22	100—80	4—5
26—30-й	+40	90—60	22—21	100—80	4—5
31—35-й	+41—40	75—60	21—20	80	4—5
36—40-й	+41—40	60	20—19	80	4—5
41—45-й	+41—40	60	19—18	70	5—6
<i>Специальный режим</i>					
46—50-й	+41—40	60	17—16	70	5—6
51—55-й	+41—40	60	15—14	60	5—6
56—60-й	+42—41	45	13—12	45	7—8

Таблица 10.32

Продолжительность энергичного плавания в зависимости
от температуры воды, мин
(В.Н. Сергеев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Температура воды, °С	Закаленные здоровые люди	Незакаленные здоровые люди	Ослабленные, пожилые люди и дети до 15 лет
+12	1—2	—	—
+13	1—2	—	—
+14	1—3	—	—
+15	2—3	1—2	—
+16	2—5	1—3	—
+17	3—7	2—4	1—2
+18	4—9	2—5	1—3
+19	3—10	3—8	2—4
+20	7—13	4—8	2—5
+21	10—25	5—10	3—8
+22	13—25	7—15	5—10
+23	13—25	10—18	6—12
+24	13—40	12—20	7—15
+23	20—45	15—30	8—18

Таблица 10.33

10.7.3. Комплекс закаливающих процедур для детей и подростков

(А.П. Лаптев, цит. по Я.С. Вайнбауму с соавт., 2002)

Процедура	Условия выполнения	Время года	
		лето	осень—зима
Воздушные ванны	Температура воздуха, °С	+16...+22	+14—20
	Продолжительность, мин	От 30	10—45
Солнечно-воздушные ванны	Температура воздуха, °С	+16...+22	—
	Продолжительность, мин	5—40	—

Окончание таблицы 10.33

Процедура	Условия выполнения	Время года	
		лето	осень—зима
Обтирание	Температура воздуха, °С	+18...+20	+18...+20
	Температура воды, °С	+16...+32	+14...+32
	Продолжительность, мин	1—1,5	1—1,5
Обливание из душа	Температура воздуха, °С	+18...+20	+18...+20
	Температура воды, °С	+16...+33	+16...+34
	Продолжительность, мин	1—1,3	1—1,5
Купание в открытом водоеме	Температура воздуха, °С	Не ниже +18	—
	Температура воды, °С	Не ниже +18	—
	Продолжительность, мин	3—15	—
Прогулки и игры на воздухе	Продолжительность, ч	Без ограничений	2—3,5
Сон на воздухе	Продолжительность, ч	Без ограничений	1

10.7.4. Закаливающее носовое дыхание

Закаливающее носовое дыхание включает в себя следующие упражнения:

1) 10 вдохов-выдохов через правую и левую ноздрю (по 4—6 с), поочередно закрывая их большим и указательным пальцами;

2) на вдохе, с целью оказания сопротивления воздуху, надавливание пальцами на крылья носа (во время продолжительного выдоха такое сопротивление должно быть переменным за счет постукивания пальцами по крыльям носа);

3) периодическое выключение дыхания ртом за счет поднятия кончика языка к твердому небу (вдох и выдох при этом осуществляются через нос);

4) на выдохе (после спокойного вдоха) одновременно с постукиванием пальцами по крыльям носа произнесение слогов: «Ба-бо-бу».

Для закаливания носоглотки целесообразно также ежедневно утром и вечером полоскать горло холодной водой. Начальная температура воды 23—28°С. Через каждую неделю ее следует понижать на 1—2°С и постепенно довести до температуры воды из обычного водопровода.

10.8. Профилактика инфекционных заболеваний в спортивных интернатах (по Н.А. Ананьевой с соавт., 1991; адаптировано применительно к спортивным интернатам)

Санитарно-противоэпидемические мероприятия: активное выявление инфекционных больных и их изоляция; сообщение о случае инфекционного заболевания в СЭС и оформление экстренного извещения; наблюдение за лицами, бывшими в контакте с инфекционным больным, согласно карантинным срокам; организация противоэпидемических мероприятий при выявлении источника инфекции; соблюдение противоэпидемического режима; проведение профилактических осмотров на педикулез и чесотку.

При выявлении первичного инфекционного заболевания следует:

1) Немедленно изолировать больного (отправить домой или в стационар).

2) Оповестить о заболевании по телефону или с помощью «Экстренного извещения об инфекционном заболевании, пищевом остром отравлении, необычной реакции на прививку» районную СЭС и поликлинику. Экстренное извещение посылают в СЭС по месту выявления больного не позднее 12 ч с момента обнаружения заболевания.

3) Организовать проведение заключительной дезинфекции, которую выполняют при участии дезинфекционного отдела СЭС под контролем эпидемиолога.

Методы, средства и объекты дезинфекции (текущей и заключительной) в очагах определяют характером инфекционного заболевания (с учетом механизма передачи болезни и возбудителя). Любой способ дезинфекции должен сочетаться с механической очисткой помещений — вестибюля, рекреационных, туалетов, спортивных залов и т.п.

При обнаружении случаев кори, краснухи, коклюша, ветряной оспы, эпидемического паротита специальную дезинфекцию не проводят, ограничиваясь механической влажной уборкой и проветриванием помещений.

При вирусном гепатите А, в случае возникновения групповых или повторных заболеваний, заключительную дезинфекцию проводят по указанию эпидемиолога силами городской дезинфекционной станции, дезинфекционного отдела (отделения) СЭС. При единичных случаях гепатита А заключительную дезинфекцию выполняет персонал (медицинская сестра, уборщицы) по рекомендации дезинфекционной станции, дезинфекционного отдела СЭС. Обеззараживанию 10%-ным осветленным раствором хлорной извести подлежат: помещение и оборудование, где выявлен заболевший, санузлы. Если занятия проходят в разных местах, заключительную дезинфекцию проводят во всех помещениях, где занимался заболевший. В течение 35 дней после последнего случая заболевания следует обращать особое внимание на соблюдение санитарного режима и правильность проведения профилактической дезинфекции в санузлах.

Противоэпидемическая работа при острых кишечных инфекциях. За детьми, имевшими контакт с больными, осуществляют медицинское наблюдение. При обнаружении новых случаев заболеваний проводят однократное бактериологическое обследование детей. Детей, перенесших дизентерию,

допускают в коллектив при наличии одного отрицательного бактериологического исследования.

В борьбе с гриппом и другими респираторными вирусными инфекциями большое значение имеют общие профилактические мероприятия и соблюдение правил личной гигиены. При обработке помещений во время эпидемических вспышек гриппа используют растворы препаратов хлора (хлорная известь, гипохлорид кальция, хлорамин, хлорцин, хлордезин, дезам, дезоксон-1). В связи с небольшой стойкостью вируса гриппа во внешней среде особенно важны правильно организованная вентиляция, проветривание помещений, влажная их уборка и обеспечение доступа солнечного света.

В комплекс мероприятий, проводимых в отношении детей, находившихся в контакте с больными инфекционным заболеванием, входят:

— медицинское наблюдение в течение максимального инкубационного периода;

— обследование на бактерионосительство лиц, соприкасавшихся с больным (брюшным тифом, дизентерией, дифтерией, менингококковой инфекцией и некоторыми другими);

— специфическая профилактика (введение гамма-глобулина, бактериофага, вакцины).

При возникновении инфекционного заболевания медицинский персонал проводит специальный анализ карт всех детей в группе, в т.ч. переболевших данным заболеванием, привитых и непривитых, ранее не болевших. Результаты анализа используют районная поликлиника и СЭС для организации конкретных противоэпидемических мероприятий. Одновременно проводят инструктаж тренеров о первых симптомах заболевания, зарегистрированного в группе. Запрещен перевод детей, бывших в контакте с больными, в другую группу или спортивную школу в течение инкубационного периода последнего случая заболевания, а также прием новых детей, не болевших данным заболеванием.

Формы медицинского наблюдения за детьми, бывшими в контакте с заболевшим ребенком, зависят от вида заболевания. При заболевании скарлатиной у всех детей, бывших в контакте с больным, в течение 7 дней осматривают кожу и зев, а больных ангиной, выявленных на протяжении 7 дней с момента регистрации последнего случая скарлатины, не допускают к занятиям, как

и заболевших скарлатиной в течение 22 дней со дня заболевания.

При выявлении коклюша контактировавших с больным двукратно обследуют на бактерионосительство; здоровых бактерионосителей изолируют и допускают на занятия только при наличии двух отрицательных анализов, проведенных с интервалом 1—2 дня, не ранее чем через 3 недели со дня обнаружения возбудителя.

При кори медицинское наблюдение ведут в течение 21 дня (осмотр слизистой оболочки зева, кожи); детям до 12 лет, не привитым против кори и не болевшим данным заболеванием, проводят серопрфилактику гамма-глобулином.

При дифтерии у детей и тренеров, бывших в контакте с больным, ежедневно в течение 7 дней осматривают зев; при подозрении на заболевание делают 2-кратный посев слизи из зева с интервалом 1—2 дня для выявления возбудителя.

Если в школе выявлен случай дизентерии, все учащиеся, находившиеся в контакте с больным, подлежат однократному бактериологическому обследованию (в первые 2 дня), в течение 7 дней за ними ведут наблюдение (термометрия, контроль стула).

При инфекционном гепатите (вирусный гепатит А) медицинское наблюдение за детьми, бывшими в контакте с больными, проводят в течение 35 дней (термометрия, контроль за цветом мочи и кожи, определение размеров печени и селезенки и др.). Врачебный осмотр рекомендуют не реже 1 раза в неделю. При появлении новых заболеваний срок наблюдения увеличивается, отчет длительности карантина ведется от последнего случая. Персонал спортивного интерната должен быть подробно проинструктирован о первых симптомах болезни и необходимости немедленной сигнализации медицинским работникам о всех отклонениях в состоянии здоровья ребенка. Лабораторные исследования лиц, бывших в контакте с больным, проводят по назначению врача при наличии показаний. Для профилактики гепатита А по эпидемиологическим показаниям детям в возрасте до 14 лет, имевшим непосредственный контакт с больным, вводят иммуноглобулин в течение 7—10 дней от начала заболевания (до 10 лет — по 1 мл, старше 10 лет — по 1,5 мл). Введение иммуноглобулина в более поздние сроки нецелесообразно.

При менингококковой инфекции активный медицинский контроль (осмотр носоглотки,

кожи, термометрия) ведут в течение 10 дней (2 раза в сутки); бактериологическому обследованию подвергают всех учащихся, с которыми тренировался больной, — двукратно с интервалом в 3—7 дней (первое в 1—2-й день); бактерионосителям проводят лечение и в это время их не допускают к занятиям.

Дети, получившие прививку против какой-либо инфекции, могут быть привиты против другой инфекции по истечении 2 мес. Исключение составляет прививка от полиомиелита, которую проводят вместе с введением АКДС, и прививка против паротита, выполняемая совместно с противокоревой вакцинацией.

10.8.1. Инфекционные дерматиты у спортсменов

Кожные заболевания характерны преимущественно для представителей контактных видов спорта, однако встречаются также у футболистов и баскетболистов.

Возбудителями дерматологических заболеваний у представителей контактных спортивных специализаций наиболее часто являются **стафилококки и стрептококки**. Обе бактериальные инфекции могут манифестировать в виде различных клинических проявлений, включая импетиго, рожистое воспаление, фолликулит и фурункулез. В целом все они в определенной степени контактиозны.

Импетиго — поверхностное острое воспалительное заболевание кожи, вызываемое стрептококками или стафилококками. Характеризуется возникновением четко очерченных эритематозных (эритема — ог-

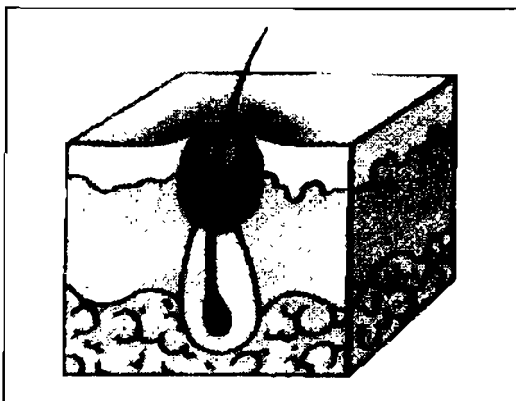


Рис. 10.1. Пустула (Б. Изудин, 1980)

раниченная или диффузная краснота) шелушащихся бляшек, покрытых желтыми корочками.

Рожистое воспаление характеризуется четко очерченными возвышающимися эритематозными бляшками.

Фолликулит представляет собой маленькие фолликулярные пустулы (очаги нагноения — гнойнички) (рис. 10.1).

Эти бактериальные инфекции возникают в тех видах спорта, где есть тесный контакт, в т.ч. регби, дзюдо и борьба.

Вспышки **фурункулеза** иногда возникают у футболистов и баскетболистов. Прямой контакт с фурункулами приводит к передаче инфекции (заражению), в то время как контакт через инвентарь представляется менее значимым в ее распространении. Тем не менее спортивные сумки и маты для борьбы также могут способствовать распространению этих микроорганизмов. Быстрое лечение и изоляция заболевших играют важную роль в снижении скорости распространения бактерий. Если вспышки все же продолжают, необходимо определить бактериальный статус членов команды путем посева смывов с кожи бедра и отделяемого из носа, что поможет повысить эффективность лечения (рис. 10.2).



Рис. 10.2. Фурункулез (Б. Изудин, 1980)

К основным вирусным заболеваниям, наиболее часто наблюдающимся у спортсменов, относят: бородавки, контагиозный моллюск и простой герпес.

Бородавки (доброкачественные контагиозные поражения кожи, имеющие вид узелков или узелков на ножке) могут появлять-

ся на любом участке кожи и передаваться путем прямого контакта или через поверхность пола в общих душевых и раздевалках. Наиболее подвержены возникновению подошвенных бородавок пловцы. Разрушение бородавок помогает предотвратить их рост и уменьшить распространение вируса среди других членов команды. **Спортсмены с подошвенными бородавками во время пользования общими душевыми должны носить сандалии** (рис. 10.3).



Рис. 10.3. Бородавки

Контагиозный моллюск — вирусное заболевание, характеризующееся высыпанием узелков полушаровидной формы желтовато-розоватого цвета величиной от булавочной головки до горошины с центральным углублением, пупковидным образованием или точечным отверстием; внутриклеточные включения и моллюсковые тельца наполнены вирусными частицами. Заражение происходит при непосредственном контакте с больным или через предметы, бывшие в употреблении у больного (полотенце, мочалки) и представляет собой проблему для всех спортсменов, но чаще всего обнаруживается на коже у борцов. Контагиозный моллюск легко передается при прямом контакте и должен немедленно лечиться деструктивными методами для уменьшения распространения среди спортсменов (рис. 10.4).

Герпетическая инфекция (герпес — группа пузырьков на отечном-покрасневшем основании) известна у борцов как герпес гладиаторов. Простой герпес может также быть заразен для игроков регби. Клинически инфекция проявляется как эритематозные

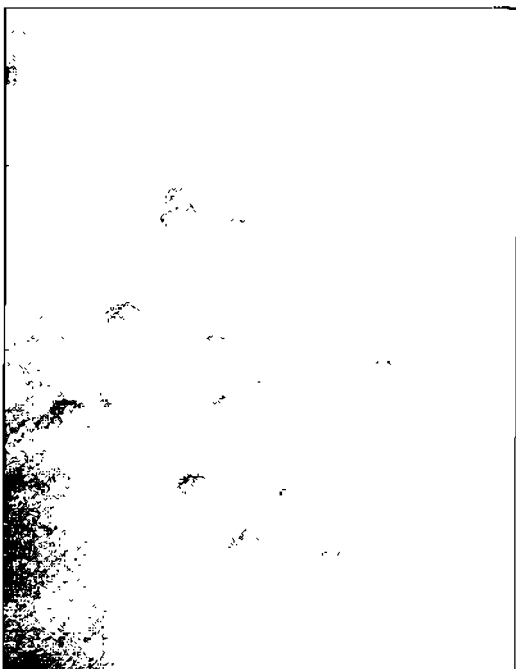


Рис. 10.4. Контагиозный моллюск (Б. Изудин, 1980)

папулы (красные узелки), на месте которых затем образуются везикулы (возвышающийся над поверхностью кожи пузырек, имеющий внутри жидкость воспалительного характера, иногда с примесью крови). Эти везикулы могут вскрываться с образованием эрозий. В первую очередь передача происходит путем прямого контакта (передача через одежду и инвентарь считается менее значимой). Быстрое выявление инфицированных спортсменов и исключение их из прямого контакта с другими борцами помогают приостановить возникновение эпидемий. *Немедленное назначение противовирусных препаратов способствует быстрому выздоровлению и соответственно возвращению спортсмена к тренировкам.*

Грибы также могут вызывать у спортсменов множество заболеваний. Прежде всего речь идет об опоясывающем лишае.

Опоясывающий лишай стоп характеризуется шелушащимися папулами (узелками), которые располагаются на подошвенной поверхности стопы в виде мокасин и представлены межпальцевой мацерацией (размягчение, разрыхление тканей) или отдельными везикулами (пузырьками) на стопе. Опоясывающий лишай стоп может поражать

многих спортсменов, потому что вызывающий его микроорганизм размножается в теплой и влажной среде. Особую группу риска составляют бегуны, конькобежцы и люди, занимающиеся спортивной ходьбой на длинные дистанции. Инфицированные спортсмены должны получать противогрибковые препараты, а также при пользовании совместными бытовыми службами для уменьшения инфицирования других спортсменов носить защитную обувь.

Спортсмены также могут быть инфицированы *опоясывающим лишаем туловища*, который клинически характеризуется четко очерченными шелушащимися эритематозными, иногда кольцевыми, папулами. Эта инфекция, широко распространенная у борцов, получила название «опоясывающий лишай гладиаторов», «трихофития гладиаторов» или «опоясывающий лишай туловища гладиаторов». Термин «опоясывающий лишай туловища гладиаторов» представляется наиболее наглядным, но не является всеобъемлющим, т.к. не включает опоясывающий лишай головы, который также распространен среди борцов. Частота выявления опоясывающего лишая туловища в командах борцов составляет, по данным разных авторов, от 24 до 77% (рис. 10.5).

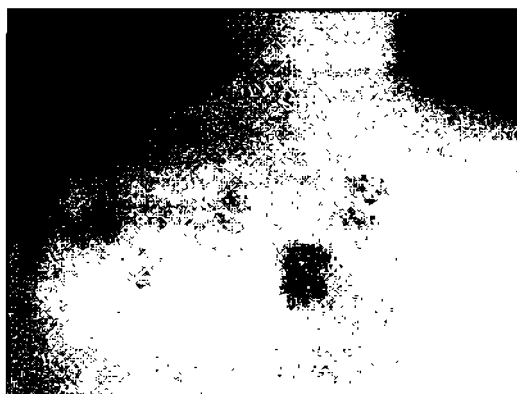


Рис. 10.5. Опоясывающий лишай (Б. Изудин, 1980)

Команды борцов, часто знающие о потенциальных трудностях, связанных с этой инфекцией, тщательно очищают инвентарь и маты. Передача грибковых микроорганизмов, однако, наиболее вероятна через прямой контакт, а не через инвентарь. Это предположение подтверждается двумя фак-

тами. Во-первых, чаще всего опоясывающий лишай туловища гладиаторов расположен на голове, шее и руках, которые являются местами наибольшего контакта между двумя борцами. Если бы маты играли ведущую роль в передаче, инфекция чаще локализовалась бы на нижних конечностях. Кроме того, попытки вырастить культуру организмов с матов не увенчались успехом.

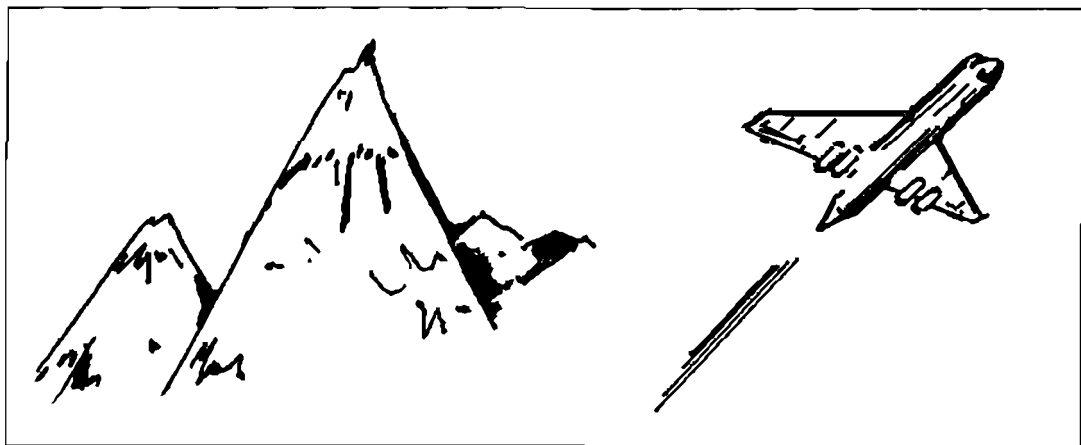
Спортсменов, в основном борцов, а также участников других видов спорта, где присутствует обширный контакт «кожа к коже», следует тщательно обследовать перед каждой тренировкой и соревнованием. *Спортсмены с признаками опоясывающего лишая должны быть изолированы и удалены от прямого контакта с другими борцами (если на инфицированный участок невозможно наложить повязку) и немедленно пролечены противогрибковыми препаратами.*

Литература

1. *Ананьева Н.А., Вишневская Е.Л., Сазанюк З.И.* Руководство для среднего медицинского персонала школ. — М.: Медицина, 1991. — 208 с.
2. *Буланов Ю.Б.* Анаболические средства: Электронная версия, 1993.
3. *Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А.* Гигиена физического воспитания и спорта. — М.: Academia, 2002. — 234 с.
4. *Дидур М.Д.* Недопинговые фармакологические средства спортивной медицины. — СПб, 2002. — С. 43.
5. *Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А.* Энциклопедия физической подготовки: Электронная версия, 2000.
6. *Иванова И.И.* Регуляция массы тела и стимуляция работоспособности с помощью пищевых биологически активных добавок (БАД): Методическое пособие. — М., 2002. — 35 с.
7. *Кардашенко В.Н., Кандакова-Варламова Л.П., Прохорова М.В., Стромская Е.П., Степанова З.Ф.* Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков. — М.: Медицина, 1983. — 264 с.
8. *Коллагеновые болезни. Болезни органов движения и обмена веществ. Авитаминозы. Руководство по внутренним болезням /Под ред. А.И. Нестерова.* — М.: Медицина, 1965. — Том VIII. — 682 с.
9. *Левченко К.П.* Коррекция двигательных режимов в зависимости от степени водного истощения организма при применении сауны //Теория и практика физической культуры. — 1991. — № 2. — С. 49—50.
10. *Платонов В.Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 583 с.
11. *Розозкин В.А., Пшендин А.И.* Вопросы питания спортсменов //Актуальные вопросы восстановления спортивной работоспособности. — Л., 1980. — 136 с.
12. *Розозкин В.А., Пшендин А.И.* Рекомендации по питанию спортсменов — М.: Физкультура и спорт, 1975. — С. 77—84.
13. *Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков.* — М.: Медицина, 1983. — 263 с.
14. *Смоляр В.И.* Рациональное питание. — Киев: Наукова думка, 1991. — 365 с.
15. *Тутельян В.А., Суханов Б.П., Австриевских А.Н., Позняковский В.М.* Биологически активные добавки в питании человека. — Томск, 1999. — 296 с.
16. *Удалов Ю.Ф.* Основы питания спортсменов. — Малаховка, 1997. — 141 с.
17. *Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л.* Физиология спорта и двигательной активности. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 500 с.
18. *Уильямс М.* Эргогенные средства в системе спортивной подготовки. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 255 с.

Глава 11

Врачебно-педагогический контроль при проведении тренировочного процесса в различных климато-географических и погодных условиях



11.1. Спортивная деятельность в условиях среднегорья

11.1.1. Стадии адаптации к барометрической гипоксии

При тренировке спортсменов в среднегорье выделяют три периода в развитии акклиматизации и динамике работоспособности:

• *Первый* — с 3—7-го по 8—12-й дни (период острой акклиматизации) характеризуется субъективными и объективными признаками ухудшения функционального состояния организма: нарушается сон, появляются головные боли, вялость, раздражительность, ощущение сухости во рту, увеличивается ЧСС, повышается АД, изменяются реакции на функциональные пробы, снижается

масса тела, иногда возникают носовые кровотечения.

• *Во втором периоде*, завершающемся к 15—25-му дню, функциональное состояние организма в покое приближается к исходному на равнине, улучшается адаптация к функциональным пробам.

• *Для третьего периода* — после 20—25-го дня пребывания в среднегорье — характерно хорошее субъективное перенесение высоты и тренировочных нагрузок, высокая (возможная для данной высоты) работоспособность.

При повторном пребывании в среднегорье акклиматизация проходит значительно быстрее и легче. Период острой акклиматизации при этом отсутствует или сохраняется только в течение 2—3 дней. Для достижения того же уровня работоспособности, который при первом посещении среднегорья регистрируют к 20—21-му дню, при повторных пребываниях необходимо 10—13 дней.

11.1.2. Основные физиологические сдвиги, обеспечивающие адаптацию к горному климату

Таблица 11.1

Основные физиологические сдвиги, обеспечивающие адаптацию к горному климату до 3,5 км
(Ф.П. Суслов и Е.Б. Гиппенрейтер, 2000)

Показатели	Адаптация	
	острая фаза (до 2 недель)	стабильная фаза (4—5 недель)
Признаки горной болезни	Умеренные	Отсутствуют
Психическая работоспособность	Эйфория, снижение памяти	Нормальная
Функциональное состояние вегетативной нервной системы	Преобладает тонус симпатического отдела	Преобладает тонус парасимпатического отдела
Симпато-адреналовая система	Состояние возбуждения	Нормальное состояние
ЧСС	Увеличена	Нормальная
Артериальное давление	Умеренно повышено	Нормальное
Легочное артериальное давление	Повышено	Приближается к норме
Вентиляция легких	Повышена	Повышена в меньшей степени
Объемный кровоток	Увеличен	Нормальный
Число эритроцитов	Увеличено	Увеличено
Количество гемоглобина	Увеличено	Увеличено
Объем циркулирующей плазмы	Снижен	Умеренно снижен
Гематокрит	Повышен	Повышен

11.1.3. Педагогические аспекты построения тренировочного процесса в условиях среднегорья

В зависимости от поставленных задач и условий, в которых будут проводить соревнования, принято выделять два варианта горной тренировки (Ф.П. Суслов, 1982):

I вариант — достаточно длительное пребывание в горах, шадящий режим тренировки в фазе острой акклиматизации, постепенное повышение интенсивности и психической напряженности тренировочных

нагрузок в последующей фазе и переход к тренировкам без ограничений в соответствии с ходом адаптации организма.

Этот вариант используют при подготовке спортсменов к выступлению в условиях среднегорья и для молодых спортсменов без достаточного горного стажа, готовящихся к выступлению на равнине.

При I варианте горной тренировки в первые 7 дней пребывания в горах объем работы на выносливость снижают на 15% от обычного, при этом значительно уменьшают и интенсивность нагрузок. Во 2-ю неделю объем работ остается сниженным на

10% от привычного, но увеличивают продолжительность утренних пробежек. Скорость на средних и длинных отрезках умеренно повышают, но не доводят до привычной. В 3—4-ю недели тренировки проводят, как до выезда в горы: объем доходит до привычного, интенсивность соответственно возрастает (но только на коротких отрезках), скорость же преодоления длинных отрезков в течение продолжительного периода времени остается сниженной по сравнению с обычной, а интервалы отдыха более длительными.

По мере развития адаптационных возможностей спортсменов к гипоксическим условиям среднегорья могут быть внесены индивидуальные коррективы в тренировку с целью повышения градиента интенсивности (этому способствует некоторое уменьшение интервалов отдыха).

II вариант горной тренировки — кратковременное пребывание в среднегорье в течение 6—12 дней без снижения объема и интенсивности нагрузок или же более длительное 20—25-дневное пребывание с незначительным снижением тренировочной нагрузки в острой и переходной фазах акклиматизации.

Этот вариант может быть использован у спортсменов с большим горным стажем для повышения эффективности тренировочного процесса в соревновательном периоде и успешного выступления после спуска с гор.

Для сохранения эффекта повторной тренировки в условиях среднегорья, направленной на повышение спортивных достижений на равнине, с каждым новым выездом в горы рекомендуют:

а) постепенно сокращать в фазе острой акклиматизации длительность первого микроцикла, характеризующегося значительным снижением интенсивности тренировки (с 5—9 до 2—3 дней);

б) постепенно уменьшать длительность второго микроцикла тренировки, в котором спортсмен выходит на необходимый уровень тренировочных нагрузок (с 4—5 до 2—3 дней), таким образом, два микроцикла с шадающим режимом нагрузок должны сократиться с 10—12 до 4—6 дней;

в) сохранять в первую и вторую недели пребывания в горах привычный для базальных условий и необходимый для соответствующего этапа подготовки общий объем тренировочных нагрузок ($\pm 10\%$);

г) постепенно повышать некоторые параметры интенсивности нагрузок, особен-

но во втором, третьем и последующих микроциклах, за счет уменьшения интервалов отдыха, повышения скорости выполнения упражнений и включения полных дистанций. Могут быть использованы также соревновательные нагрузки, предъявляющие к организму повышенные требования и создающие в связи с этим более значительные предпосылки к дальнейшему росту достижений в условиях равнины. Однако при значительном повышении нагрузок в условиях среднегорья может возникать перенапряжение ведущих органов и систем организма, а также перемещение фазы повышенной работоспособности на более поздние сроки (в отдельных случаях возможно даже снижение результатов).

В соревновательном периоде, характеризующемся в целом умеренным объемом и более высокой интенсивностью, при построении тренировки в первом микроцикле без значительного снижения интенсивности, на 13—15-й день возникает вторая «**волна акклиматизации**». При этом степень снижения работоспособности и уровня физиологических функций во многом зависит от интенсивности тренировочных нагрузок в первом микроцикле, в то время как общий объем нагрузки значительно меньше влияет на процесс адаптации организма к климату среднегорья. Только значительное повышение этого показателя на 25—30% и более от освоенного до подъема в горы уровня может привести к негативным итогам.

Количество выездов в горы в течение годичного тренировочного цикла не должно превышать четырех.

11.1.4. Спортивная работоспособность в период реакклиматизации после тренировки в среднегорье

Процессы реакклиматизации после пребывания в среднегорье развиваются волнообразно: за начальным коротким (1—2 дня) периодом повышенной работоспособности (который в ряде случаев может не наблюдаться) наступает довольно продолжительный (до 12—13 дней) негативный период, когда шансы на успех в соревнованиях резко снижаются (на 9—10-й день удельный вес удачных выступлений падает до 37%, т.е. на каждые три выступления успешным оказывается лишь одно).

Наиболее стабильной является вторая фаза повышенной работоспособности, которая регистрируется с 14-го по 24-й дни после возвращения с гор. В настоящее время выделяют также третью фазу повышенной работоспособности, которая регистрируется с 35-го по 45-й дни реакклиматизации.

Однако следует отметить, что представленная кривая реакклиматизации не может считаться универсальной, типичной для всех спортсменов, представителей любой специализации и квалификации.

На характер работоспособности в этот период влияют:

- спортивная специализация (у спринтеров выраженных изменений спортивной работоспособности в период реакклиматизации часто не наблюдается);

- квалификация;

- индивидуальные особенности организма;

- интенсивность тренировочных нагрузок в среднегорье, особенно в первую и последнюю недели пребывания: *снижение объема и интенсивности тренировочных нагрузок в последнюю неделю пребывания в среднегорье с последующим их сохранением в первую неделю после возвращения на равнину позволяет избежать значительного ухудшения результатов на 7—9-й дни реакклиматизации.*

Динамика проявления высокой спортивной работоспособности после возвращения с гор в значительной мере связана и с характером тренировочных нагрузок во время всего периода тренировки в среднегорье. Объемная, невысокой интенсивности тренировочная работа, характерная для подготовительного периода, значительно уменьшает колебания работоспособности в период реакклиматизации. Тренировочные нагрузки высокой интенсивности увеличивают эти колебания, а в некоторых случаях значительно смещают приведенные выше усредненные сроки проявления высокой работоспособности. Чем напряженнее, длительнее тренировка в горах, тем позднее могут наступить сроки достижения наиболее высоких спортивных результатов в период реакклиматизации. В отдельных случаях не наблюдаются первая и даже вторая фазы повышения работоспособности (2—6-й и 14—24-й дни), а иногда при значительном превышении параметров объема и интенсивности, освоенных «внизу», спортивная работоспособность после пребывания в горах даже значительно снижается.

11.1.5. Структура подготовки квалифицированных спортсменов после спуска с гор

В первые два дня рекомендуют сниженные интенсивности, а в некоторых случаях и объема нагрузки. Это связано, как правило, с утомлением, вызванным переездом или перелетом с горной базы в привычные условия. Чем длиннее этот переезд и больше число часовых поясов, тем значительнее должно быть снижение параметров нагрузки. Дальнейшее построение тренировки в период реакклиматизации связано со сроками соревнований. В связи с этим рекомендуют следующую структуру:

- *Соревнования в 1-ю неделю после спуска с гор:* разгрузочный режим, средний объем и сниженная относительная интенсивность.

- *Соревнования в конце 2-й недели:* 1-й микроцикл (2 дня) — разгрузочный режим. 2-й микроцикл (5—6 дней) — средний объем и высокая интенсивность. 3-й микроцикл (5—6 дней) — подводящий, малый объем, средняя относительная интенсивность.

- *Соревнования в конце 3-й недели:* 1-й микроцикл (2 дня) — разгрузочный. 2-й и 3-й микроциклы (по 5—7 дней) — средний объем, высокая интенсивность. 4-й микроцикл (5—6 дней) — подводящий, малый объем, средняя относительная интенсивность.

В отдельных случаях, когда соревнования в периоде реакклиматизации идут ежедневно, рекомендуют перед первым стартом разгрузочный микроцикл, перед остальными — комбинированный; на фоне разгрузочного микроцикла — 1—2 интенсивные тренировки. Однако более 3—4 соревнований в таком тренировочном режиме проводить нельзя, т.к. затем может наступить снижение работоспособности.

11.1.6. Медико-биологическое обеспечение тренировочного процесса в условиях среднегорья

Начальный этап медико-биологического обеспечения должен осуществляться в условиях равнины и включать в себя:

- 1) оценку состояния здоровья;
- 2) определение индивидуальной устойчивости к гипоксии;
- 3) исследование уровня функциональных возможностей организма.

Особое значение перед выездом в горы имеет оценка состояния здоровья спортсменов. Это связано с тем, что под влиянием кислородной недостаточности нередко активизируются скрытые очаги инфекции (в зубах, миндалинах, придаточных пазухах носа, ушах, верхних дыхательных и желчевыводящих путях, органах мочевого выведения), обостряются хронические заболевания (хронический тонзиллит, фарингит, ларингит, бронхит, аппендицит), остаточные явления после травм, прежде всего черепно-мозговых, а также опорно-двигательного аппарата, усугубляются симптомы перенапряжения.

В системе медицинского обеспечения тренировочного процесса в условиях среднегорья особую роль играет **правильная организация питания.** Ее принципы могут быть сгруппированы следующим образом:

1. Калорийность рациона должна быть на 10–15% выше той, которая имеет место в условиях равнины.

2. Рацион должен иметь хорошую усвояемость и оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов — 1:0,8:5.

3. Большое внимание должно быть уделено белковым компонентам, в связи с чем исключительное значение приобретает использование продуктов повышенной белковой ценности.

4. Объем поглощаемой жидкости (за исключением стадии острой адаптации) должен быть увеличен, поскольку в среднегорье существенно меняется объем поглощаемой и выделяемой жидкости. Это связано с тем, что воздух в горах отличается большой сухостью, которая изменяет условия солнечной радиации и усиливает потерю жидкости организмом, причем не только путем испарения с поверхности кожи, но и через легкие при гипервентиляции.

5. Диета спортсменов должна включать в достаточном количестве продукты, содержащие калий.

6. Особое внимание следует уделять дополнительной витаминизации. Помимо поливитаминных комплексов, необходимо (при отсутствии противопоказаний) использовать также достаточно высокие дозы аскорбиновой кислоты (500–600 мг в сутки).

Вопрос о применении препаратов железа перед или в период пребывания в среднегорье решается сугубо индивидуально в зависимости от результатов исследования общих запасов железа в организме.

11.2. Подготовка и соревнования в условиях высоких и низких температур

11.2.1. Высокие температуры

Специальные мероприятия, обеспечивающие эффективную подготовку организма спортсмена к выполнению интенсивной физической работы в условиях высоких температур (по В.Н. Платонову, 1997):

- рациональная дозировка интенсивности и продолжительности работы в зависимости от величины и характера тепловой нагрузки;
- контроль за внутренней температурой, температурой кожи и реакциями сердечно-сосудистой системы;
- постепенное подведение спортсменов к нагрузкам в условиях жары (до 8–12 дней);
- контроль за дегидратацией организма и потреблением жидкости;
- восполнение запасов электролитов в организме;
- применение одежды, создающей хорошие условия для теплоотдачи.

Когда спортсменам приходится выезжать на соревнования из стран с прохладным или умеренным климатом в страны с теплым или жарким климатом, необходимо предусмотреть предварительную акклиматизацию. Если отсутствует возможность тренироваться в условиях жары, следует использовать костюмы, которые препятствуют отдаче тепла и ограничивают испарение пота.

Учитывая, что **юные спортсмены, по сравнению со взрослыми, хуже переносят повышенную температуру воздуха и медленнее акклиматизируются к жаркому климату,** Американской академией педиатрии и Ассоциацией спортивной медицины разработаны специальные рекомендации для детей и подростков, где в числе основных правил приводят:

- 1) интенсивность работы, продолжающейся 30 мин и более, необходимо уменьшать, если относительная влажность и температура воздуха выше критического уровня;
- 2) после переезда в регион с более жарким климатом интенсивность и продолжительность упражнений первоначально сокра-

шают, затем постепенно увеличивают (в период от 10 до 14 дней);

3) до выполнения продолжительной физической работы организм ребенка следует насытить водой; воду нужно пить и во время работы (при массе тела 40 кг — примерно 150 мл воды каждые 30 мин);

4) одежда ребенка должна быть легкой, ограниченной до одного слоя материи, чтобы обеспечить испарение воды и открыть как можно больше поверхности кожи.

Эти рекомендации при соответствующей коррекции с успехом могут использовать и

спортсмены высокого класса, которые значительно легче переносят высокую температуру.

Одним из основных факторов предупреждения гипертермии у спортсменов, особенно специализирующихся в велосипедных шоссейных гонках и марафонском беге, является рациональный прием жидкости во время тренировок и соревнований.

В табл. 11.2 приведены Правила Международной любительской федерации легкой атлетики, касающиеся потребления жидкости во время проведения соревнований по марафону.

Таблица 11.2

Правила Международной любительской федерации легкой атлетики, касающиеся потребления жидкости во время проведения соревнований по марафону (Dennis et al., 1995)

Год	Напиток	Первое потребление напитка, км	Интервал между потреблением напитков, км
1953	Вода	15	5
1967	Вода	11	5
1977	Вода	5	2,5
1990	Вода + углеводы и электролиты	3	3

Восполнение жидкости в организме следует осуществлять постоянно по мере ее потери путем испарения.

Внимание! Следует избегать значительной дегидратации с последующим восполнением всего объема жидкости.

Несвоевременная компенсация потерь воды приводит к значительному повышению температуры тела, снижению работоспособности, ухудшению самочувствия, значительному замедлению восстановительных процессов после тренировочных и соревновательных нагрузок.

При очень продолжительной работе большое значение приобретает также восполнение запасов гликогена во избежание возникновения гипогликемии.

Однако при этом следует помнить, что напитки со значительным количеством глюкозы существенно затрудняют опорожнение желудка, а при длительном выполнении интенсивной работы (на уровне 70% O_2

тах) могут даже его блокировать. Поэтому с большой осторожностью следует относиться к различного рода спортивным напиткам с повышенным содержанием глюкозы: по скорости выведения из желудка они значительно уступают воде. В то же время применение напитков, содержащих в необходимом количестве электролиты, глюкозу и сахарозу, не только обеспечивают работающие мышцы энергетическими ресурсами, но и стимулируют абсорбцию жидкости.

В связи со снижением поглощения жидкости из растворов, содержащих глюкозу, для каждого напитка следует подбирать оптимальный питьевой режим. Например, если в течение часа планируют прием четырех порций воды по 250 мл каждая, то при потреблении 5%-ного раствора глюкозы объем каждой порции должен быть уменьшен до 210 мл, а 10%-ного — до 175 мл.

Внимание! Прием напитков с повышенной концентрацией углеводов в течение первых 60—90 мин отрицательно влияет на

окисление жиров, ускоряет утилизацию углеводов, снижает экономичность работы и приводит к преждевременному утомлению.

И только после этого отрезка времени они позволяют поддерживать оптимальный уровень концентрации глюкозы в крови и ее использование в качестве окисляемого субстрата, что дает возможность продлить физическую работу без снижения концентрации гликогена в мышцах.

Повышению устойчивости к жаре способствует и рационально построенное питание. Наряду с адекватным потреблением жидкости и электролитов в рационе питания *следует снизить количество белков*, поскольку их сжигание связано с образованием большего количества тепла по сравнению со сжиганием других веществ.

Повышению тепловой толерантности способствует и *дополнительное применение (250—500 мг) аскорбиновой кислоты*.

Большую роль играет также спортивная одежда, которая должна быть очень легкой и пропускать пот, т.к. его накопление приводит в условиях жары к перегреванию, а в условиях холода — к переохлаждению организма.

Адаптации к условиям жары благоприятствуют *суховоздушные и парные бани*.

Рекомендации Американского колледжа спортивной медицины, предназначенные для спортсменов, тренеров, врачей и организаторов соревнований по бегу на длинные дистанции:

- руководить медицинской службой на таких соревнованиях должен врач, имеющий опыт и знания в области воздействия физических нагрузок на организм, профилактики и лечения тепловых травм;

- свою деятельность, особенно профилактическую, он обязан осуществлять в тесном контакте с организаторами соревнований, судьями, тренерами;

- руководитель медицинской службы должен обеспечить договор с ближайшей больницей об оказании помощи пострадавшим от тепловой травмы;

- медперсонал, обслуживающий соревнования, должен обладать правом оценивать и снимать с дистанции спортсмена с признаками надвигающегося коллапса или спортсмена, физически и психически плохо контролирующего свои действия;

- в распоряжении медицинского персонала, специально подготовленного к оказанию помощи в случае тепловых травм,

должны быть все необходимые средства: машина «скорой помощи», средства для реанимации, пакеты со льдом, вентиляторы для охлаждения и др.;

- соревнования не следует проводить в самые жаркие летние месяцы и самое жаркое время суток;

- опасными являются и не по сезону жаркие весенние дни, поскольку участники соревнований еще не акклиматизировались к жаре;

- прогноз величины тепловой нагрузки в день соревнований наиболее точно может быть осуществлен по влажному термометру: *если температура по влажному термометру выше 28°C, сроки старта следует перенести;*

- если температура приближается к 28-градусной отметке, участников соревнований необходимо предупредить о повышенной опасности тепловой травмы;

- при проведении соревнований *в летнее время старты следует планировать на раннее утреннее время (желательно до 8 ч) или на вечернее (после 18 ч)*, с тем чтобы свести к минимуму действие солнечного излучения. Специальные пункты с напитками должны быть установлены на расстоянии 2—3 км;

- судьи на дистанции должны хорошо разбираться в симптомах надвигающегося коллапса и обязаны не только остановить спортсмена, испытывающего серьезные трудности, но и оказать ему первую помощь.

Тепловым травмам в первую очередь подвержены:

- спортсмены, недостаточно акклиматизированные к условиям жары;
- лица с большой массой тела;
- недостаточно тренированные атлеты;
- лица, имевшие в прошлом тепловые травмы;
- атлеты, выступающие в соревнованиях при наличии заболеваний;
- юные спортсмены.

Внимание! Первыми симптомами тепловой травмы являются:

- чрезмерное потоотделение или его прекращение;
- головная боль;
- головокружение;
- апатия;
- тошнота;
- нарушение координации;
- постепенное нарушение сознания.

11.2.2. Низкие температуры

Специальные мероприятия, обеспечивающие эффективную подготовку организма спортсмена к выполнению интенсивной физической работы в условиях низких температур (по В.Н. Платонову, 1997):

- применение эффективных вариантов разминки;
- применение одежды, предотвращающей потери тепла и вместе с тем не допускающей накопления влаги;
- рациональное планирование работы разной интенсивности и продолжительности, не допускающее переохлаждения;
- контроль за внутренней температурой и температурой кожи, реакциями сердечно-сосудистой системы.

При морозной ветреной погоде следует использовать одежду, предотвращающую потерю тепла. В условиях пониженной (но не морозной) температуры при безветренной погоде, напротив, следует одеваться достаточно легко, т.к. облегченные условия для теплоотдачи способствуют проявлению выносливости.

Вероятность гипотермии и холодовых травм возрастает при тренировке и соревнованиях в горных условиях в связи со снижением температуры и усилением ветра. При поднятии на каждые 150 м над уровнем моря температура снижается на 1°C. Таким образом, на высоте 2000 м над уровнем моря температура воздуха будет на 13—14°C ниже, чем в условиях равнины.

При проведении соревнований в холодные, дождливые и ветреные дни обслуживающий персонал на финише должен иметь в своем распоряжении одеяла и теплые напитки для профилактики и лечения гипотермии.

11.3. Ресинхронизация циркадных ритмов организма спортсмена после дальних перелетов

Принято выделять три фазы ресинхронизации циркадных ритмов после дальних перелетов (по В.Н. Платонову, 1997):

- Первая фаза (первичные реакции адаптации) продолжается около суток и характеризуется наличием стресс-синдрома со значительным отклонением конечных приспособительных эффектов от константного уровня.

- Вторая (основная) фаза адаптации длится 5—7 дней. При этом происходит первоначальная перестройка функций организма и его регуляторных систем с включением компенсаторно-приспособительных реакций.

- Третья фаза (завершение фазы адаптации) длится 10—15 дней. В течение этого времени постепенно восстанавливается стабильный уровень функционирования основных систем организма и завершается реформирование гомеостаза.

! *Внимание!* При резкой смене часовых поясов особенно снижается работоспособность в сложнокоординационных видах спорта, единоборствах и спортивных играх, т.е. в видах спорта, отличающихся сложностью движений.

Выраженность и продолжительность указанных фаз зависит от количества пересеченных часовых поясов. При пересечении же 2—3 часовых поясов изменение функционального состояния организма носит умеренный характер и временная адаптация протекает достаточно быстро. При пересечении 5—8 часовых поясов суточный ритм функций организма существенно нарушается, а процесс адаптации удлиняется.

С целью более эффективной адаптации команды должны выезжать к месту будущих соревнований за 2 недели до их начала. За 10—15 дней до выезда изменяется время проведения тренировочных занятий, сна и бодрствования, с тем чтобы заблаговременно обеспечить перестройку суточного режима в соответствии с требованиями будущего места соревнований.

11.3.1. Перелет на запад

Рекомендации по режиму в процессе временной адаптации приведены в табл.11.3.

Перед перелетом на запад за 7—10 дней до вылета следует сместить весь распорядок дня на 1 ч вперед — раньше вставать, раньше проводить занятия и ложиться спать. За 4—5, а затем за 2—3 дня до вылета целесообразно еще два раза сместить распорядок дня на 1 ч вперед.

Достаточно эффективным может оказаться применение специальных диет.

! *Внимание!* Пища с высоким содержанием углеводов и низким содержанием белков в результате сложных превращений в ко-

Таблица 11.3

Рекомендации по режиму в процессе временной адаптации
(по В.Н. Платонову, 1997)

Направление перелета	Вылет из дома	Прилет	Сон в самолете	Тренировочная деятельность в первый день
На восток	вечером	утром	обязателен	днем и утром
На запад	утром—днем	вечером	не рекомендуется	вечером

нечном счете может вызвать сонливость. Напротив, диета с высоким содержанием белков оказывает возбуждающее воздействие.

Перед полетом на запад рекомендуют поест, причем в пище должно быть высокое содержание белков и низкое — углеводов. Во время полета не следует много есть и употреблять большое количество воды и соков. При этом необходимо воздержаться от потребления напитков, содержащих кофеин. Через 2—2,5 ч после прибытия на место целесообразно провести тренировочное занятие с малой нагрузкой. Ужинать рекомендуется за 1—1,5 ч до сна, причем ужин должен быть легким с большим содержанием углеводов. Перед сном показаны теплая ванна, успокаивающий массаж и психологические процедуры.

В первые две ночи после перелета в западном направлении (и в течение первых 3—5 ночей после перелета в восточном направлении) возможно применение снотворных препаратов. Снотворные средства рекомендуют, если перелет происходит в ночное время, чтобы помочь уснуть в более раннее время. Целесообразно поужинать в самолете, затем надеть маску для глаз и принять снотворное (фильмы не смотреть!). При применении снотворных средств следует ограничить прием алкоголя до 1 порции (15 г в пересчете на 96%-ный спирт).

Поздно вечером показано применение мелатонина (гормона, выделяемого шишковидным телом). Это не только уменьшает нарушения сна, но и способствует ускорению процесса ресинхронизации циркадных ритмов организма. При перелетах на запад мелатонин рекомендуют принимать после прибытия на место в 22—23 ч по местному времени на протяжении 4 дней.

Подготовиться к изменению часового пояса и облегчить процесс смещения цир-

кадных ритмов возможно также путем использования яркого света. Освещение спортсмена ярким светом в позднее вечернее время за несколько дней до перелета заметно облегчает процесс адаптации при перелете в западном направлении. Этому же способствует отказ от сна во время полета, активная деятельность. Однако и в этом случае яркий свет значительно облегчает отказ от сна.

В зависимости от целого ряда факторов для формирования адаптационных перестроек, свидетельствующих о готовности спортсмена к соревнованиям, в одних случаях достаточно 5—7 дней, в других же требуется от 10 до 15 дней. Атлеты, специализирующиеся в скоростно-силовых видах, адаптируются быстрее по сравнению со спортсменами-стайерами, а также специализирующимися в видах со сложной координацией движений, спортивных играх и единоборствах.

Опытные спортсмены, имеющие большой стаж занятий, часто выступающие в соревнованиях на различных континентах, адаптируются значительно быстрее (на 30—40%) по сравнению с более молодыми спортсменами, не привыкшими к дальним перелетам.

11.3.2. Перелет на восток

Значительно облегчают и сокращают период адаптации после дальнего перелета на восток следующие мероприятия:

— предварительное, в течение недели, предшествующей перелету, постепенное смещение времени занятий на более позднее (от 1 до 2—3 ч);

— применение интенсивных, эмоциональных нагрузок в позднее время (22—24 ч); анализ в позднее время предполагаемой техники и тактики соревновательной борьбы в предстоящих стартах;

— психологические процедуры и т.д.

Этому же способствуют и отказ в последнюю неделю перед вылетом от тренировки в ранние утренние часы (7—9), более поздний подъем и завтрак, снижение объема и интенсивности нагрузок в утренних занятиях.

Прием мелатонина до перелета является особенно важным при перелетах на восток. Мелатонин следует принимать в 18—19 ч в день отправления, а после прибытия на место — в 22—23 ч по местному времени на протяжении 4 дней. В этом плане могут быть полезны рекомендации лаборатории нарушений сна и настроения отдела психиатрии Школы медицины Университета изучения здоровья штата Орегон (США):

1) в день отлета принять мелатонин в 16.00 по местному времени;

2) по прибытии рассчитать время приема мелатонина, прибавив к 17.00 число пересеченных временных поясов;

3) в последующие 3—4 дня препарат следует принимать на 1 ч раньше каждого предыдущего дня;

4) прием мелатонина прекратить после полной адаптации к местному времени.

Особого внимания требует построение тренировочного процесса в первые дни после перелета. Нарушение циркадного ритма важнейших физиологических функций и психологического состояния способно на 30—40% снизить суммарную работоспособность в занятиях, если их планируют в первые два дня после перелета. На третий день

работоспособность хотя и повышается, однако остается низкой (снижение составляет 15—20%). Восстановление работоспособности наблюдается, начиная с четвертого дня после перелета.

Адаптация организма спортсмена после возвращения домой протекает значительно легче, хотя и зависит от продолжительности отсутствия. Некоторое изменение распорядка дня перед возвращением (отход ко сну во время, приближенное к «домашнему») еще больше облегчает процесс адаптации, который может завершиться в течение 1—3 дней.

Литература

1. Вопросы акклиматизации и тренировки спортсменов в среднегорье: Сб. научных трудов. — М., 1970. — Вып 2. — 347 с.

2. Макарова Г.А., Локтев С.А. Врачебно-педагогический контроль в условиях среднегорья: Метод. рекоменд. для спортивных врачей и тренеров. — Краснодар, 1983. — 21 с.

3. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 583 с.

4. Сулов Ф.П., Гипперейтер Е.Б. Подготовка спортсменов в горных условиях. — М.: TerraСпорт Олимпия PRESS, 2000. — 175 с.

5. Сулов Ф.П. Как тренироваться в горах: Семинар европейских тренеров // Легкая атлетика. — 1994. — № 8. — С. 10—12.

Глава 12

Требования безопасности при занятиях отдельными видами спорта

12.1. Занятия по боксу

1. Занятия по боксу должны проходить согласно расписанию.

2. Занимающиеся должны иметь спортивную форму (одежду, обувь).

3. Вход в зал следует осуществлять в присутствии тренера.

4. Занятия должен проводить тренер, имеющий высшее образование и опыт по проведению подобных занятий.

5. Во время соревнований типа «открытый ринг» занимающиеся должны выполнять правила соревнований, не нарушая их.

6. На занятиях должны выполняться только те приемы, которые разрешены тренером.

7. Вольные бои без ринга обязательно должны проходить в присутствии тренера, пары должны подбираться с одинаковой физико-технической подготовкой и весовой категорией.

8. Бокс требует исключительной дисциплины и строгого выполнения требований врачебного контроля.

12.2. Занятия по футболу

1. Занятия по футболу должны проходить на стадионах, футбольных полях, площадках, в закрытых залах по мини-футболу.

2. Все занимающиеся должны быть в спортивной форме, предусмотренной правилами игры. При участии в единоборствах, играх и игровых упражнениях обувь у всех должна быть однотипной (бутсы, кеды или спортивные тапочки).

3. За порядок, дисциплину и своевременный выход на футбольное поле к нача-

лу занятий отвечает дежурный по группе или капитан команды.

4. Тренер до начала занятий должен проверить готовность футбольного поля, наличие необходимого спортивного инвентаря, прочность ворот, наличие посторонних предметов на поле, а также проинструктировать участников по технике безопасности, правилам игры, безопасной технике отбора мяча и др.

5. После перенесенных травм или заболеваний футболиста допускают к дальнейшим занятиям только с разрешения врача.

6. Все футболисты должны знать о профилактике спортивных травм и уметь оказать первую помощь.

7. Во время занятий на футбольном поле не должно быть посторонних лиц, а также предметов, которые могут стать причиной травмы. За воротами и в 10 м около них, а также в секторах для метаний и прыжков не должны находиться посторонние лица и спортсмены, занимающиеся другими видами спорта.

8. При выполнении прыжков, случайных столкновениях и падениях футболист должен уметь применять самостраховку (приземление в группировке, кувырки в группировке, перекаты).

9. Во время игр занимающиеся должны соблюдать игровую дисциплину, не применять грубых и опасных приемов, вести игру согласно правилам соревнований.

10. В процессе соревнований необходимо строго соблюдать правила игры.

11. Проводить занятия по футболу разрешается только на полях с ровным покрытием (без ям, канав, камней, луж), защищенных от проезжих магистралей, загазованности и запыления.

12. Занимающиеся должны строго соблюдать дисциплину и порядок выполнения полученных заданий, а судьи и капитаны команд — пресекать всякие нарушения дисциплины и правил игры.

12.3. Занятия по баскетболу и ручному мячу

1. Занятия по баскетболу и ручному мячу должны проходить на спортивных площадках и в залах, имеющих размеры, отвечающие требованиям правил игры.

2. Все занимающиеся обязаны быть в спортивной форме (тренировочном костюме, майке, трусах, кедах, тапочках).

3. Занятия должны проходить под руководством тренера.

4. Запрещается играть с кольцами, браслетами на руках, серьгами в ушах и другими украшениями. Ногти должны быть коротко острижены. Очки должны быть закреплены резинкой и иметь роговую оправу.

5. На занятиях необходимо строго соблюдать дисциплину, выполнять требования и указания судьи, тренера, капитана команды.

6. Занятия должны проходить на сухой площадке. Если игра проходит в зале, пол должен быть чисто вымытым и сухим. Запрещается проводить занятия на полу, натертом мастикой.

7. Все острые и выступающие предметы должны быть заставлены матами или ограждены.

8. Тренировочные игры должны проходить в соответствии с правилами данных видов спорта.

12.4. Занятия по волейболу

1. Занятия по волейболу должны проходить на сухой площадке (в зале на сухом полу) соответствующих размеров, под руководством тренера.

2. Занимающиеся должны иметь спортивную форму (одежду, обувь). При температуре ниже +10° занятия проводят в спортивных костюмах.

3. При обучении нападающему удару необходимо провести специальную разминку, а в процессе выполнения задания следить, чтобы посторонний мяч не попал под ноги игрока, наносящего удар по мячу.

4. Перед отработкой защитных действий необходимо обучить технике всех способов падения и приземления.

5. Перед изучением техники приема и передачи мяча, нападающего удара и блока необходимо обязательно проделать несколько физических упражнений типа разминки, особо обратив внимание на мускулатуру пальцев (т.е. подготовить конечности к выполнению упражнений). Перед игрой проделать хорошую разминку на все группы мышц и суставов. Во время игры необходимо пользоваться защитными приспособлениями (наколенниками, налокотниками и др.).

6. Не допускается выполнение приемов и игры мячами неустановленных размеров и массы.

12.5. Занятия по теннису, настольному теннису и бадминтону

1. Занимающиеся должны иметь спортивную форму (одежду, обувь), предусмотренную правилами игры.

2. Занятия должны проходить на сухой площадке (в зале на сухом полу), под руководством тренера.

3. При учебной игре и обучении нападающему удару необходимо следить, чтобы посторонний мяч (волан) не попадал на площадку.

4. Перед изучением техники приема и передачи мяча (волана), удара сверху необходимо обязательно проделать несколько физических упражнений типа разминки.

5. Играть следует ракеткой, соответствующей (по размеру) возрасту спортсмена.

12.6. Занятия по легкой атлетике

1. Постоянно содержать в порядке места проведения занятий. Следить за состоянием предохранительных сеток в секторах для метаний. Своевременно проводить ремонт беговых дорожек и легкоатлетических

секторов. В зимнее время очищать беговые дорожки и сектора от снега. Во время оледенения посыпать круги для метаний, дорожки для разбега в прыжковых секторах и беговую дорожку антигололедными реагентами. В жаркое время резино-битумные и синтетические дорожки желателно периодически брызгать водой.

2. Перед занятиями проверить состояние площадок, исправность инвентаря и оборудования (особенно шестов и молотов).

3. Следить за тем, чтобы в зонах безопасности при беге и прыжках не было посторонних предметов.

4. Бег на стадионе проводить только в направлении против часовой стрелки.

5. Занятия по прыжкам в длину и тройным прыжкам проводить только после перекопки песка в ямах, убедившись, что в нем нет предметов, которые могут послужить причиной травмы (камней, битых стекол, обрезков металла).

6. При проведении занятий по прыжкам в высоту и с шестом пользоваться только стационарными или переносными ямами из поролоновых матов.

7. Не применять способы прыжков в высоту, не предусмотренные программой и правилами соревнований.

8. При проведении занятий по метаниям следить, чтобы спортсмены и зрители не находились в зоне падения снарядов, полностью исключить встречные метания. При метании диска и молота обязательно использовать заградительные сетки. Следить, чтобы освещение (солнечные лучи) не слепило легкоатлетов.

9. При проведении занятий по барьерному бегу следить за доступностью высоты и расстояния между барьерами уровню физической и технической подготовленности учащихся. Бегать следует только по ходу расстановки барьеров.

12.7. Занятия по спортивной, художественной гимнастике и акробатике

1. Гимнастический зал должен открываться за 5 мин до начала занятий.

2. Вход в зал разрешается только в присутствии преподавателя.

3. Занимающиеся должны быть в спортивной форме установленного образца.

4. За порядок, дисциплину, своевременное построение группы к началу занятий отвечает дежурный группы, тренер проверяет исправность гимнастических снарядов и готовность зала к занятиям.

5. Установку и переноску снарядов в зале разрешают только по указанию тренера.

6. При выполнении упражнений должна быть обеспечена соответствующая страховка, самостраховка и помощь.

7. Выход из зала во время занятий возможен только с разрешения тренера.

8. Тренер при обучении элементам и комбинациям должен объяснить правила страховки, самостраховки и меры предупреждения возможных травм.

9. Тренер должен следить за тем, чтобы гимнастические маты были возле снарядов (в местах возможных падений и соскоков). Маты должны быть уложены с точной стыковкой, без щелей между ними.

10. В гимнастическом зале не разрешается заниматься на снарядах без тренера.

11. После занятий все снаряды должны быть аккуратно поставлены на места хранения, согласно схеме их размещения в зале.

Страховка и помощь при выполнении гимнастических упражнений позволяют не только успешно решать задачи овладения техникой гимнастических упражнений, но и избегать травм в результате срывов и падений.

Под страховкой понимают готовность тренера или занимающегося, стоящего на страховке, своевременно поддержать исполнителя упражнений в случае неудачной попытки, не дать ему упасть.

В отличие от страховки помощь предусматривает поддержку, подталкивание, «проводку» занимающегося по траектории исполняемого им движения. Помощь оказывают как для того, чтобы предотвратить падение или срыв со снаряда, так и для того, чтобы облегчить выполнение упражнения, помочь правильно представить способ выполнения того или иного движения.

Страховка и помощь имеют важное психологическое значение особенно при выполнении рискованных упражнений.

«Проводка» облегчает овладение упражнением в целом, от начала до конца. Применяя ее, тренер должен прилагать такие

физические усилия, которые не подменяют действия самого гимнаста, а лишь помогают ему. «Проводку» обычно применяют только на начальном этапе разучивания сложного упражнения.

Кратковременную физическую помощь — подталкивание — оказывают по ходу исполнения отдельных наиболее трудных фаз движения.

Поддержку осуществляют, когда занимающийся находится в исходном, промежуточном и конечном положениях, особенно в тех случаях, когда гимнаст еще недостаточно правильно прилагает свои усилия.

При поддержке гимнаста тренер придает его телу необходимые положения относительно снаряда (например, вис, упор) или позволяет своевременно выполнить перхватыв руками.

Страховый обязан:

— хорошо знать технику упражнения и в зависимости от обстановки правильно выбирать место относительно снаряда и гимнаста для оказания страховки и помощи;

— уметь использовать разновидности помощи и страховку, не мешая гимнасту выполнять упражнения;

— знать индивидуальные особенности гимнаста (рост, массу, физическую силу, скорость двигательных реакций, размер ладоней и т.п.).

В целях предупреждения травм целесообразно путем опроса занимающихся выяснить уровень их знаний о технике изучаемых движений (о моментах отпускания снаряда, разгибания, хлестовых движений и т.п.).

Одним из очень важных факторов профилактики является полноценная общая и специальная разминка, особенно перед выполнением движений, связанных с выкрутами (на кольцах, перекладине).

12.8. Занятия по борьбе

1. Все занимающиеся должны иметь специальную спортивную форму (одежду, обувь).

2. Вход занимающихся в зал разрешается только в присутствии тренера.

3. Занятия по борьбе должны проходить только под руководством тренера.

4. При разучивании приемов на ковре может находиться не более четырех пар.

5. При разучивании приемов броски следует проводить в направлении от центра ковра к краю.

6. При всех бросках атакованный, используя приемы самостраховки (группировка и т.п.), не должен выставлять руки.

7. За 10—15 мин до тренировочной схватки борцы должны проделать интенсивную разминку, особо обратив внимание на мышцы спины, лучезапястные, голеностопные суставы и массаж ушных раковин.

8. Во время тренировочной схватки по свистку тренера борцы должны немедленно прекратить борьбу. Спарринг проводится между участниками одинаковой физико-технической подготовки и весовой категории.

12.9. Занятия по тяжелой атлетике

1. Занимающиеся должны иметь спортивную форму (одежду, обувь).

2. Вход в зал разрешается только в присутствии тренера.

3. Занятия по тяжелой атлетике должны проходить только под руководством тренера.

4. За порядок, дисциплину и своевременное построение группы к началу занятий отвечает дежурный группы. Тренер проверяет исправность помоста, штанги и других снарядов.

5. Установка, надбавка массы тяжелоатлетических снарядов в зале разрешается только по указанию тренера.

6. При выполнении всех упражнений должна быть обеспечена страховка.

7. При изучении упражнения со штангой тренер должен объяснить правила страховки, самостраховки и меры предупреждения возможных спортивных травм.

8. Причиной растяжения мышц и связок обычно служат резкие движения с приложением большей силы, нежели требуется при выполнении упражнений с легким и средним весом. Причиной растяжения могут быть переразгибания в суставах при попытке преодолеть чрезмерно большой вес

спортивного снаряда, противника и т.п., а также резкие движения при недостаточной гибкости суставов. Причиной травм может быть и допуск к выполнению упражнений лиц с выраженными нарушениями физиологических изгибов позвоночника.

9. Для профилактики травматизма следует проводить хорошую разминку, которая при низкой температуре в спортивном зале должна быть более интенсивной, нежели в обычных условиях.

10. После занятия все снаряды должны быть аккуратно поставлены на место хранения.

12.10. Занятия по плаванию в бассейне

1. Занимающийся обязан иметь при себе пропуск, с полностью заполненными графами, с фотографией и визой врача.

2. Вход в раздевалку допускается после сдачи пропуска, с разрешения контролера.

3. Передача пропуска другим лицам строго воспрещается. Занятия проводятся только в присутствии тренера.

4. Приходя на занятие, необходимо обязательно иметь мыло, мочалку, полотенце и чистую спортивную форму.

5. Плавать разрешается мальчикам в плавках, а девочкам в купальниках и шапочках. В костюмах неустановленной формы плавать категорически запрещается.

6. Посещать зал «сухого плавания» разрешается только до принятия душа и только с тренером. Категорически запрещается пользоваться инвентарем без разрешения и наблюдения тренера.

7. Все занимающиеся перед началом занятия обязаны хорошо вымыться в душе с мылом и мочалкой (без костюма), на что дается 10 мин. После занятий в душе разрешается мыться не более 3—5 мин (без мыла). В душевые категорически запрещается вносить шампунь и жидкое мыло в стеклянной посуде.

8. Вход в воду осуществляется с разрешения медицинского персонала бассейна и тренера, при наличии в бассейне спасателя.

9. В бассейне категорически воспрещают:

- висеть на дорожках;

- бросать плавательные доски с бортиков в воду и из воды на кафель;

- входить на вышку и прыгать с нее без разрешения и наблюдения тренера;

- вносить в бассейн посторонние предметы (чемоданы, сумки и т.п.);

- создавать излишние шумы, ложные сигналы о помощи утопающим, бегать, толкаться, подныривать, переходить на «чужую» дорожку, что может привести к травмам и несчастным случаям.

10. После занятий тренер обязан постронить группу, пересчитать занимающихся и вывести их из бассейна.

11. Занимающимся строго запрещается входить в бассейн после окончания занятий.

12. После занятий раздевалку следует освободить не позже чем через 15 мин.

12.11. Занятия лыжным спортом

1. Обувь и одежда занимающихся должны соответствовать установленным требованиям. Лыжные ботинки должны быть свободными, мягкими, сухими, хорошо пропитанными жиром. Необходимы лыжный или трикотажный костюм с начесом, теплое нижнее белье, плавки с нашитой фланелью, ватной прокладкой в форме треугольника, лыжная шапочка или наушники, варежки-рукавицы, теплые шерстяные носки.

2. Длина лыж должна соответствовать длине тела лыжника с вытянутой вверх рукой (пластиковые лыжи могут быть немного короче). Лыжные палки должны быть в исправности и соответствовать длине и массе тела лыжника (лыжные палки считают правильно подобранными, когда они доходят до уровня плеча лыжника; в настоящее время при коньковом ходе применяют палки немного длиннее).

3. Передвижение к месту занятий осуществляется на лыжах или с лыжами в руках. При передвижении с лыжами в руках их несут на плече или под мышкой. Если палки отсоединены от лыж, то их несут в вертикальном положении.

4. При передвижении на лыжах учащийся школ впереди должен идти тренер, а сзади инструктор-общественник или на-

оборот. Самовольный уход из строя и самостоятельное катание строго воспрещаются.

5. На спуск первым приходит тренер и предупреждает обо всех неожиданностях на трассе, указывая интервал между лыжниками на спуске. Спуски осуществляют в высокой, низкой и основной стойках. Лыжные палки на всех спусках следует держать за спиной, не опуская их на снег.

6. Крутизна трассы должна соответствовать уровню технической подготовленности занимающихся. Спуски на средних и крутых склонах разрешают осуществлять только поочередно или на достаточном расстоянии друг от друга (не менее 5 м).

7. При выборе трассы для тренировок, проведения соревнований, приема контрольных нормативов необходимо предусмотреть, чтобы она проходила в защищенном от ветра месте, особенно на спуске, не пересекла замерзшие водоёмы, густой кустарник, шоссе и грунтовые дороги. Ширина трассы должна быть не менее 3 м, а на поворотах и спусках не менее 5 м.

8. Лыжникам не следует обгонять друг друга на узких дорогах и неудобных для обозрения спусках. Не следует останавливаться и стоять на трассе спуска, пересекать трассы спуска, т.к. это может привести к столкновению. При падении на спуске нужно быстро подняться и освободить трассу; особую опасность при падении на спуске представляют палки, выдвинутые вперед.

9. При вынужденном падении безопаснее падать на бок в сторону; самое надежное торможение во время спусков — «плугом» и боковым соскальзыванием.

10. Меры предупреждения отморожений во время занятий на лыжах:

— одежда лыжника должна соответствовать погоде;

— при появлении первых признаков отморожений открытых частей тела следует немедленно накрыть пораженное место сухой мягкой шерстяной тканью и легкими движениями растереть до возобновления кровообращения;

— при появлении признаков отморожения ног (пальцев) следует немедленно отправить лыжника на базу и уже в помещении растереть ноги сухой мягкой тканью до возобновления кровообращения; *нельзя допускать растирания отмороженных участков снегом на улице.*

12.12. Занятия велоспортом

1. Занимающиеся велоспортом обязаны изучать и строго выполнять «Правила дорожного движения».

2. Тренировочные занятия на шоссе должны проходить в строгом соответствии с Инструкцией по проведению на дорогах и в городах тренировок и соревнований по велосипедному спорту.

3. Перед выездом на тренировку необходимо проверить исправность велосипеда, обратив особое внимание на состояние тормозов, ходовой части и приклеюку однотрубок.

4. Во время выезда к месту занятий и обратного возвращения необходимо следовать за ведущим. В случае поломки велосипеда в дороге обязательно предупредить об этом тренера.

5. Участие в соревнованиях без защитных шлемов запрещается.

6. Выезд на тренировку в гололед и сильный туман также запрещен.

12.13. Занятия и соревнования по стрельбе из малокалиберного и боевого оружия и стрельбе из лука

Данные рекомендации обязательны для всех, кто проводит стрельбы из любого вида оружия; они предназначены для обеспечения безопасности стреляющих от несчастных случаев, а также строгого соблюдения установленного порядка во время стрельбы.

1. Ответственность за организацию стрельбы, подготовку тира и стрельбища возлагается на лиц, организующих и проводящих стрельбы.

2. Ответственность за порядок в тире, на стрельбище и соблюдение мер безопасности во время стрельбы возлагают на руководителя (инструктора, тренера, проводящего стрельбу).

3. В тире и на стрельбище категорически запрещают:

— проводить стрельбы из неисправного оружия;

— брать на огневом рубеже оружие, трогать или подходить к нему без команды (разрешения) руководителя стрельбы;

— заряжать или перезаряжать оружие до команды руководителя стрельбы;

— направлять оружие в стороны и в тыл, а также на людей, в каком бы состоянии оружие ни находилось (незаряженное, учебное, неисправное, разобранное);

— прицеливаться в мишени из незаряженного оружия, если в их расположении находятся люди;

— выносить заряженное оружие с линии огня;

— находиться на линии огня (кроме очередной, стреляющей смены);

— оставлять на линии огня заряженное оружие;

— производить стрельбу в тире по *посторонним предметам*;

— производить стрельбу одновременно из пистолета и винтовки при отсутствии интервала 10—15 м между стреляющими по видам оружия.

4. Выдачу патронов производят по распоряжению руководителя только на линии огня. Если показ попаданий производят после каждого выстрела, то выдают только по одному патрону.

5. Зарядка оружия следует производить только на линии огня, после команды руководителя стрельбы «Заряжай!».

6. Чистку оружия необходимо производить только в специально отведенных местах.

7. Стрелки, нарушившие настоящую инструкцию, подлежат немедленному удалению со стрельбища или из тира.


8. Обо всех несчастных случаях, происшедших во время стрельбы, надлежит немедленно сообщить в ближайший медпункт и местные органы милиции.

9. Стрелок обязан:

— держать оружие заряженным со спущенным курком или открытым затвором вне линии огня, а также на линии огня с начала стрельбы и до ее окончания;

— держать оружие на линии огня дульной частью ствола только в направлении стрельбы вверх или вниз (под углом не более 60° к направлению стрельбы), независимо от того, заряжено оно или нет;

— по команде «Заряжай!» во время перерывов в стрельбе, по окончании стрельбы, при оставлении линии огня, при передаче оружия другому лицу разрядить оружие и убедиться, что в нем не осталось патронов.

 **Внимание!** К занятиям допускают только лиц, прошедших медицинский осмотр с участием врача-психоневролога.

10. Стрелкам из лука запрещают:

— стрелять из неисправного оружия;

— направлять лук в сторону от мишени;

— стрелять без кряги и наплечника;

— стоять слева и спереди от стреляющего;

— начинать стрельбу без разрешения тренера;

— выходить на линию огня без разрешения (спецсигнала).

11. Подход к мишеням разрешают только по окончании стрельбы и с разрешения тренера.

12. Если тренировка проходит на открытом стрельбище, стрельбу разрешают с разных дистанций.

Литература

1. *Велитченко В.К.* Физкультура без травм. — М.: Просвещение, 1993. — 128 с.

Глава 13

Медицинское обеспечение массовых спортивных соревнований



13.1. Принципы организации медицинского обеспечения массовых спортивных соревнований

Медицинское обеспечение массовых спортивных соревнований должно включать в себя пять этапов (по Л.Н. Маркову, 1987):

- предварительный;
- составление плана медицинского обслуживания;
- непосредственное обеспечение соревнований;
- медицинское обеспечение зрителей;
- составление отчета о проведенной работе.

Задачи 1-го этапа:

1. Изучение положения о соревновании.
2. Ознакомление с местами проведения соревнований (трассы, дистанции и т.п.), местами размещения участников (раздевалки, туалеты, буфеты), медицинским пун-

ктом базы, его оснащенностью (наличие водо- и электроснабжения, телефоны, оборудование и оснащение медицинской аппаратурой, возможность эвакуации с трасс и дистанций).

3. Расчет медицинских сил и средств. Необходимое количество врачей и среднего медицинского персонала, санитарного транспорта, транспорта для эвакуации с дистанций и трасс. Медицинское оборудование и аппаратура (кислородный аппарат, диагностическая портативная ЭКГ, экспресс-лаборатория, физиотерапевтическое оборудование и др.).

4. Подготовка директивных материалов — приказ и его содержание. Выделение ответственных, назначение стационаров, распоряжение автобазе скорой помощи и станции скорой помощи. Рекомендации СЭС. Источники финансирования.

5. Амбулаторное обслуживание и медицинское обеспечение по месту проживания участников.

Задачи 2-го этапа:

1. Образование медицинских бригад, составление графика работы.

2. Формирование медицинского пункта.
3. Связь и формы извещения.
4. Подготовка форм регистрации.
5. Информация представителей и участников о порядке медицинского обслуживания.

Задачи 3-го этапа:

1. Участие в работе мандатной комиссии и жеребьевке. Допуск по медицинским показаниям. Осмотр спортсменов перед соревнованиями (бокс, борьба).
2. Оказание необходимой медицинской помощи.
3. Оказание помощи при наличии допинг-контроля.
4. Госпитализация и информация о госпитализированных.
5. Учет летальных исходов и обеспечение допинг-контроля при них.

Предварительный этап должен начинаться с изучения положения о соревнованиях.

В положении о соревнованиях, как правило, определяют сроки и место их проведения, количество и возраст участников, их спортивную квалификацию и ряд других важных вопросов.

Необходимо также изучить программу соревнований по дням, отметить, имеется ли совместимость по времени отдельных видов спорта, количество задействованных спортивных сооружений и т.п.

Сведения о спортивной квалификации участников необходимы для того, чтобы определить соответствие между сложностью трасс, дистанции и степенью квалификации спортсменов.

Далее определяют дни, в которые ожидается наибольший накал спортивной борьбы и, как следствие, наибольшая нуждаемость в медицинской помощи.

Всем работникам, ответственным за медицинское обеспечение спортивных соревнований, необходимо досконально знать правила соревнований по проводимому виду спорта. В ряде таких правил работа медицинского персонала по оказанию медицинской помощи спортсменам строго регламентирована. Так, любая помощь, даже из самых гуманных побуждений, легкоатлету-марафонцу на дистанции ведет к дисквалификации спортсмена. Оказание медицинской помощи боксеру на ринге возможно только при разрешении на это рефери на ринге. В спортивных играх оказывать медицинскую помощь разрешают только врачу команды, а во время поединков борцов и боксеров — только официальному врачу соревнований.

Снять спортсмена с соревнований по медицинским показаниям имеет право только врач соревнований (шахматы, коньки, лыжные гонки и т.п.).

Внимание! В Правилах и Положении о соревнованиях предусматривают конкретный возрастной состав участников.

Любые отклонения по этому пункту от Положения и Правил требуют специального медицинского разрешения на участие в соревнованиях. Прежде всего это касается более молодых участников. Данное Положение является строго обязательным для всех видов спорта, включая шахматы, шашки и некоторые другие виды спорта, т.к. в этом случае имеет место чрезвычайно большое психоэмоциональное напряжение.

В обязанности медицинского персонала (в первую очередь главного врача), обслуживающего соревнования, входит ознакомление и обследование мест проведения соревнований в плане их соответствия, профиля и сложности трасс, безопасности, квалификации допускаемых к соревнованиям спортсменов. Данный раздел работы должен быть завершен подписанием акта о приемке и готовности к эксплуатации места проведения соревнований. Один экземпляр акта остается у главного врача соревнований.

На подготовительном этапе особое внимание следует уделять состоянию мест размещения участников соревнований как на самом объекте (раздевалки, душевые, туалеты), так и в местах проживания. Эту работу выполняют спортивные врачи, независимо от деятельности СЭС. В основном она сводится к созданию необходимых удобств для подготовки и отдыха спортсменов с учетом специфики вида спорта. Также самостоятельно и независимо от СЭС они обследуют буфеты, столовые, кафе и рестораны на предмет наличия блюд и всего ассортимента продуктов с учетом специфики видов спорта и регламентации веса в некоторых из них. Необходимо предусмотреть и возможность выдачи так называемого сухого пайка, т.к. в некоторых видах спорта, согласно правилам и регламенту, продолжительность соревнований составляет 10 и более часов в день без перерыва (фехтование у пятиборцев и др.).

Самостоятельно и независимо от СЭС должны быть обследованы медицинские пункты на спортивном объекте, проверена их оснащенность необходимым инстру-

ментарием, инвентарем, оборудованием, медикаментами и перевязочным материалом для оказания необходимой медицинской помощи. **Наличие телефона в медицинском пункте обязательно!** Крайне желательна организация отдельного медицинского пункта для зрителей и обслуживающего персонала объекта. Это позволяет не смешивать два потока пациентов. В медицинском пункте должен находиться план действий персонала в чрезвычайных ситуациях (пожар, авария и т.п.).

Следует предусмотреть пути эвакуации пострадавших с места соревнований (или трибуны) в медицинский пункт, а затем на санитарный транспорт. Наличие холодной и горячей воды, близкое расположение туалета, электрообеспечение для работы медицинской аппаратуры, аварийное освещение — обязательные требования к медицинским пунктам на спортивных объектах.

На следующем этапе подготовки к медицинскому обеспечению соревнований производят **расчет необходимых санитарных сил и средств.** Медицинские силы и средства, привлекаемые к обеспечению соревнований, состоят из определенного количества медицинских работников (врачей и медсестер, санитарного транспорта — как правило, автомобиля скорой помощи с водителем), должного медицинского оборудования, медикаментов и перевязочного материала. Предусматривают выделение медицинской диагностической и лечебной аппаратуры (электрокардиографы стационарные и портативные, лаборатория экспресс-диагностики, реанимационная, а также физиотерапевтическая аппаратура, средства иммобилизации, носилки). Кроме того, в число медицинского имущества могут входить палатки, мебель, раскладушки, постельное белье, емкости для воды, посуда, фляги с питьевой водой, лед и т.п.

Количество сил и средств, выделяемых для медицинского обеспечения спортивных соревнований, зависит от места проведения последних, числа участников, специфики вида спорта.

При расчете количества медицинских работников следует исходить, прежде всего, из необходимого количества медицинских бригад. Бригада состоит из врача и медицинской сестры. В бригаду центрального медицинского пункта включают также таких специалистов, как терапевт, травматолог, реаниматолог, невропатолог и т.п. Следует обязательно выделять регистраторов текущей работы.

Количество разворачиваемых коек в центральном медицинском пункте зависит от ожидаемых поступлений. Так, например, с соревнований по марафонскому бегу, в которых участвует 6—8 тыс. человек, для получения лечебно-диагностической помощи в центральный медицинский пункт за короткий промежуток времени, как правило,падают около 150—170 человек, что предполагает развертывание 40—45 постоянно действующих коек. Число санитарных автомашин рассчитывают исходя из количества медицинских бригад. Каждой бригаде выделяют санитарный автомобиль с водителем. Исключение составляют лишь бригады, работающие на финише, которым выделяют не более двух машин.

Основной или непосредственный этап медицинского обеспечения соревнований начинается с работы врачей в комиссии по допуску или в мандатной комиссии. Врачи, работающие в мандатной комиссии, проверяют документы на допуск участников к соревнованиям, выясняют, соответствует ли возраст каждого участника положению о соревнованиях, делают соответствующую отметку на этих документах, и только после этого участников допускают к жеребьевке, формированию забегов, вносят в стартовые протоколы и другие спортивно-технические и информационные документы.

Внимание! Условные допуски при отсутствии или неправильно оформленной медицинской документации не разрешают.

Основанием для допуска к соревнованиям участника по медицинским требованиям является заявка с отметкой против фамилии спортсмена «допущен», подпись врача в конце заявки и наличием печати медицинского учреждения, несущего ответственность за спортсмена, или же индивидуальная справка, подписанная врачом и отмеченная печатью лечебного учреждения. Каких-либо других документов для допуска спортсменов к соревнованиям не требуется. Документы о допуске участников к соревнованиям хранят в секретариате до конца соревнований. По окончании соревнований по требованию участника справка должна быть возвращена ее владельцу, и она может быть использована для допуска к последующим стартам. **Сроки действия медицинского допуска по большинству видов спорта исчисляются шестью месяцами.** Исключение составляют такие виды спорта, как бокс, борьба, альпи-

низм, подводное плавание в ластах, когда допуск, оформленный врачом, дается непосредственно перед соревнованием. Осмотр спортсменов — представителей указанных видов спорта врач проводит непосредственно перед соревнованиями, боксеров и борцов — во время взвешивания.

Оказание медицинской помощи участникам соревнований следует проводить в первую очередь исходя из жизненных показаний. В тяжелых случаях и случаях средней тяжести сразу должен быть применен весь арсенал медицинских сил и средств. Во всех остальных случаях оказание медицинской помощи участникам соревнований проводят с учетом наличия допинг-контроля.

Информацию обо всех случаях госпитализации доводят до сведения главного врача соревнований. Медицинская служба соревнований следит за состоянием здоровья всех госпитализированных спортсменов вплоть до их выписки из стационара. Обо всех госпитализированных спортсменах главный врач соревнований докладывает судьбе. Во всех случаях летального исхода необходимо проведение забора биологических жидкостей на допинг-контроль.

На заключительном этапе работы по медицинскому обеспечению соревнований составляют отчет, который передают главному судье и в соответствующую вышестоящую организацию по подчиненности.

В отчет включают следующие данные:

1. Сведения о количестве участников или команд.
2. Характеристика мест проведения соревнований и метеорологических условий.
3. Число обращений за медицинской помощью.
4. Число госпитализированных.
5. Причины госпитализации.

В заключение проводят анализ проведенной работы. Дают предложения и замечания.

13.2. Особенности медицинского обеспечения соревнований по восточным единоборствам

(по Н.А. Коротаеву, А.В. Ширяеву, 1999)

- Правила карате не разрешают соревнования не на специальной площадке — та-

тами (исключение составляют только показательные выступления на праздниках, фестивалях, проводимые с целью популяризации восточных единоборств, и т.п.).

- Освещенность татами должна быть не менее 600 люкс. Температура в зале, где проводят соревнования, также должна быть комфортной — не ниже 20°C.

- Спортивная медицинская бригада, работающая непосредственно у татами, должна состоять из спортивного врача (или врача хирургического профиля) и медсестры (медреинджера), прошедшей специальную подготовку при врачебно-физкультурном диспансере.

На соревнованиях с большим числом участников (национальный чемпионат, чемпионаты Европы и мира) необходимо дополнительно продумать развертывание специализированного медпункта. В состав его бригады должны входить хирург или нейро-травматолог, хирург-стоматолог или отоларинголог, терапевт-реаниматолог или педиатр, а также медреинджеры или медсестры хирургического профиля — всего от 4 до 6 человек персонала.

- Об организации, порядке и характере медицинского обеспечения предстоящих соревнований главный врач сообщает на совещании тренеров и представителей команд. Здесь же уточняют требования к форме одежды медиков: белым халатам лучше предпочесть не стесняющие движений спортивные костюмы нейтральных теплых (серых, зеленых, коричневых) тонов с обозначением медицинской эмблемы. Главный врач крупных соревнований — как один из его организаторов — может быть одет в ту же форму, что главный судья и боковые судьи (классический костюм).

- При проверке документов на допуск участников к соревнованиям (командная заявка или индивидуальная справка) следует обращать внимание на качество их заполнения. *Эти документы действительны лишь в течение 5 дней, включая день прохождения мандатной комиссии.*

Внимание! Все спортсмены — участники соревнований по восточным единоборствам должны иметь страховой полис.

В случае отсутствия страхового полиса, последний выписывают непосредственно перед соревнованиями присутствующие здесь, как правило, представители страховых компаний.

• При медицинском обеспечении профессиональных боев спортсменов, имеющих *контракты*, где оговорены условия их ответственности за возможные травмы, главный врач соревнований должен знакомиться с каждым из претендентов на победу, прежде чем подписать общий документ об их допуске к участию в турнире.

• Врач и медреинджер производят взвешивание спортсменов, при этом одновременно фиксируя документально наличие признаков свежих травм и рубцов. На руках и ногах спортсменов проверяют длину ногтей с целью исключения всевозможных микротравм в кумитэ.

• *Согласно правилам некоторых стилей каратэ, участники соревнований должны иметь средства индивидуальной защиты: капу, протектор, раковину и шлем.* Женщины защищают области молочных желез специальными протекторами.

• *Обо всех случаях снятия спортсмена с соревнования по медицинским показаниям главный врач соревнований обязан немедленно уведомить главного судью.* Иногда его решение оспаривается тренерами, медиками команд или самими спортсменами, готовыми продолжать бои.

! *Внимание!* Все медицинские документы соревнований (заявки, протокол оказания медицинской помощи, отчет о соревновании) являются юридическими документами и хранятся в архиве организаторов соревнований в течение нескольких лет.

13.2.1. Острые повреждения в соревнованиях по восточным единоборствам

К тяжелым повреждениям в соревнованиях по восточным единоборствам принято относиться:

1. Черепно-мозговые травмы с продолжительным нарушением локомоторных функций и спутанностью сознания.

2. Травмы с нарушением целостности скелета (переломы, переломо-вывихи).

3. Вывихи, в том числе височно-челюстного сустава.

4. Травмы области жизненно важных органов с нарушением их функций (например, появление аритмии при ударе в область сердца).

5. Нарушение анатомической целостности глазного яблока, ушной раковины, одного или нескольких зубов.

! *Внимание!* Всех спортсменов, получивших тяжелые травмы, госпитализируют.

К травмам средней степени тяжести, приводящим, как правило, к отстранению от дальнейшего участия в поединках, относят:

1. Сильные ушибы области грудной клетки и гортани.

2. Сильные ушибы области живота и поясницы.

3. Повреждения области паха и половых органов.

4. Надрывы мышечно-связочного аппарата конечностей.

5. Сильные ушибы области глаза, уха, участков верхней или нижней челюсти.

Спортсмены с травмами средней степени тяжести, будучи отстраненными от дальнейшего участия в поединке, продолжают наблюдаться врачами спортивно-медицинской бригады до конца соревнований. В сомнительных случаях они получают направление на консультацию в лечебные центры по месту жительства. Нередко этих спортсменов допускают к дальнейшему участию в состязаниях.

Для предупреждения травм и острых нарушений со стороны нервной и кардио-респираторной систем врачи должны как до начала соревнований, так и во время их проведения внимательно наблюдать за появлением у спортсменов признаков выраженного переутомления, особенно когда речь идет о детях и подростках, только начинающих соревновательную практику.

13.3. Весовые категории в отдельных видах спорта

Бокс — соревнования проводят в 12 весовых категориях: 1-й наилегчайший вес — 46—48 кг, 2-й наилегчайший вес — 48—51 кг, легчайший вес — 51—54 кг, полулегкий вес — 54—57 кг, легкий вес — 57—60 кг; 1-й полусредний вес — 60—63,5 кг, 2-й полусредний вес — 63,5—67 кг; 1-й средний вес — 67—71 кг, 2-й средний вес — 71—75 кг, полутяжелый вес — 75—81 кг; 1-й тяжелый вес — 81—91 кг, 2-й тяжелый вес — свыше 91 кг.

Греко-римская, вольная борьба и самбо — соревнования проводят в 10 весовых категориях: наилегчайший вес — до 48 кг,

легчайший вес — 48—52 кг, полулегкий вес — 52—57 кг, легкий вес — 57—62 кг; 1-й полусредний вес — 62—68 кг, 2-й полусредний вес — 68—74 кг; 1-й средний вес — 74—82 кг, 2-й средний вес — 82—90 кг; полутяжелый вес — 90—100 кг, тяжелый вес — свыше 100 кг.

Дзюдо — соревнования проводят в семи весовых категориях: легчайший вес — до 60 кг, полулегкий вес — 60—65 кг, легкий вес — 65—71 кг; полусредний вес — 71—78 кг, средний вес — 78—86 кг; полутяжелый вес — 86—95 кг, тяжелый вес — свыше 95 кг.

Тяжелая атлетика — соревнования проводят в 10 весовых категориях: наилегчайший вес — до 52 кг, легчайший вес — 52—56 кг, полулегкий вес — 56—60 кг, легкий вес — 60—67,5 кг; полусредний вес — 67,5—75 кг, средний вес — 75—82,5 кг; 1-й полутяжелый вес — 82,5—90 кг; 2-й полутяжелый вес — 90—100 кг; 1-й тяжелый вес — 100—110 кг, 2-й тяжелый вес — свыше 110 кг.

13.4. Реанимация по системе катсу

Катсу — специфический японский метод возвращения пострадавшего в сознание из обморочного состояния. Метод, который с большим успехом применяют в период тренировок и соревнований по различным видам восточных единоборств. Эта система формировалась постепенно и параллельно с развитием восточных видов единоборств как средство, позволяющее оказать первую помощь при получении травм различной степени тяжести. Во многих странах мира спортсмены, занимающиеся Будо-спортом и сдающие экзамен на звание мастера, обязаны владеть приемами катсу и уметь оказывать помощь своим товарищам в случае необходимости.

Внимание! Катсу нельзя применять, если причиной обморока является повреждение позвоночника, мощные удары в голову (состояние нокаута, сотрясение мозга после падений) либо повреждения внутренних органов. В этих случаях необходимо вызвать врача.

Приемы катсу используют с целью возбуждения нервных центров, координирующих деятельность сердца и системы дыхания в случае рефлекторного торможения центра сердечной деятельности и дыхательного центра при получении не только спортивных, но и бытовых травм. Со спортсменом, находящимся в обморочном состоянии, необходимо обращаться предельно осторожно. Если пострадавший находится в положении «стоя», что случается при удущении или ударе без падения, его необходимо поддерживать и использовать катсу в позиции «стоя». Если пострадавший лежит, то катсу выполняют в положении «лежа» или «сидя». После выхода из обморочного состояния необходимо еще некоторое время оставить пострадавшего в положении «лежа» или «сидя», не позволяя ему резко менять положение, т.к. это может вновь привести к потере сознания. Если состояние пострадавшего остается неудовлетворительным, необходимо срочно вызвать врача. Время возвращения в сознание не должно превышать 5 мин. В этот отрезок времени человек, оказывающий помощь, должен быть максимально собран, не должен нервничать, ибо волнение только усложнит выполнение катсу. Обморочные состояния могут возникать на тренировках и соревнованиях в результате получения ударов, особенно в шокотогенные области, при ушибах после падений или бросков, после резкого проведения болевых или удушающих приемов, особенно в шейную артерию. В каждом случае применяют определенный прием катсу. Ниже описаны основные приемы системы катсу.

Кин-катсу — катсу от удара в пах. Удары в пах достаточно часто могут вызывать шокотоподобную ситуацию, а подчас и шок от болевого воздействия. В большинстве случаев боль можно заметно уменьшить с помощью подскоков и приземления на выпрямленные ноги, на пятки. В случае более сильного удара применяют два основных варианта кин-катсу: а) посадить пострадавшего на пол, ноги выпрямлены в коленях, встать у него за спиной, подпирая его сзади в спину своими коленями. Взять пострадавшего подмышки и, двигаясь назад, приподнимать и опускать пострадавшего на пол с высоты 15—20 см (рис. 13.1);

б) второй вариант кин-катсу применяют в случае, если первый способ дал недостаточный результат, т.е. пострадавший

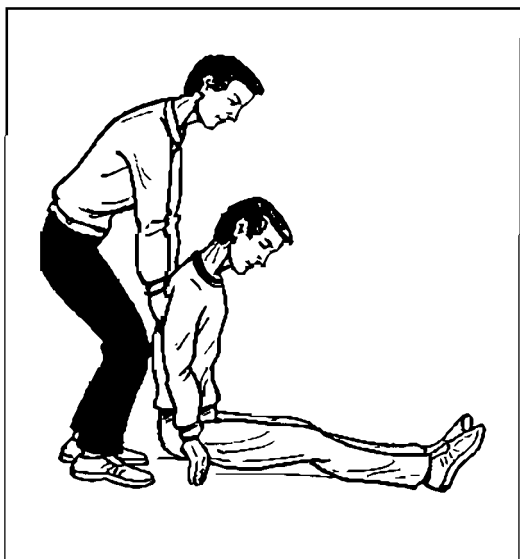


Рис. 13.1. Кин-кату (от удара в пах) 1-й вариант (а) специфического японского метода оказания помощи — выведения из болевого шока

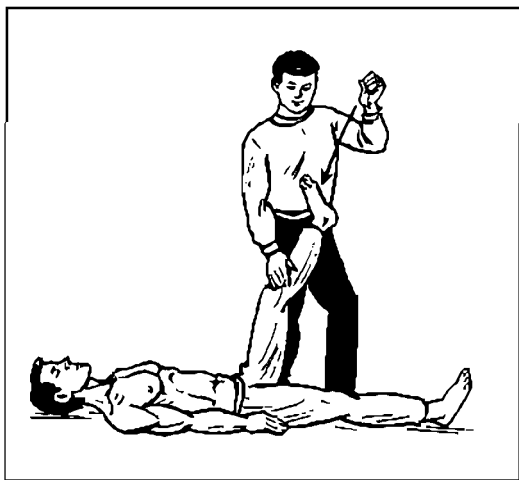


Рис. 13.2. Кин-кату — 2-й вариант (б) продолжение оказания помощи, если 1(а) способ не дал достаточного результата

после выполнения первого способа кин-кату остается бледным, горбится от боли, опускается на пол. В этом случае пострадавшего надо положить на пол, стоя справа от него. Лево́й рукой поднять его правую ногу, выпрямив ее в коленном суставе. Положить правую ногу пострадавшего на

свое левое бедро, стопа вашей левой ноги должна быть под правой ягодицей пострадавшего. Ребром правого кулака многократно и сильно ударить посередине свода подошвы пострадавшего (рис. 13.2) Результатом успешности действий будет уменьшение бледности пострадавшего, уменьшение болевых ощущений.

Два вышеописанных способа почти всегда успешны. Если они оказались недостаточно эффективными, необходимо выполнить «сасои-кату», которое может быть также отличным способом приведения в чувство при различных ударах. В случае же удара в пах необходимо с первых двух способов переходить к «сасои-кату» только в том случае, когда «кин-кату» не дает ожидаемого результата, но при этом одновременно необходимо вызвать врача и продолжать проведение восстановительных мероприятий до его прихода.

Сасои-кату. При выполнении этого приема с пострадавшего необходимо снять пояс. Посадить его. Расположиться справа от него так, что спина пострадавшего опиралась на ваше левое колено, его правая рука обхватывала вашу шею, а ваша левая рука поддерживала пострадавшего под левой подмышкой. Ваша правая нога опирается на колено, несколько отставленное вперед для большей устойчивости. Своей правой ладонью вы выполняете втирающе-массирующие движения от нижнего края



Рис. 13.3. Сасои-кату — следующий способ оказания помощи, если 1(а, б) способы Кин-кату не эффективны

грудины вниз к левой части живота. При каждом движении, «соскальзывая» с нижнего края грудины, ваша рука нажимает на диафрагму. Ритм ваших движений — 18 в одну минуту (рис. 13.3). При повторении процедуры в постоянном ритме наступает возбуждение дыхательного центра. Обычно для приведения в чувство достаточно 8—10-кратное повторение движения. Если применение сасои-катусу не дало должного эффекта, необходимо применить сеи-катусу, которое также может быть использовано при всех видах ударов.

Сеи-катусу. Располагают пострадавшего в положении «сидя», приставив к его позвоночнику в области между 6-м и 7-м грудными позвонками свое правое колено. Свои ладони кладут на грудь пациента. Выполняют нажим коленом вперед с одновременным нажимом руками назад наружу. Движения выполняют ритмично с частотой 18 движений в минуту до полного приведения пострадавшего в чувство. Одним из вариантов данного приема катусу предусматривается размещение рук не на груди пострадавшего, а на его плечах, так, чтобы пальцы ваших рук обхватывали ключицы пострадавшего. Во время выполнения движения колено надавливает на позвоночник вперед, а руки и плечи разводят назад — в стороны.

Катусу. В случаях тяжелых удушений или при сильных ударах в подложечную и область паха рекомендовано применять катусу. При этом пострадавшего усаживают так, чтобы его спина опиралась на наше левое колено и бедро, своей левой рукой поддерживаем пострадавшего под левую подмышку, правую ногу ставим на колено для устойчивости, а пальцы своей правой руки располагаем на уровне 5-го грудного позвонка пострадавшего и быстрыми ритмичными движениями производим ими удары, массируя таким образом зону. В особо тяжелых случаях катусу выполняют с помощью приема «катусу-цубо», основанного на воздействии на область между 6-м и 7-м грудными позвонками. Практический способ быстрого нахождения точки «цубо» состоит в следующем: поместить конец безымянного пальца на самый выступающий позвонок в области шеи, когда голова пострадавшего несколько наклонена вперед — это 7-й шейный позвонок, располагающийся в середине между плечами, затем выпрямленную ладонь положить на позвоночник: точка «цубо» находится в основании ладони (рис. 13.4).

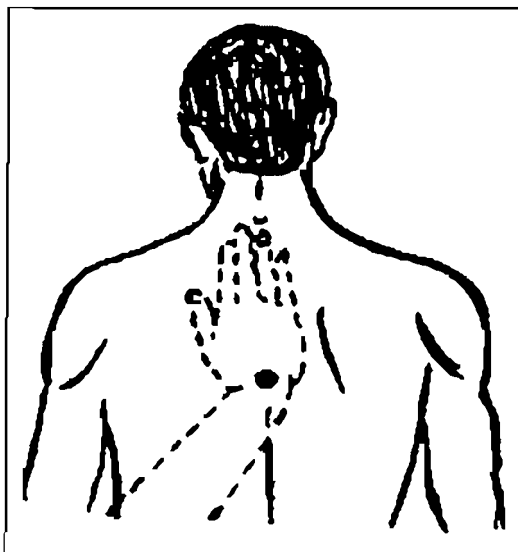


Рис. 13.4. «Катусу-цубо» — оказание помощи в тяжелых случаях (удушение, удар в «солнечное сплетение») — в положении сидя

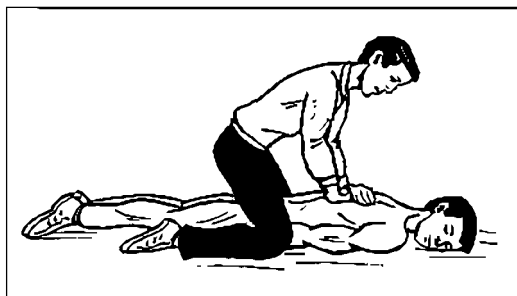


Рис. 13.5. «Катусу-цубо» — оказание помощи в положении лежа на животе

Если пострадавший находится в положении «лежа на груди», то необходимо положить руки одна на другую и, расположив их на точке «цубо», выполнять ритмичные надавливающие движения, помогая себе весом собственного тела, при каждом движении как бы вдавливая ладони и несколько поворачивая их в сторону от себя. Обычно 4—6 таких движений оказывается достаточно для приведения пострадавшего в чувство (рис. 13.5).

Со-катусу. В случае если пострадавший находится в глубоком нокауте либо после достаточно длительного удушения, его необходимо осторожно положить, на спину,

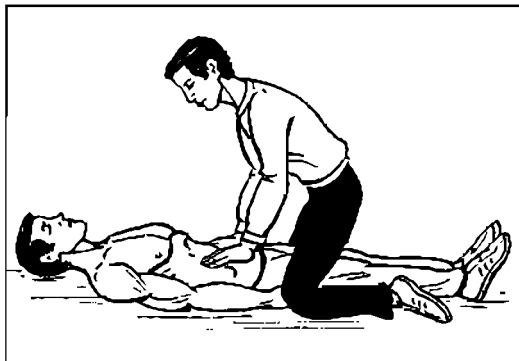


Рис. 13.6. Со-кату — оказание помощи по оживлению или приведению в сознание при глубоком нокауте или после длительного удушья

выпрямив руки пострадавшего вдоль тела и согнув ноги в коленных суставах. Опуститься над пострадавшим, сесть на колени в области его бедер, положить обе свои ладони (пальцы выпрямлены) на живот пострадавшего так, чтобы оба больших пальца ладоней были расположены на области пупка пострадавшего. Затем обеими ладонями выполнять сильные нажимы на живот пострадавшего вверх к диафрагме в ритме дыхания с частотой 18 раз в минуту до приведения пострадавшего в чувство (рис. 13.6).

При возникновении вышеописанной ситуации необходимо вызвать врача и проводить восстановительные мероприятия до его прихода. Любой тренер или опытный спортсмен должен уметь выполнить кату на достаточно высоком уровне, чтобы в случае возникновения критической ситуации иметь возможность до прихода врача оказать первую эффективную помощь, т.к., в противном случае риск неблагоприятного исхода резко возрастает.

Приведенные выше упражнения относят к традиционной японской системе оживле-

ния или приведения в чувство. В Китае система подобных мероприятий несколько изменена. Наиболее простыми из приемов китайской системы являются следующие:

- жесткий пальцевой массаж точки жень-чжун, расположенной в верхней трети носогубной складки. Массаж производят надавливающими движениями. Это упражнение вызывает активизацию дыхательного центра при ударах или падениях с расстройством дыхания;

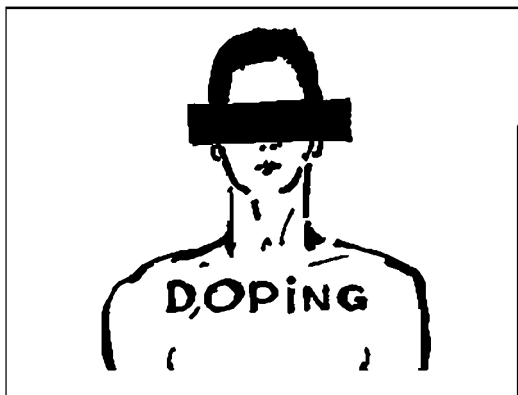
- постукивание кончиками пальцев по жесткой поверхности. Этот прием пострадавшему рекомендуют проделывать в течение одной-двух минут после восстановления нормального состояния для профилактики повторного шока. Прием способствует активизации основных центров жизнедеятельности, рефлекторно связанных с нервными рецепторами пальцев. Очень важным условием верного выполнения приемов приведения в чувство является ровное, спокойное глубокое дыхание. Рекомендуют применять совместно нижнее и среднее дыхание. Выполнение движений необходимо производить на выдохе. Это поможет сохранить физические и психические силы, подавить волнение, которое часто возникает в первые секунды критической ситуации.

Литература

1. *Коротаяев Н.А., Ширяев А.В.* Медицинское обеспечение соревнований по восточным единоборствам: Метод. рекомендации. — М., 1999. — 33 с.
2. *Линдер Н., Фомин В.* Диалог о боевых искусствах востока: Электронная версия.
3. *Марков Л.Н.* Медицинское обеспечение спортивных соревнований с большим количеством участников // Теория и практика физической культуры. — 1987. — № 1. — С. 48—49.

Глава 14

Принципы организации антидопингового контроля



Медицинский кодекс Международного олимпийского комитета является базовым документом при организации и проведении антидопингового контроля. Его положения в наиболее «жесткой» форме представлены в «Процедурных правилах допинг-контроля» последнего Устава ИААФ (Международной любительской легкоатлетической федерации) на 2000—2001 гг. Их основные статьи выглядят следующим образом.

14.1. Допинг

1. Допинг строго запрещен, и его применение является нарушением в соответствии с Правилами ИААФ.

2. Нарушение допинговых правил имеет место, когда:

- а) в ткани или жидкости тела спортсмена обнаруживают запрещенное вещество;
- б) спортсмен использует или пользуется преимуществом за счет запрещенной техники;
- в) спортсмен признает, что он принимал или использовал запрещенное вещество или запрещенную технику.

3. Список запрещенных веществ должен постоянно пересматриваться комиссией по допингу, и комиссия может добавлять какие-то новые вещества или изменять этот список. Такие добавления или изменения должны утверждаться Советом и вступать в силу через три месяца после даты утверждения.

4. Спортсмен обязан контролировать, чтобы ни одно запрещенное этими правилами вещество не попало в ткань или жидкость его тела. Спортсмены должны быть предупреждены о том, что они несут ответственность за обнаружение любого и каждого запрещенного вещества в сдаваемых ими пробах.

5. Спортсмен может попросить комиссию по допингу разрешить ему принимать вещество, обычно запрещенное Правилами ИААФ, в качестве исключения. Такое исключение может быть сделано только в случаях четкой и обязательной медицинской необходимости.

6. Выражение «запрещенное вещество» включает метаболит запрещенного вещества.

7. Выражение «запрещенная техника» включает:

- а) кровяной допинг;
- б) использование веществ и методов, которые меняют целостность и действительность проб мочи, используемых в допинг-контроле.

8. Признание может быть сделано или устно в достоверной форме, или письменно. В целях применения этих правил заявление не считается признанием, если оно сделано более чем через шесть лет после событий, фактов, к которым оно относится.

9. Антидопинговая комиссия назначается Советом по рекомендации Медицинского комитета. Она отчитывается перед Советом и Медицинским комитетом, с которым при необходимости консультируется. В ее функции входит предоставление консультаций ИААФ по всем вопросам, относящимся к допингу в целом, а также

по специфическим вопросам, перечисленным в этих Правилах. Она состоит из пяти членов (не более), которые встречаются или консультируются регулярно на неформальной основе.

10. Процедурные и административные Правила проведения допинг-контроля должны определяться Антидопинговой комиссией. Эти правила известны как «Процедурные правила допинг-контроля». Любое предлагаемое изменение к ним должно быть утверждено Советом и вступает в силу через три месяца после даты утверждения.

11. Отклонение от процедур, изложенных в «Правилах допинг-контроля», не отменяет доказательство обнаружения запрещенного вещества в пробе спортсмена или использования запрещенной техники, если только это отклонение привело к сомнению в действительности этого обнаружения.

12. ИААФ или ее члены могут передать полномочия по забору проб любой федерации, правительственному агентству или любой третьей стороне по своему усмотрению.

14.2. Дополнительные нарушения

1. Спортсмен, который или отказывается проходить допинг-контроль, или не приходит на пункт допинг-контроля после получения уведомления об этом от ответственного сотрудника, совершает нарушение «Правил допингового контроля» и подвергается санкциям. Об этом факте должно быть доложено в ИААФ и в национальную федерацию спортсмена.

2. Спортсмен имеет право отказаться от анализа крови на обнаружение допинга только при обстоятельствах, когда обязательные процедуры и меры безопасности, изложенные в «Процедурных правилах допинг-контроля», не соблюдены.

3. Любой человек, помогающий или побуждающий других или признающийся в побуждении или помощи другим в употреблении запрещенного вещества или применении запрещенной техники, считается совершившим допинговое нарушение, и он должен быть подвергнут санкциям. Если этот человек не спортсмен, Совет может по своему усмотрению применить соответствующие санкции.

4. Любой человек, торгующий незаконно провозящимися запрещенными веществами, распространяющий или продающий их, за исключением случаев, когда он занимается этим по роду своей профессии, также считается совершившим допинговое нарушение в соответствии с этими правилами и должен быть подвергнут санкциям.

14.3. Внесоревновательное тестирование

1. Условием членства национальной федерации в ИААФ является включение в ее Устав следующих положений:

а) положение, обязывающее национальную федерацию проводить внесоревновательный допинг-контроль, отчет о котором должен ежегодно представляться в ИААФ;

б) положение, разрешающее ИААФ проводить допинг-контроль на национальных чемпионатах этой национальной федерации или на подобных соревнованиях;

в) положение, разрешающее ИААФ проводить внесоревновательное тестирование спортсменов этой федерации.

2. Процедурные правила проведения внесоревновательного тестирования можно найти в «Процедурных правилах допинг-контроля».

3. Ни одному спортсмену не разрешается участвовать в национальном чемпионате своей страны, и федерация также не имеет права давать разрешение, если спортсмен не соглашается пройти внесоревновательное тестирование, которое проводит его национальная федерация и/или ИААФ.

4. Если спортсмен отказывается сдать пробу или каким-то другим образом выражает свое нежелание прийти на пункт допинг-контроля из-за того, что он прекратил занятия спортом, ему не будет разрешено возобновить свое участие в соревнованиях до того времени, пока он не выполнит условия пункта 5, изложенного ниже.

5. Если спортсмен лишен допуска на какой-то период, но не пожизненно, и хочет возобновить свое участие в соревнованиях после истечения срока дисквалификации, он должен в любое время в период дисквалификации пройти внесоревновательное тестирование. Если спортсмен был дис-

квалифицирован сроком на два года или больше, национальная федерация должна провести как минимум три теста с интервалом, по крайней мере, в четыре месяца между каждым тестом. Результаты тестирования должны быть представлены в ИААФ. Кроме того, непосредственно перед окончанием периода дисквалификации спортсмен должен пройти тестирование по полной программе запрещенных веществ.

6. В обязанности любой национальной федерации или любого ее сотрудника включается оказание помощи ИААФ и, если это уместно, другим национальным федерациям в проведении такого тестирования, и любая федерация или ее сотрудники, препятствующие, мешающие или каким-то образом вмешивающиеся в проведение такого тестирования, должны быть подвергнуты санкциям в соответствии с Правилами ИААФ.

14.4. Допинг-контроль во время соревнований

14.4.1. Отбор спортсменов для тестирования

1. Спортсмены отбираются для тестирования на основании результатов соревнований и/или на случайной основе (по жребию).

2. Помимо этого спортсмены могут быть назначены для прохождения тестирования по усмотрению ИААФ, официального лица по допинг-контролю или делегата по допинг-контролю любым способом, который выберут эти официальные лица.

3. Допинг-контроль должен быть проведен также у любого спортсмена, который превысил или повторил континентальный или мировой рекорд.

14.4.2. Дисциплинарные процедуры при допинговых нарушениях

1. Если совершено допинговое нарушение, дисциплинарные меры проводятся в три этапа:

- а) отстранение;
- б) заслушивание;
- в) дисквалификация.

2. Спортсмен должен быть отстранен с того момента, когда ИААФ или, если это уместно, континентальная или национальная

федерация докладывает о том, что имеются доказательства нарушения допинговых Правил. Если допинг-контроль проводился ИААФ — отстранение спортсмена производится ИААФ, а если континентальной или национальной федерацией — национальная федерация этого спортсмена должна отстранить его от участия в соревнованиях. Если, по мнению ИААФ, национальная федерация не смогла правильно выполнить процедуру отстранения, ИААФ может сама отстранить спортсмена.

3. Каждый спортсмен имеет право попросить организовать заслушивание перед соответствующим органом своей национальной федерации до того, как будет принято решение о его дисквалификации. Если спортсмен уведомлен о том, что он подвергается в совершении допингового нарушения, его также нужно информировать о том, что он имеет право на заслушивание. Если спортсмен не возвращает уведомление в течение 28 дней после получения, считается, что он отказался от своего права на заслушивание.

4. Если спортсмен совершил допинговое нарушение и это подтверждается после заслушивания или спортсмен отказывается от своего права на него, он лишается права допуска. Кроме того, если тестирование проводилось на соревновании, спортсмен отстраняется от участия в этом соревновании и результат соревнования соответственно изменяется. Срок дисквалификации начинается с того дня, когда его отстранили. Результаты, достигнутые в период после того дня, когда была взята проба, аннулируются.

5. Если проводится заслушивание, ИААФ или национальная федерация должна доказать, несмотря на то что есть сомнения, допинговое нарушение действительно было совершено.

14.4.3. Санкции

Санкции проводятся национальными руководящими органами или соответствующей комиссией. Спортсмену рекомендуется контактировать с национальным руководящим органом для получения полной информации о санкциях.

1. Следующие случаи считаются допинговыми нарушениями:

- а) обнаружение запрещенного вещества в ткани тела или жидкости спортсмена;
- б) использование или получение преимуществ за счет запрещенной техники;

в) признание в получении преимущества или использование запрещенного вещества или запрещенной техники;

г) неявка или отказ спортсмена пройти процедуру допинг-контроля;

д) неявка или отказ спортсмена от анализа крови;

е) оказание помощи или побуждение других использовать запрещенное вещество или запрещенную технику, или признание в оказании помощи или побуждении других;

ж) торговля, контрабанда, распространение или продажа любых запрещенных веществ.

2. Если спортсмен совершает допинговое нарушение, он отстраняется на следующие периоды времени:

а) за нарушение в соответствии с пунктами 1(а) или 1(в), указанными выше, связанное с употреблением веществ, перечисленных в части I раздела «Запрещенные вещества», или за другие нарушения, перечисленные в пункте 1: за первое нарушение — минимум два года, начиная с того дня, когда было организовано слушание, на котором было подтверждено, что допинговое нарушение имело место (если спортсмен уже был отстранен от участия в соревнованиях до объявления о его дисквалификации, то этот период вычитается из общего срока дисквалификации, объявленного соответствующим органом); за второе нарушение — пожизненно;

б) за нарушение в соответствии с пунктами 1(а) или 1(в), указанными выше, связанное с употреблением веществ, перечисленных в части II раздела «Запрещенные вещества»: за первое нарушение — выносятся общественные порицание и спортсмен отстраняется от участия в соревнованиях, на котором была взята проба; за второе нарушение — два года, начиная от даты слушания, во время которого было подтверждено, что допинговое нарушение имело место (если спортсмен был отстранен от участия в соревнованиях до объявления о его дисквалификации, то этот период вычитается из общего срока дисквалификации, объявленного соответствующим органом); за третье нарушение — пожизненно;

в) за нарушение в соответствии с пунктом 1(ж), связанное с распространением какого-либо из веществ, перечисленных в части II раздела «Запрещенные вещества», — пожизненно.

3. Если спортсмен объявлен дисквалифицированным, он не имеет права ни на какую награду или прибавку к его трастовому фонду, на которую он имел бы право

за свое выступление и/или результат на легкоатлетическом соревновании, на котором произошло допинговое нарушение, или на последующих соревнованиях. ИААФ или национальная федерация, проводящая соревнование, должна обеспечить, чтобы положение, касающееся этого Правила, было включено в контракт с организаторами соревнования.

4. Если спортсмен совершил допинговое нарушение в соответствии с пунктом 1(в), любой результат или завоеванный титул, полученный после допингового нарушения, не признаются ИААФ и национальной федерацией спортсмена, начиная с той даты, когда совершено допинговое нарушение.

5. Когда срок дисквалификации спортсмена истек при условии, что:

а) он выполнил условия пункта 5 раздела «Внесоревновательное тестирование»;

б) представил удовлетворительный отчет об обстоятельствах относительно допингового нарушения своей национальной федерации;

в) его национальная федерация представила отчет об этом деле в ИААФ, он автоматически восстанавливается. Никакое заявление от спортсмена или от его национальной федерации не нужно.

6. Если результаты тестирования дисквалифицированного спортсмена оказываются положительными, то это считается отдельным нарушением Правил допинг-контроля и спортсмен подвергается дополнительной санкции.

7. В исключительных обстоятельствах спортсмен может обратиться в Совет по поводу восстановления до истечения срока дисквалификации.

8. Если спортсмен оказал достаточную помощь национальной федерации в ходе расследования, проведенного этой национальной федерацией, Совет обычно засчитывает это как исключительные обстоятельства. Однако подчеркивается, что только по-настоящему исключительные обстоятельства оправдывают снижение срока.

14.5. Запрещенные вещества

Анаболические агенты: андрогенические анаболические стероиды и химически или фармакологически относящиеся к ним со-

ставные, а также другие анаболические агенты, например, β -2-агонисты.

В отношении дигидротестостерона проба будет считаться положительной на его наличие, если концентрация дигидротестостерона и его метаболитов и/или их соотношение к не-5- α -стероидам в моче настолько превышает объем, обычно обнаруживаемый в человеческом организме, что не соответствует обычной эндогенной выработке.

В отношении тестостерона проба будет считаться положительной на его наличие, если соотношение тестостерона и эпитестостерона в моче или концентрация тестостерона в моче настолько превышает объем, обычно обнаруживаемый в человеческом организме, что не соответствует обычной эндогенной выработке.

Проба не будет считаться положительной на наличие дигидротестостерона или тестостерона, если спортсмен предоставит четкие и убедительные доказательства того, что ненормальное соотношение или концентрация вызваны патологией или физиологическим состоянием.

Доказательства, полученные от метаболического профиля и/или изотропного соотношения результатов, могут быть использованы для выработки определенных заключений.

В исключительных случаях применение β -2-агонистов салбутамола, салметерола или тербуталина разрешается в виде ингаляций, если их назначают квалифицированные врачи в терапевтических целях и если национальная федерация или ИААФ дали предварительное разъяснение.

Амфетамины (и химически или фармакологически относящиеся к ним соединения).

Пептидные гормоны, миметики и аналоги, кортикостероиды.

Кортикостероиды — применяемые орально, внутримышечно или внутривенно.

Хорионический гонадотропин (НСГ — человеческий хорионический гонадотропин): хорошо известно, что применение мужчинами НСГ и других подобных препаратов с таким же действием ведет к повышенной выработке эндогенных андрогенических стероидов и считается эквивалентным экзогенному применению тестостерона. Проба считается положительной на наличие НСГ, если концентрация НСГ в моче настолько превышает уровень, обычно обнаруживаемый в человеческом организме, что не

соответствует обычной эндогенной выработке. Проба не считается положительной на наличие НСГ, если спортсмен может предоставить четкие и убедительные доказательства того, что ненормальная концентрация вызвана патологией или физиологическим состоянием.

Кортикотропин (АСТН, тетракосактид): кортикотропин неправильно использовался для повышения уровня эндогенных кортикостероидов в крови с целью получения эйфорического эффекта действия кортикостероидов. Применение кортикотропина считается аналогичным оральному, внутримышечному или внутривенному применению кортикостероидов.

Гипофиз и синтетические гонадотропины (ЛН).

Гормон роста (HGH, соматотропин): злоупотребление применением гормона роста в спорте считается неэтичным и опасным из-за различных вредных последствий, например аллергических реакций, диабетогенических последствий и акромегалии, если применять этот препарат в больших дозах.

Инсулин — фактор роста (IGF-1) — разрешается только для лечения инсулинозависимого диабета по письменному предписанию эндокринолога (см. часть, касающуюся исключительных случаев, в Правилах ИААФ).

Эритропоэтин (ЕРО) — это гликопротеин, вырабатываемый в основном в почках, который стимулирует выработку красных кровяных телец.

Все соответствующие вытекающие из этого факторы (и их аналоги) вышеуказанных веществ также запрещены.

Кокаин

Стимулянты (и химически или фармакологически относящиеся к ним соединения).

Для кофеина положительной проба считается, если концентрация в моче превышает 12 мкг/мл. Проба может не считаться положительной на наличие кофеина, если спортсмен может представить четкие и убедительные доказательства того, что ненормальная концентрация в моче вызвана физическим состоянием.

Список медикаментов, содержащих кофеин, приведен в табл. 14.1; приблизительное содержание кофеина в обычных напитках и таблетках — в табл. 14.2.

Наркотические анальгетики (и химически или фармакологически относящиеся к ним соединения).

Таблица 14.1

Медикаменты, содержащие кофеин

Препарат	Количество, мг доза	Эквивалент в моче через 2—3 ч, мкг/мл
Decaffeinated Coffee	2—3	0,03—0,04
1 чашка кофе	100,0	1,50
1 чашка кока-колы / диетическая Соке	45,6	0,68
1 таблетка	46,8	0,70
1 Dr. Pepper	39,5	0,59
1 диетическая пепси / легкая пепси	36,0	0,54
1 No Doz	100,0	1,50
1 Vivarin	200,0	3,00
1 APC, Anacin Empirin	32,0	0,48
1 Excedrin	65,0	0,97
1 Midol	32,4	0,48

Примечание. Представлены приблизительные уровни. Действительные уровни зависят от возраста, пола, размера и массы тела и уровня метаболизма.

Таблица 14.2

Приблизительное содержание кофеина в обычных напитках и таблетках, мг

Вареный кофе (1 чашка)	100—125
Декофеинизированный кофе (1 чашка)	3—5
Умеренно заваренный чай (1 чашка)	50—70
Какао (1 чашка)	10—15
Содовая кола (1 стакан)	45—65
Аспирин (1 таблетка)	13—35
Но-Доз (1 таблетка)	100

Кодеин (codeine), декстрометорфан (dextromethorphan), декстропропаксифен дигидрокодеин (dextropropoxyphene dihydrocodeine), дифеноксилат (diphenoxylate), этилморфин (ethylmorphine) и фолкодин (pholcodine) разрешаются.

Проба считается положительной на наличие морфина, если концентрация в моче

превышает 1 мкг/мл свободного и конъюгированного морфина.

! *Внимание!* Как бы ни назывался препарат, если он по механизму своего действия относится к одной из вышеперечисленных групп, он также является допингом.

14.6. Запрещенные методы

Кровяной допинг, включая использование эритропоэтина (EPO), препаратов, увеличивающих плазму крови (например, HAES), искусственных датчиков кислорода (см. часть I раздела «Запрещенные вещества»).

Использование или попытки использования веществ и методов, например диуретиков, которые меняют целостность и достоверность проб мочи, представленных на допинг-контроль. Примерами запрещенных методов могут служить катетеризация, подмена проб мочи и/или подделка, задержка почечной экскреции, например за счет ис-

пользования пробенецида, бромантана и соответствующих компонентов.

Эпитестостерон. Проба считается положительной на наличие эпитестостерона, если концентрация эпитестостерона в моче или уровень эпитестостерона по отношению к другим эндогенным стероидам в моче настолько превышает уровень обычно обнаруживаемых в человеческом организме веществ, что это не соответствует обычной эндогенной выработке.

14.7. Группы веществ, имеющие некоторые ограничения в использовании

(А. Пуцев, 1999)

Местные анестезирующие средства. Инъекции местных анестезирующих веществ разрешены при следующих условиях:

1. Можно использовать бупивакаин, лидокаин, мепивакаин, прокаин и т.д., но нельзя кокаин. Сосудосуживающие препараты (например, адреналин) могут быть использованы вместе с местными анестезирующими веществами.

2. Назначение местных и внутрисуставных инъекций, если это медицински необходимо (внутрисосудистые инъекции запрещены).

3. Когда медицински оправдано, например: медицинские данные, включающие ди-

агноз, дозу и способ приема, должны быть представлены в письменном виде врачом МОК или соответствующей медицинской комиссией.

Кортикостероиды. Натуральные и синтетические кортикостероиды (например, кортизон, преднизолон) в основном используются как противовоспалительные препараты, которые снимают боль. Систематический прием кортикостероидов влияет на естественное воспроизведение кортикостероидов в организме.

Кортикостероиды могут стать причиной изменений в настроении (например, эйфория) и других побочных эффектов. Их медицинское использование, за исключением местного употребления, требует медицинского контроля.

Использование кортикостероидов запрещено, кроме местного использования (ухо, глаз или кожа), ингаляционного лечения (астма, аллергический ринит) и в виде местных или внутрисуставных инъекций. Ректальное использование запрещено.

Внимание!

Разрешенные фармакологические средства из группы антиастматических и антиаллергических средств: аминофиллин, холин теофиллинат, ипратропиум бромид, натрия хромогликат, теофиллин тербутамин (только для ингаляции) сальбутамол (только для ингаляции)

Время обнаружения стероидов на допинг-тесте приведено в табл. 14.3.

Таблица 14.3

Время обнаружения стероидов на допинг-тесте

Торговое название	Действующее вещество	Время обнаружения
дека-дураболин норандрен дека-дурабол туринабол-депо анаболикум	нандролон деканоат	17—18 мес
дураболин туринабол феноболин анаболин	нандролон фенилпропионат	11—12 мес

Окончание таблицы 14.3

Торговое название	Действующее вещество	Время обнаружения
ультраган 100 максиган ганабол эквилойз эквиган	болденон	4—5 мес
тестостерон ципионат	тестостерон ципионат	3 мес
примотестон-депо тестостерон гептилат тестостерон-депо	тестостерон энантат	3 мес
стен сустанон 250 состенон 250 дуратестон 250	смесь четырех тестостеронов	3 мес
анадрол 50 аналолон оксиболон оксиметолон гемогенин	оксиметолон	2 мес
стенокс галотестин	флюоксиместерон	2 мес
нилевар	норэтандролон	5—6 нед
провирон	местеролон	5—6 нед
параболан (инъекционный)	треноболон гексагидробензилкарбонат	4—5 нед
финаджект финджет финапликс параболан (таблетки)	треноболон ацетат	4—5 мес (!)
примоболан-депо примоболан (таблетки)	(инъекционный) метенолон энантат оральный метенолон	4—5 нед 16—20 дней
анавар липидекс оксандролоне спа	оксандролон	3 нед
тестостерон 25/ 50 тестовирон	тестостерон пропионат	2 нед
андриол	тестостерон ундеканоат	1 нед
спиропент новегам оксифлюкс	кленбутерол	4—5 дней

Основные виды осложнений после длительного применения спортсменами анаболических стероидов:

- Мускулинизирующее действие на организм женщины (оволосение по мужскому типу, необратимое поражение голосовых связок и изменение тембра голоса, перестройка мышечной системы, нарушение детородной функции и другие расстройства, вызванные сдвигом гормонального статуса).

- Структурно-функциональное поражение печени (нарушение детоксицирующей функции, возможность перерождения гепацитозитов, наличие постоянного болевого синдрома).

- Повышенная травматичность опорно-двигательного аппарата, возникающая в связи с диспропорциональной нагрузкой возросшей мышечной массы на суставы.

- **Нарушение половой функции.**

- Нарушение водно-солевого обмена, которое сопровождается задержкой воды в мышцах (так называемые сырые мышцы).

- Снижение иммунитета.

Патологическое влияние анаболических стероидов на гормонально-половую систему:

- гиперсекреция инсулина;
- снижение уровня глюкозы в крови;
- снижение толерантности к глюкозе;
- нарушения липидного обмена;
- гипертриглицеридемия;
- гиперхолестеринемия;
- снижение HDL-C;
- снижение секреции тестостерона;
- снижение секреции фолликулостимулирующего гормона;
- снижение лютеинизирующего гормона;
- увеличение эстрадиола;
- изменение сперматогенеза; либидо;
- атрофия яичек; снижение «индекса рождаемости»;

- вирилизация женщин;
- акне;
- понижение голоса;
- увеличение клитора;
- аменорея; мускулинизация; бесплодие; гинекомастия.

Патологическое влияние анаболических стероидов на гепатобилиарную систему:

- нарушение антитоксицирующей и выделительной функции;
- закупорка желчных протоков;
- холестаз;
- фиброзы;
- гепатит;
- опухоли (гепатоцеллюлярная карцинома; ангиосаркома);

- гиперплазия.

Патологическое влияние анаболических стероидов на мочеполовую систему:

- нарушение функций почек (клубочков и канальцев);
- образование камней в почках;
- опухоли почек;
- опухоли предстательной железы;
- опухоли женских половых органов.

Патологическое влияние анаболических стероидов на центральную нервную систему (симптомы):

- головная боль;
- бессонница;
- повышенная возбудимость;
- раздражительность;
- агрессивность;
- эйфория;
- депрессия;
- психозы;
- изменение психики и поведения.

Патологическое влияние анаболических стероидов на детский организм:

- преждевременная остеофикация длинных костей;
- ускоренное зарастивание эпифизарных пластин;
- нарушение процессов роста;
- раннее половое созревание;
- вирилизация;
- гинекомастия.

β-блокаторы. Медицинская комиссия МОК пересмотрела терапевтические показания для использования препаратов β-блокаторов и отметила, что существует широкий круг эффективных альтернативных препаратов, пригодных для контроля гипертензии, кардинальной аритмии, стенокардии и мигрени. Медицинская комиссия МОК сохранила за собой право проверять на свое усмотрение те виды спорта, где чаще всего есть злоупотребление β-блокаторами.

Проверяются виды спорта, которые не включают соревнования на выносливость. **Виды спорта, в которых наиболее вероятно проводится тестирование на β-блокаторы:**

1) **Зимние Олимпийские игры:** биатлон, бобслей, лыжный спорт, прыжки с трамплина на лыжах, керлинг;

2) **Игры Олимпиад:** стрельба из лука, прыжки в воду, конный спорт, фехтование, гимнастика, современное пятиборье, парусный спорт, стрельба, синхронное плавание.

14.8. Список лекарственных препаратов, наиболее часто применяемых для лечения в спортивной практике и содержащих запрещенные средства

1. Седалгин — содержит кодеин (наркотик) и кофеин (стимулятор ЦНС).
2. Теофедрин — содержит стимулятор ЦНС эфедрин.
3. Имодиум — содержит наркотический анальгетик лоперамид.
4. Фуросемид — запрещенный допинговый препарат (диуретик).
5. Обзидан — содержит β -блокатор пропранолол.
6. Адельфан — содержит диуретик фуросемид.
7. Софродекс — содержит кортикостероид дексаметазон.
8. Флуцинар — содержит дифтор-оксипреднизолон (кортикостероид).
9. Фторокорт — содержит триамцинолон ацетонид (кортикостероид).
10. Лоринден А — содержит кортикостероид флуметазон.
11. Лоринден С — содержит кортикостероид флуметазон.
12. Трамал — наркотический анальгетик (запрещен для спорта).
13. Флостерон — содержит фтор-метилпреднизолон (кортикостероид).
14. Амбене — содержит лидокаин (анестетик) и дексаметазон (кортикостероид).
15. Демоплас — содержит лидокаин (анестетик).
16. Ультрадемоплас — содержит дексаметазон (кортикостероид).
17. Гемодез — содержит поливинилпирролидон, обладающий мощным диуретическим свойством и приравненный к диуретикам.
18. Дипроспан — содержит фтор-метилпреднизолон (кортикостероид).
19. Бронхолитин — содержит эфедрин.
20. Маркаиин — содержит анестетик бупивакаин.
21. Ксилонест — анестетик прилокаин.
22. Медрол — содержит метилпреднизолон.
23. Дезон — содержит дексаметазон.

24. Р-р неотона для инъекций — содержит лидокаин.

25. Колдакт (Индия) (стимулятор) — содержит фенилпропаноламин.

26. Р-р гуараны (США) — содержит стимуляторы ЦНС кофеин и эфедрин.

27. Формула для укрепления и роста костей (США) — содержит эфедрин, метилэфедрин, кофеин.

28. Герболайф (США) — содержит стимулятор ЦНС фенамин.

29. Суперватер ПИЛЛ «Субергеник» — содержит кофеин, эфедрин.

30. Протеин формула-94 (США) — содержит анаболический стероид метандиенон.

31. Активатор С-500 (подделка) США — содержит АС метандиенон.

32. Белковый концентрат СL-70 — содержит АС нандролон.

14.9. Санкции программы контроля за лекарствами

Существуют следующие санкции, которые обычно предлагаются в программе по контролю за лекарствами:

1. Анаболические препараты, амфетамино-родственные и другие стимулянты, кокаин, диуретики, пептидные гормоны, наркотические анальгетики и все запрещенные вещества, которые не относятся к номеру 2:

- 2 года дисквалификации за первое нарушение;
- пожизненное запрещение за второе нарушение.

2. Кофеин, эфедрин, псевдоэфедрин, фенил-пропаноламин и т.д. (например, симпатомиметические амины):

- максимум 3 месяца запрета участия в соревнованиях за первое нарушение;
- 2 года за второе нарушение;
- пожизненное запрещение за третье нарушение.

14.10. Правила проведения контроля на половую принадлежность

Определение количества ядер с X-хроматином у спортсменок необходимо прово-

диль в состоянии мышечного покоя, до тренировочных занятий и соревнований, т.к. физическая нагрузка достоверно снижает процентное содержание X-хроматина.

Следует учитывать фазы менструального цикла, т.к. между количеством ядер с X-хроматином и фазами менструального цикла имеется определенная связь. Наименьшее число клеток с X-хроматином обнаруживается на 10—15-й день менструального цикла (в зависимости от длительности цикла).

При оценке полученных данных должны использоваться установленные средние показатели X-хроматина у девушек и женщин, занимающихся спортом в возрасте от 9 до 35 лет, поскольку количество ядер с X-хроматином находится в определенной зависимости от возраста (табл. 14.4).

Таблица 14.4

Процентное содержание X-хроматина у спортсменов в зависимости от возраста (средние данные)

Возраст, годы	Количество обследованных	Средний % ядер с X-хроматином
9—10	393	15,3 ± 1,6
11—12	639	14,9 ± 2,1
13—14	666	11,1 ± 1,9
15—16	739	11,7 ± 1,7
17—18	663	16,9 ± 2,2
19—20	701	17,4 ± 1,9
21—25	637	19,1 ± 2,4
26—30	304	19,3 ± 1,7
31—35	290	20,1 ± 2,5

• При массовых исследованиях наиболее удобным объектом для определения X- и Y-хроматина являются клетки эпителия слизистой оболочки полости рта (ввиду простоты и быстроты приготовления препарата). Однако этот метод не лишен недостатков. В препарате, приготовленном из клеток соскоба слизистой оболочки рта, имеется немало микробов, которые мешают при исследовании, особенно при флуоресцентном определении Y-хроматина.

При исследовании небольших групп спортсменов наиболее целесообразно использовать клетки волосистой луковицы. Препараты, полученные из волосяного фолликула, лишены вышеописанных недостатков. Клеточные популяции волосяного фолликула более стабильны и менее подвержены быстрому изменению, вызванному физиологическими сдвигами. Однако по техническим причинам исследование клеток волосяного фолликула более трудоемкое и поэтому менее пригодно для массовых исследований.

• В случае выявления аномалии содержания X-хроматина рекомендуют проверить достоверность полученных данных методами флуоресцентного определения Y-хроматина и хромосомного анализа.

• Половой контроль следует проводить не позже чем за 3—4 дня до начала соревнований, что дает возможность в сомнительных случаях осуществить исследование хромосомных наборов.

• Необходимо соблюдать самым строгим образом тайну полученных результатов и разработать юридические меры защиты от проникновения результатов полового контроля в прессу.

14.11. Изменения в списке ВАДА запрещенных допинговых средств в спорте

Официально Всемирный кодекс ВАДА вступает в силу с 2004 г. На сегодняшний день рассмотрены все классы допинговых препаратов, в их список внесен ряд изменений.

1. Ряд симпатомиметических препаратов, используемых в медицине, рекомендуют исключить из списка, так как нет достоверных научных данных о том, что они улучшают результат: *фенилэфрин, фенилпропаноламин, псевдоэфедрин и синефрин*. По этой же причине из списка исключены психомоторные стимуляторы, респираторные стимуляторы и вещества, используемые для лечения респираторных заболеваний, которые входили в список в течение многих лет: аминэптин, кропропамид, кротетамид, этамиван, гептаминол, метоксифенамин, пен-

гразол, фоледрин, пипрадол и пропилакседрин. Также рекомендуют исключить из списка *бупроприон*, который является антидепрессантом. *Эфедрин* остается в списке, так как у него имеются эргогенные свойства, особенно в сочетании с кофеином. Некоторые стимуляторы рекомендованы к добавлению к списку, так как в прошлом многие из них были обнаружены в моче спортсменов и имеют потенциал к улучшению результатов: *клобекзорекс*, *фенпропорекс*, *метилэфедрин* и *оксиметамфетамин* и *фенметразин*.

2. С 1985 г. *кофеин* был разрешен при условии, что его количество в моче не будет превышать 12 мкг/мл. Имеется ярко выраженная разница во влиянии кофеина на результат. Однако есть свидетельства того, что превышение 12 мкг/мл кофеина может ухудшить результат. При низком содержании кофеина в моче (25—35% от запрещенного количества, что можно достичь простым приемом пищи и напитков) это вещество может улучшить результат. Чтобы запретить кофеин в таких количествах, необходимо провести исследование метаболитов кофеина у большого числа спортсменов, прежде чем посчитать какую-либо пробу мочи положительной. Любое влияние кофеина на результат примерно равно нагрузке карбогидрата и не превышает преимуществ от соответствующей регидратации в видах с преимущественным развитием выносливости. Поэтому рекомендовано исключить кофеин из списка.

3. *Наркотические анальгетики* рекомендуют исключить из списка, так как они не улучшают результата. Использование наркотических анальгетиков врачами и спортсменами может быть неэтичным, но не является допингом.

4. *Глюкокортикостероиды* были ранее включены в список, так как принято считать, что врачи и спортсмены злоупотребляют ими. Эти вещества носят катаболический, т.е. обратный анаболическому характер. Нет никаких оснований для того, чтобы считать их эргогенными. Поэтому глюкокортикостероиды исключены из нового варианта списка.

5. Некоторые вещества добавлены в список, так как аккредитованные МОК лаборатории обнаружили их при допинг-контроле. К ним относят андрогенный анаболический стероид *болластерон*, диуретик *амилорид*, β -блокатор *карведилол*. Один из диуретиков, маннитол (только в виде внутривенных инъекций), был исключен из списка.

6. В разделе запрещенных методов обращено внимание на тот факт, что *изотопная масс-спектрометрия* является основным методом обнаружения запрещенных эндогенных андрогенных анаболических стероидов. Поэтому рекомендовано, чтобы этот метод применяли к любой пробе мочи, которую лаборатория посчитает нетипичной с точки зрения ее стероидного профиля.

7. *Разные рекомендации по изменению списка* включают в себя:

- запрещение изомеров L и D;
- убрано понятие «связанные с ними вещества»; его заменит понятие «вещества со схожей химической структурой и фармакологическим действием»;
- дано определение аналогов;
- включено расширение подачи кислорода в качестве запрещенного метода;
- дано определение генного допинга и его запрещение;
- четко обозначены вещества и методы, запрещенные вне соревнований.

Литература

1. Кодекс МОК.
2. Медицинский кодекс (пояснительный документ). — М., 1997. — 59 с.
3. *Налбандян М.А., Гринберг К.Н.* Методические рекомендации по проведению контроля пола у спортсменок. — М., 1976. — 14 с.
4. *Пуцев А.* Спорт без допинга // Наука в олимпийском спорте: Международный научно-теоретический журнал. — 1999. — № 2.
5. *Семенов В.А., Марков Л.Н., Трегубов А.А.* Лекарственные средства в спорте. — М., 1994. — 214 с.
6. *Шаев А.И., Семенов В.А., Саломатин Е.М.* Антидопинговый контроль в спорте: Метод. письмо. — М., 1974. — 66 с.

Глава 15

Оптимизация процессов восстановления и повышения физической работоспособности спортсменов

15.1. Общая схема восстановительных мероприятий спортсменов с использованием различных групп средств

(М.Д. Дидур, 2002)



15.2. Педагогические средства восстановления

15.2.1. Классификация педагогических средств восстановления (В.Н. Платонов, 1997)



15.2.2. Педагогические подходы к оптимизации процессов срочного постнагрузочного восстановления

(по В.Н. Платонову, 1988)

⇒ Нецелесообразно укорачивать период восстановления после занятий, направленных на повышение энергетических возможностей организма спортсмена, т.к. именно глубина утомления и продолжительность восстановления в значительной мере обуславливают величину и характер приспособительных изменений, происходящих в соответствующих органах и системах.

⇒ Применение средств ускорения восстановительных процессов оправдано после комплексов упражнений и нагрузок отдельных занятий, направленных на развитие тех функциональных возможностей организма, которые совершенствуются непосредственно в ходе выполнения тренировочной работы и не требуют длительного последствия (занятия, направленные на совершенствование техники сложнокоординированных движений, разучивание тактических приемов, повышение спринтерских качеств). В этом случае эффективность тренировки обуславливает не глубина утомления вследствие выполнения программ, а суммарный объем работы, произведенной в оптимальных условиях для решения соответствующей тренировочной задачи.

⇒ Если первое занятие дня направлено на повышение анаэробных возможностей, а второе — аэробных, то после первого занятия уместно применить комплекс восстановительных средств, способствующих быстрейшему

восстановлению аэробных возможностей. Это позволяет повысить качество и увеличить объем работы во втором занятии.

⇒ Выполнение малоинтенсивной мышечной деятельности в остром периоде после нагрузок стимулирует восстановительные реакции. Малоинтенсивная работа в паузах между отдельными упражнениями оказывает тем большее положительное влияние, чем выше была интенсивность предшествовавших упражнений.

⇒ Восстановительные процессы после нагрузок анаэробного характера, приводящих к значительному накоплению лактата, протекают значительно быстрее при выполнении достаточно интенсивной физической работы. Скорость удаления лактата после предельных нагрузок гликолитического характера при пассивном отдыхе $0,02-0,03$ г/л¹/мин⁻¹. При физических нагрузках, интенсивность которых достигает 50—60% уровня $\dot{V}O_2$ max, скорость удаления лактата может возрасти до $0,08-0,09$ г/л¹/мин⁻¹, что связано с интенсификацией кровотока через работающие мышцы. Работа как меньшей, так и большей интенсивности оказывается менее эффективной.

Внимание! Каждая восстановительная процедура сама по себе является дополнительной нагрузкой на организм, предъявляющей определенные требования, часто весьма высокие, к деятельности различных функциональных систем организма. Игнорирование этого положения может привести к обратному действию восстановительных средств — усугублению утомления, снижению работоспособности, угнетению восстановительных реакций.

15.3. Психологические средства оптимизации процессов восстановления

15.3.1. Классификация психологических средств восстановления (В.Н. Платонов, 1997)



15.3.2. Различные стратегии борьбы со стрессом

(по М. Уильямсу, 1997)

Глубокое дыхание. Спортсмен должен попытаться сделать по возможности глубокий вдох, задержать его на несколько секунд, затем медленно выдохнуть и проанализировать, возникло ли у него после этого хоть небольшое ощущение расслабленности. Очень важно, чтобы это упражнение для релаксации выполнялось медленно, с глубоким вдохом и продолжительным выдохом. Его целесообразно применять перед физической нагрузкой, но можно также и во время тренировки и соревнований. Ниже приведен один из возможных вариантов этой методики.

1. Займите удобное положение, расслабившись, сидя или же, что предпочтительнее, лежа на спине с закрытыми глазами и с полностью расслабленными мышцами.

2. Вдыхайте воздух медленно и глубоко, лучше через нос, но если дыхание затруднено, то можно вдыхать и ртом. При этом медленно считайте от 1 до 5 и следите, чтобы вдох происходил равномерно. Прочувствуйте, как ваша грудная клетка и стенки брюшной полости растягиваются. Сфокусируйте свое внимание на вдохе.

3. Как только вдох выполнен до предела, задержите его на 3—5 с и мысленно скажите себе: «Я очень спокоен и расслаблен».

4. Медленно выдыхайте воздух через нос и рот и при этом мысленно считайте от 5 до 1. Сконцентрируйте по возможности все свое внимание на выдохе. Если вы один и возле вас никого нет, то замените это упражнение произношением закрытым ртом звука «ом». Произносите долго: «оооооооооооооооооо», концентрируя внимание на звуке и спокойной вибрации в вашей голове.

Медитация (представляет собой методику, пришедшую к нам из религиозных обрядов стран Востока; стала популярной в США в 1960-х годах, где известна под названием трансцендентная медитация). Каждый индивидум имеет мантру, которая представляет собой особый звук или слово, используемое во время сеанса (занятия). Для освоения и применения этого метода может быть использовано следующее руководство:

1. Найдите тихое место и спокойно сидите с закрытыми глазами. Выполните не-

сколько дыхательных движений для релаксации. Думайте о расслаблении всего тела.

2. Выберите мантру, которая для вас ни с чем не ассоциируется, например звук «ом» или число «один». Соедините мантру с вашим дыханием, мысленно представляя себе, как вы вдыхаете и выдыхаете выбранную вами мантру. Не следует думать или визуализировать что-либо, кроме мантры. Повторяйте это снова и снова. Не позволяйте другим мыслям отвлекать вас. Всегда возвращайтесь к своей мантре.

3. Через 20—30 мин, а при необходимости и через меньший промежуток времени, откройте глаза и несколько минут сидите спокойно, пока вы не выйдете из состояния мантры. Затем сильно сожмите руки в кулаки и скажите себе: «Я очень бодр и нахожусь в состоянии боевой готовности. Я расслабился и полностью восстановился».

Релаксирующее воображение — разновидность медитации, где вместо мыслей о мантре используют визуализированную расслабляющую сцену. Релаксирующее воображение часто предшествует другим разновидностям психологической энергизации (перед спортивными соревнованиями). В практическом отношении релаксирующая медитация является более сложной по сравнению с просто медитацией и заменяет мантру соответствующими воображениями. Благоприятные эффекты обычно вызывают представления тепла, ощущения легкости, плавучести, полета на волшебном ковresseсамолете в потоке теплого ветра или же погружения в мягкое облако под согревающим солнцем.

Аутогенная релаксирующая тренировка — форма самогипноза, выполняемая для выработки специфических ощущений, ассоциирующихся с расслаблением. При этом вызывают ощущения тепла и тяжести. Ниже описана основная последовательность проведения этой методики. Хотя методику аутогенной релаксирующей тренировки можно выполнять самостоятельно в той последовательности, которая изложена ниже, однако для упрощения этого процесса лучше записать и затем воспроизводить последовательность действий с помощью магнитофона.

1. Найдите тихое место для расслабления, удобно расположитесь в положении лежа или сидя и закройте глаза. Выполните несколько дыхательных движений для того, чтобы вызвать релаксацию.

2. Отстраните от себя все, что может вас отвлечь, и трижды мысленно повторите: «Я полностью расслаблен и чувствую себя хорошо».

3. Начиная с головы и опускаясь до кончиков пальцев ног, прогрессивно расслабляйте все части своего тела, создавая воображаемое ощущение тепла или тяжести. Медленно мысленно повторяйте по 3 раза каждую из приведенных ниже фраз; по мере того, как вы это делаете, попытайтесь представлять себе ощущение тепла или тяжести:

Моя голова и шея тяжелые.

Мои плечи тяжелые.

Моя правая рука тяжелая.

Моя левая рука тяжелая.

В моей груди ощущение тяжести.

В моем животе ощущение тяжести.

Моя правая нога тяжелая.

Моя левая нога тяжелая.

Моя голова и шея теплые и спокойные.

Мои плечи теплые и спокойные.

Моя правая рука теплая и спокойная.

Моя левая рука теплая и спокойная.

Моя грудь теплая и спокойная.

Мой живот теплый и спокойный.

Мое дыхание ровное и спокойное.

Мое сердце бьется ровно и спокойно.

Я полностью расслаблен и чувствую себя хорошо.

4. После этого откройте глаза и скажите себе: «Я полностью проснулся и нахожусь в бодром состоянии, я расслабился и отдохнул».

Внимание! Модификацией аутогенной релаксирующей методики является прогрессивная мышечная релаксация. В ее основе лежит описанная выше последовательность действий, но с включением сильного изометрического мышечного сокращения, удержания его в течение нескольких минут и последующего медленного расслабления мышц в период повторяющихся фаз с усилением ощущения тяжести и тепла.

Для достижения максимального благоприятного эффекта от этого психологического успокаивающего средства необходимо систематически практиковаться в его применении. После того как спортсмен обучится этой методике в тихой, спокойной обстановке, он может начать применять ее и перед спортивными соревнованиями. Иногда для этого целесообразно найти спокойное место, но можно попытаться приучить себя применять эту методику и в ус-

ловиях, когда рядом находятся люди, только лежа на спине и сконцентрировавшись на себе. Если во время соревнований спортсмен ощущает скованность, он может использовать дыхательные упражнения как предварительное средство для расслабления, можно также мысленно приказать себе: «Расслабься» — ключевой положительный сигнал, помогающий спортсмену сконцентрироваться.

Взаимоотношения спортсмена с окружающими его людьми — тренером, семьей, друзьями и товарищами по команде — могут оказать значительное влияние на его спортивную работоспособность. Спортсмен должен избавляться от негативных размышлений и ориентироваться на замену их положительными мыслями в сфере личной жизни, лежащей вне рамок спорта. В этой связи ему полезно будет руководствоваться *оптимистическим кредо. Пообещай себе:*

Быть настолько сильным, чтобы ничто не могло нарушить спокойствие твоего разума.

Превозносить здоровье, счастье и процветание со всеми, с кем встречаешься.

Делать все для того, чтобы твои товарищи ощущали свое достоинство.

Видеть все в солнечном свете и делать все с оптимизмом.

Думать только о лучшем, работать только для лучшего и надеяться только на лучшее.

Поддерживать других и себя в стремлении к достижению успеха.

Забывать ошибки прошлого и нацелиться на большие достижения в будущем.

Всегда выглядеть жизнерадостным и дарить всему живому улыбку при встрече.

Посвящать себя самосовершенствованию настолько, чтобы не иметь времени для осуждения других.

Быть великодушным в доброте, снисходительным и благородным ко злу, непоколебимым перед страхом и счастливым от возможности проявлять заботу о других.

15.3.3. Способы снижения тренером уровня послесоревновательного стресса у спортсменов

(по Р.С. Уэйнбергу, Д. Гоулду, 1998)

- Обеспечить положительную (поддерживающую) атмосферу сразу же после соревнования.

- Концентрировать внимание на эмоциональном состоянии игроков, а не на собственном.

- Стремиться находиться после соревнования вместе с командой.
- Обеспечить реальную оценку действий каждого игрока.
- Беседовать со всеми игроками команды, даже с теми, кто не принимал участия в соревновании.
- Обеспечить совместную деятельность всех членов команды после матча (например, ужин всей командой, поход в кино, и т.п.).
- Изолировать спортсменов после соревнования от родителей и друзей.
- Не позволять членам команды восхищаться своим успехом или впадать в депрессию из-за проигрыша.
- Начать подготовку к поединку с очередным соперником на следующем же тренировочном занятии.

15.4. Медико-биологические средства оптимизации процессов восстановления и повышения спортивной работоспособности

15.4.1. Объем и интенсивность применения восстановительных средств в зависимости от структуры учебно-тренировочного процесса (С.Н. Португалов, 2002) (Рис. 15.1)

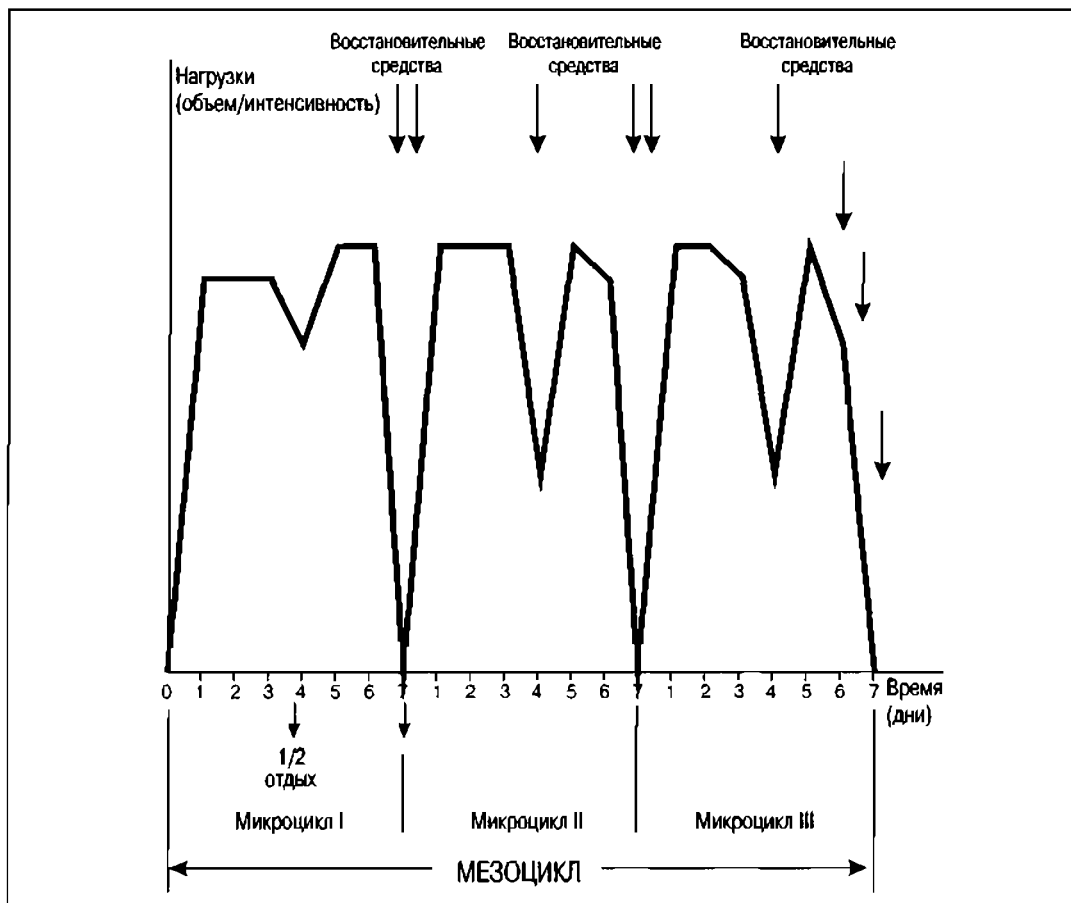


Рис. 15.1. Мезоцикл объема и интенсивности физической нагрузки с применением медико-биологических средств восстановления

15.4.2. Основные принципы организации восстановительных мероприятий медико-биологического плана (по Г.А. Макаровой, 2003)

⇒ Любые воздействия, направленные на ускорение процессов постнагрузочного восстановления и повышение физической работоспособности, неэффективны или минимально эффективны при наличии у спортсменов предпатологических состояний и заболеваний, а также отсутствии адекватного дозирования тренировочных нагрузок, базирующегося на результатах надежного текущего врачебно-педагогического контроля.

⇒ Ускорение процессов постнагрузочного восстановления прежде всего должно достигаться за счет создания оптимальных условий (в т.ч. и путем использования некоторых фармакологических средств) для их естественного протекания.

⇒ При назначении спортсменам любых медицинских средств необходимо четко представлять, с какой целью они используются, каковы основные механизмы их действия (и, исходя из этого, характер влияния на эффективность тренировочного процесса), а также противопоказания к применению, возможные осложнения, результаты взаимодействия и т.п.

⇒ При использовании медицинских средств, направленных на оптимизацию процессов постнагрузочного восстановления и повышение физической работоспособности, следует учитывать их срочный, отсроченный и кумулятивный эффекты, а также степень эффективности в зависимости от уровня квалификации, исходного функционального состояния организма, периода тренировочного цикла, энергетического характера текущих тренировочных и предстоящих соревновательных нагрузок.

Внимание! Естественному повышению физической работоспособности в процессе тренировки и естественному ускорению процессов постнагрузочного восстановления способствуют:

- адекватное возмещение дефицита жидкости и электролитов;
- рациональное питание, обеспечивающее усвоение необходимых пищевых ингредиентов;
- устранение факторов, препятствующих максимальной реализации детоксикационной функции печени и почек;

- достаточная (не менее 8—10 ч) продолжительность сна.

15.4.3. Возмещение дефицита жидкости и электролитов в условиях спортивной деятельности

Возмещение дефицита жидкости и электролитов непосредственно во время выполнения физической работы

При выполнении длительной (до 6 ч) работы рекомендуют (Noakes et al., 1995):

1. Непосредственно перед выполнением физической нагрузки или во время разминки выпить до 300 мл прохладной (10°C) воды.

2. В первые 60—75 мин выполнения физической нагрузки пить 100—150 мл прохладного раствора, содержащего полимер глюкозы (5,0 г/100 мл), через одинаковые (10—15 мин) интервалы времени. *Потреблять в этот период более 30 г углеводов нецелесообразно, т.к. только 20 г окисляется в первый час выполнения физической нагрузки средней интенсивности независимо от вида потребляемых углеводов и режима питания.*

3. Через 75—90 мин после начала выполнения физической нагрузки увеличить концентрацию раствора, содержащего полимер глюкозы до 10—12 г/100 мл, и добавить в него 20 мЭк/л натрия хлорида. Более высокая концентрация натрия хлорида, хотя и может обеспечить более быструю абсорбцию жидкости, оказывается неприятной для большинства спортсменов. В напиток можно добавить небольшое (2—4 мЭк/л) количество калия хлорида, который способствует процессу внутриклеточной регидратации. На остальной части дистанции выпивать 100—150 мл этого раствора через одинаковые промежутки (10—15 мин) времени.

Потребление жидкости во время продолжительной работы очень важно увязывать со скоростью потоотделения, находящейся в зависимости от интенсивности работы, температуры окружающей среды и массы тела (табл.15.1).

Внимание! Прием напитков с повышенной концентрацией углеводов в течение первых 60—90 мин отрицательно влияет на окисление жиров, ускоряет утилизацию уг-

Таблица 15.1

Прогнозируемое потоотделение (в час) для бегунов в зависимости от массы тела, скорости бега и температуры окружающей среды (Nielsen, 1992)

Скорость, км/ч	Масса тела, кг	Потоотделение за 1 час, мл					
		10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C
15	60	770	770	930	1095	1260	1315
15	65	840	840	1015	1190	1365	1425
15	70	945	945	1120	1295	1470	1530
18	60	1020	1020	1195	1370	1545	1605
18	65	1115	1115	1300	1485	1675	1740
18	70	1250	1250	1440	1625	1815	1880

леводов, снижает экономичность работы и приводит к преждевременному утомлению. Прием же углеводных напитков после этого времени позволяет поддержать оптимальный уровень концентрации глюкозы в крови и ее использование в качестве окисляемого субстрата, что позволяет продлить физическую работу без снижения концентрации гликогена в мышцах.

Внимание! Напитки со значительным количеством глюкозы существенно затрудняют опорожнение желудка, а при длительном выполнении интенсивной работы (на уровне 70% O_2 max) могут даже его блокировать. Поэтому с большой осторожностью следует относиться к различного рода спортивным напиткам с повышенным содержанием глюкозы: по скорости выведения из желудка они значительно уступают воде. В то же время применение напитков, содержащих в необходимом количестве электролиты, глюкозу и сахарозу, не только обеспечивают работающие мышцы энергетическими ресурсами, но и стимулируют всасывание жидкости.

В связи со снижением поглощения жидкости из растворов, содержащих глюкозу, для каждого напитка следует подбирать оптимальный питьевой режим. Например, если в течение часа планиру-

ется прием четырех порций воды по 250 мл каждая, то при потреблении 5%-ного раствора глюкозы объем каждой порции должен быть уменьшен до 210 мл, а 10%-ного — до 175 мл.

Растворы, в которых вместо глюкозы в качестве стимуляторов всасывания включены аминокислоты, дипептиды и злаки, получили название «оральные регидратационные средства второго поколения», или «Супер-ОРС». Растворы ОРС второго поколения обладают еще одной особенностью, которой лишены их предшественники: они могут рассматриваться как пищевые продукты, содержащие белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества с калорийностью, составляющей 350—380 ккал/100 г.

В табл. 15.2 приведены Правила Международной любительской федерации легкой атлетики, касающиеся потребления жидкости во время проведения соревнований по марафону.

Постнагрузочное возмещение дефицита жидкости

Норматив потребления жидкости для взрослого человека, не занимающегося спортом, — 2—2,5 л воды в сутки, включая воду пищевых продуктов. Добавочный объем жидкости, который должен выпивать

Таблица 15.2

Правила Международной любительской федерации легкой атлетики, касающиеся потребления жидкости во время проведения соревнований по марафону (Dennis et al., 1995)

Год	Напиток	Первое потребление напитка, км	Интервал между потреблением напитков, км
1953	Вода	15	5
1967	Вода	11	5
1977	Вода	5	2,5
1990	Вода + углеводы и электролиты	3	3

спортсмен, условно может быть рассчитан по формуле (К.П. Левченко, 1991):

потеря массы тела после тренировки (кг) — 1 кг.

! *Внимание!* Спортсмены всегда должны пить только воду, прошедшую двойную очистку. Это правило неукоснительно соблюдается всеми атлетами, работающими в профессиональных командах.

Жажда — совокупность ощущений, выражающихся в непреодолимом стремлении пить воду и вызывающих соответствующие поведенческие реакции. *Истинная жажда* обусловлена нехваткой в организме воды. *Ложная жажда* возникает при сухости во рту и глотке во время длительного разговора при вдыхании воздуха через рот, употреблении сухой пищи, курении.

Ослабляют жажду: неминерализованная вода, газированные напитки без подсластителей, квас, молочно-кислые продукты типа айрана, зеленый чай, чай с лимоном. Для ослабления жажды воду рекомендуют пить медленно, подолгу задерживая во рту.

! *Внимание!* Пиво и другие алкогольные напитки усиливают жажду из-за мочегонного действия.

Безалкогольные напитки с подсластителями, в т.ч. газированные и так называемые квасные (квасоподобные) подслащенные напитки, также усиливают жажду из-за остающегося после них во рту сладкого вкуса, или «остаточной сладости».

Напитки с ярким вкусом (сладким, кислым или их сочетаниями) организм потребляет в большем количестве, чем безвкусные.

! *Внимание!* Обильное потребление напитков типа колы, содержащих фосфорную кислоту и кофеин, может способствовать потере кальция костной тканью и развитию остеопороза.

15.4.4. Оптимизация питания в условиях спортивной деятельности

Ускорение восстановления гликогена в мышцах после нагрузок, направленных на развитие выносливости

С целью ускорения восстановления гликогена в мышцах (которое может затягиваться до 48 ч и более) следует выбирать продукты с высоким гликемическим индексом (табл. 15.3) и усвояемостью и начинать их прием сразу после окончания работы.

! *Внимание!* При приеме 50 г (около 0,7 г/кг массы тела) углеводов, в частности глюкозы, каждые 2 ч сразу после выполнения физической работы интенсивность ресинтеза гликогена повышается (Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 1997).

Содержание различных углеводных компонентов в овощах, бахчевых, фруктах, ягодах, цитрусовых и орехах приведено в табл. 15.4—15.6.

Таблица 15.3

Гликемические индексы различных углеводсодержащих пищевых продуктов
(В.М. Смульский с соавт., 1996)

Пищевые группы	Продукты	Размер порции, включающей 50 г углеводов, г	Жир в порции, г
1	2	3	4
<i>Высокий гликемический индекс</i>			
Зерновые	Белый хлеб	201	2
	Хлеб из непросеянной муки	120	3
	Ржаной хлеб	104	4
	Печенье	90	29
	Рис (нешлифованный)	196	1
Завтрак из зерновых	Кукурузные хлопья	59	1
	Мюсли	76	6
	Пшеничные хлопья	74	2
Бисквиты и кондитерские изделия	Полусладкий бисквит из непросеянной муки	76	16
	Сухое печенье	66	8
	Шоколадная плитка (нуга), содержащая сахарозу и глюкозу	75	14
	Сладкие зерна	219	5
	Бобы	704	4
	Пастернак	370	Следы
	Картофель (полуфабрикат)	310	0,5
	Картофель (вареный)	254	Следы
	Картофель (печеный)	200	Следы
Фрукты	Изюм	78	Следы
	Бананы	260	Следы
Сахара	Глюкоза	50	0
	Мальтоза	50	0
	Мед	67	3 (воск)
	Сахароза	50	0
	Меласса	113	0
	Зерновой сироп	63	0
Напитки	6%-ный раствор сахарозы	833	0
	7,5%-ный раствор мальтодекстрина и сахара	666	0
	10%-ный углекислотно-зерновой сироп	500	0
	20%-ный мальтодекстрин	250	0
<i>Средний гликемический индекс</i>			
Завтрак из зерновых изделий	Спагетти (макароны)	198	
	Лапша (восточная)	370	
	Каша из пшеничных высевков	232	
	Овсяная каша	69	

Продолжение таблицы 15.3

1	2	3	4
Бисквиты и кондитерские изделия	Овсяное печенье	79	15
	Конфеты (обычные)	67	11
	Бисквит	93	6
Овощи	Картофель (сладкий)	249	1
	Батат	168	Следы
	Картофельные чипсы	100	40
Фрукты	Виноград (черный)	323	Следы
	Виноград (светлый)	310	Следы
	Апельсины	420—600	Следы
<i>Низкий гликемический индекс</i>			
Фрукты	Яблоки	400	Следы
	Яблочное пюре	290	Следы
	Вишни	420	Следы
	Финики (сушеные)	78	Следы
	Инжир (сырой)	526	Следы
	Персики	450—550	Следы
	Сливы	400—500	Следы
Бобовые	Фасоловое масло	292	1
	Печеная фасоль	485	2
	Зеленый горох	305	5
	Красная чечевица	294	2
	Морские бобы	238	1
Сахара	Фруктоза	50	0
Молочные продукты	Мороженое	202	13
	Молоко (цельное)	1,1	40
	Молоко (снятое)	1	1
	Йогурт (обычный с низким содержанием жира)	800	8
	Йогурт (фруктовый с низким содержанием жира)	280	3
Суп	Томатный суп	734	6
<i>Неустановленный гликемический индекс</i>			
Напитки	Апельсиновый сок	366	0
	Виноградный сок	311	Следы
	Папайевый нектар	326	0
	Ананасовый сок	371	0,5
	Сливовый сок	269	Следы
	Грейпфрутовый сок (подслащенный)	515	Следы
Каши и мучные продукты	Рисовые лепешки	60	2,2
	Оладьи	138	2,2
	Рис со сливками	340	9

Окончание таблицы 15.3

1	2	3	4
Бисквиты, кондитерские изделия	Песочное печенье	76	20
	Сдобный фруктовый торт	86	9
	Сливочное печенье	73	12
	Джемовый пирог	80	12
	Рождественский пудинг	105	12
	Пшеничные лепешки	89	13
	Фруктовый сладкий пирог	88	14
	Леденцы	57	Следы
Смешанные продукты	Пицца (сыр и помидоры)	202	23
	Абрикосы (цукаты)	320	Следы
	Абрикосы (сушеные)	115	Следы

Таблица 15.4

Содержание различных углеводных компонентов в овощах
(г на 100 г продукта) (И.С. Марченкова с соавт., 2002)

Продукт	УВ- сумма	Глю- коза	Фрук- тоза	Саха- роза	Крах- мал	Целлю- лоза	Гемицел- люлоза	Пектин	ПВ- сумма
Баклажаны	5,1	3,0	0,8	0,4	0,9	1,3	0,1	0,4	1,8
Картофель	16,3	0,6	0,1	0,6	15,0	1,0	0,3	0,5	1,8
Капуста белокочанная	4,7	2,6	1,6	0,4	0,1	1,0	0,5	0,6	2,1
Лук репчатый	9,1	1,3	1,2	6,5	0,1	0,7	0,2	0,4	1,3
Морковь красная	7,2	2,5	1,0	3,5	0,2	1,2	0,3	0,6	2,1
Свекла	9,1	0,3	0,1	8,6	0,1	0,9	0,7	1,1	2,7
Огурцы грунтовые	2,6	1,3	1,1	0,1	0,1	0,7	0,1	0,4	1,2
Томаты грунтовые	3,8	1,6	1,2	0,7	0,3	0,8	0,1	0,3	1,2
Перец сладкий	5,3	2,1	2,4	0,7	0,1	1,4	0,1	0,4	1,9

Примечание. УВ — суммарное содержание моносахаридов, дисахаридов и крахмала; ПВ — пищевые волокна.

Таблица 15.5

Содержание различных углеводных компонентов в бахчевых, фруктах, ягодах, цитрусовых (г на 100 г продукта) (И.С. Марченкова с соавт., 2002)

Продукт	УВ-сумма	Глюкоза	Фруктоза	Сахароза	Крахмал	Целлюлоза	Гемицеллюлоза	Пектин	ПВ-сумма
Арбуз	8,8	2,4	4,3	2,0	0,1	0,5	0,1	0,5	1,1
Дыня	9,1	1,1	2,0	5,9	0,1	0,6	0,2	0,4	1,2
Тыква	4,2	2,6	0,9	0,5	0,2	1,2	0,2	0,3	1,7
Абрикосы	9,0	2,2	0,8	6,0	0	0,8	0,3	0,7	1,8
Персики	9,5	2,0	1,5	6,0	0	0,9	0,2	0,7	1,8
Груши	9,5	1,8	5,2	2,0	0,5	0,6	0,2	0,6	1,4
Яблоки	9,8	2,0	5,5	1,5	0,8	0,6	0,4	1,0	2,0
Слива	9,6	3,0	1,7	4,8	0,1	0,5	0,2	0,9	1,6
Вишня	10,3	5,5	4,5	0,3	0	0,5	0,1	0,4	1,0
Черешня	10,6	5,5	4,5	0,6	0	0,3	0,2	0,4	0,9
Апельсины	8,1	2,4	2,2	3,5	0	1,4	0,2	0,6	2,2
Мандарины	8,1	2,0	1,6	4,5	0	0,6	0,1	0,4	1,1
Лимоны	3,0	1,0	1,0	1,0	0	1,3	0,1	0,5	1,9
Грейпфруты	6,8	2,1	2,3	2,4	0	1,3	0,1	0,5	1,9
Виноград	15,0	7,3	7,2	0,5	0	0,6	0,6	0,6	1,8
Земляника (садовая)	6,3	2,7	2,4	1,1	0,1	4,0	0,2	0,7	4,9
Клубника	6,0	2,6	3,0	0,3	0,1	0,9	0,2	0,7	1,8
Клюква	3,8	2,5	1,1	0,2	0	2,0	0,3	0,7	3,0
Крыжовник	9,1	4,4	4,1	0,6	0	2,0	0,2	0,7	2,9
Малина	8,3	3,9	3,9	0,5	0	5,1	0,1	0,6	5,8
Облепиха	5,0	3,6	1,2	0,2	0	4,7	0,1	0,4	5,2
Бананы	23,2	4,8	5,0	11,1	2,3	0,3	0,1	0,3	0,7
Ананас	10,0	2,0	2,5	5,5	0	0,5	0,5	0,2	1,2

Примечание. УВ — суммарное содержание моносахаридов, дисахаридов и крахмала; ПВ — пищевые волокна.

Таблица 15.6

Содержание различных углеводных компонентов в орехах
(в г на 100 г продукта) (И.С.Марченкова с соавт., 2002)

Продукт	УВ- сумма	Глю- коза	Фрук- тоза	Саха- роза	Крах- мал	Целлю- лоза	РНП	ННП	ПВ- сумма
Арахис (ядро)	12,5	0	0	6,2	6,3	2,0	1,9	2,3	6,2
Орехи грецкие (ядро)	3,3	0,2	0,2	2,2	0,7	1,1	1,5	0,9	3,5
Орехи кешью (ядро)	18,1	0	0	4,6	13,5	0,6	1,6	1,0	3,2
Орехи миндаль (ядро)	6,9	0	0	4,2	2,7	1,9	1,1	4,4	7,4
Орехи фундук (ядро)	6,0	0,2	0,1	3,7	2,0	2,2	2,5	1,8	6,5
Кокосовый орех (мякоть)	3,7	Сл.	Сл.	3,7	0	0,8	1,0	5,5	7,3
Семена тыквы	15,2	0	0	1,1	14,1	1,1	1,7	2,5	5,3
Семена подсолнечника	18,0	0	0	1,7	16,3	1,4	1,8	2,8	6,0

Примечание. УВ — суммарное содержание моносахаридов, дисахаридов и крахмала; ПВ — пищевые волокна; РНП — растворимые нецеллюлозные полисахариды; ННП — нерастворимые нецеллюлозные полисахариды; Сл. — следы.

Особое внимание следует обратить на **мальтодекстрины**, которые стали популярной формой углеводных продуктов, поскольку они не очень сладкие. Большинство спортсменов предпочитают растворы мальтодекстринов в концентрациях 10 г и более/100 мл.

При выборе твердых продуктов предпочтение должно быть отдано высокогликемичным и содержащим небольшое количество жира, белка и клетчатки (например, бананы, изюм, богатые углеводами кондитерские изделия). Принимать их следует в таком количестве, которое обеспечило бы поступление в организм за 24 ч приблизительно 600 г углеводов.

Внимание! Рекомендуют избегать приема пищи, которая содержит менее 70% углеводов и большое количество жи-

ров и белков, особенно в течение первых 6 ч после окончания физической нагрузки, поскольку такая пища часто подавляет чувство голода и ограничивает потребление углеводов.

Если между приемами пищи возникает значительный временной промежуток, то последний ее прием должен обеспечить поступление в организм такого количества углеводов, которое бы соответствовало предстоящему интервалу, т.е. 50 г на 2 ч, 150 г на 6 ч или 250 г на 9 ч (В.М. Смульский с соавт., 1996).

Для обеспечения постоянной скорости освобождения желудка, переваривания углеводов и поступления их в кровь в течение продолжительного периода целесообразен многократный прием пищи, включающей достаточное количество углеводных продуктов.

Диетическая схема — тайпер (суперкомпенсация гликогена)

В ряде случаев в целях повышения уровня спортивных достижений на сверхдлинных дистанциях используют специализированную диетическую схему, которая носит название «тайпер», или максимальное углеводное насыщение (МУН). Ее суть заключается в следующем.

За неделю до ответственного старта спортсмену дают истощающую физическую нагрузку, одновременно из его рациона удаляются продукты, содержащие углеводы (хлеб, макаронные изделия, крупы, сахар). Рацион в этот период должен быть белково-жировым. Желательно, чтобы он включал продукты с большим содержанием клетчатки (огурцы, капуста, салат, шпинат, которые необходимо тщательно пережевывать). На фоне белково-жирового рациона в течение трех дней проводят достаточно интенсивные тренировки. Затем в оставшееся время спортсмена переводят на богатый углеводами рацион (интенсивность нагрузки снижают до предела), если есть возможность, то тренировки в период углеводного рациона могут быть отменены. Этот рацион должен включать различные продукты с высоким гликемическим индексом, биологически ценные пищевые добавки углеводно-минеральной направленности и обязательно фрукты и овощи.

При проведении тайпера следует обращать внимание на индивидуальные особенности его протекания. Так, у спортсмена при белково-жировом рационе могут появиться тошнота и понос.

Эффект от воздействия тайпера достигается в течение суток. Важно только соблюдать очередность и правильность диеты и физических нагрузок.

Тайпер в практике спорта распространен достаточно широко, особенно при тренировках на выносливость. Необходимо, однако, помнить, что впервые такую схему питания желательно проводить в менее ответственной ситуации, чем, например, на этапе предсоревновательной подготовки. Кроме того, наблюдения за спортсменами показывают, что не всегда и не во всех случаях достигается положительный эффект (как правило, в 50—60% случаев). Вероятно, это связано с индивидуальными особенностями организма спортсменов, в частности особенностями обмена веществ и энергообеспечения.

В табл. 15.7 и 15.8 приведены варианты меню безуглеводного и насыщенного углеводами рационов.

Особенности питания при развитии силовых и скоростно-силовых способностей

(по Е.Н. Захарову с соавт., 2000)

Желательно применять дробное, 5—6-разовое питание, являющееся более физиологичным. Первый завтрак составляет 5%, второй завтрак — 30%, дополнительное питание после тренировки — 5%, обед — 30%, полдник — 5%, ужин — 25% суточной калорийности. Пища должна быть насыщающей. Степень насыщения зависит от качества продуктов, их соотношения и кулинарной обработки. Объем пищи не должен быть слишком большим: на 70 кг веса тела — от 3 до 3,5 кг пищи в сутки. Фрукты и овощи должны составлять 10—15% рациона.

Трудноперевариваемые капуста, фасоль, чечевица, бобы, горох, свиное и баранье сало следует использовать реже других продуктов и только после тренировочных занятий. Необходимым условием является раз-

Таблица 15.7

Вариант меню безуглеводного рациона

Прием пищи	Продукты	Ед. изм.
Завтрак	Сметана	200 г
	Яйца	2 шт.
	Котлеты	200 г
	Масло сливочное	20 г
	Томатный сок	200 г
	Сыр голландский	100 г
	Чай без сахара	200 г
Обед	Яйцо	2 шт.
	Колбаса «Московская»	100 г
	Солянка мясная	500 г
	Баранина	255 г
	Сок томатный	400 г
	Шпроты	50 г
Ужин	Омлет	100 г
	Сметана	100 г
	Гусь	200 г
	Колбаса «Московская»	100 г
	Сок томатный	400 г
	Чай без сахара	200 г

Таблица 15.8

Вариант меню углеводного рациона

Прием пищи	Продукты	Ед. изм.
Завтрак	Каша перловая	300 г
	Котлеты картофельные	200 г
	Гарнир капуста св.	100г
	Морковь с сахаром	150/20 г
	Оладьи с медом	150/20 г
	Чай с сахаром	200 г
	Яблоки	20 г
	Ржаной хлеб	100 г
Обед	Морковь с сахаром	150/20 г
	Суп молочный с макаронами	500 г
	Плов из баранины	150/400 г
	Рулет с изюмом	400 г
	Зефир	200 г
	Хлеб ржаной	200 г
Ужин	Морковь с сахаром	150/20 г
	Каша гречневая с сахаром	400/40 г
	Пудинг из чернослива с морковью	150/20 г
	Оладьи с медом	200 г
	Чай с сахаром	100 г
	Варенье из клубники	200 г
	Хлеб ржаной	200 г

нообразии пищи, а также качественная кулинарная обработка продуктов питания. Легче усваиваются мясной фарш, отварное и паровое мясо, протертые бобовые, овсянка в виде киселя с молоком, яйца всмятку. Частое повторение блюд и однообразие пищи нежелательны. Нейтральные супы необходимо чередовать с кислыми (щи, борщи). Желательно избегать одинаковых гарниров (например, суп с лапшой и макароны). В условиях жаркого климата калорийность должна быть снижена на 7–8 ккал/кг. В условиях холодного климата необходимо увеличить потребление белка на 0,4–0,5 г/кг, а количество потребляемых жиров должно быть при этом снижено.

Усиленный синтез белка в мышцах начинается сразу после окончания действия

нагрузки, и основой для этого является своевременное обеспечение мышечных клеток достаточным количеством углеводов. По этой причине рекомендуют прием углеводов в первые 30 мин после истощающей тренировки в виде углеводных или белково-углеводных «коктейлей» (с содержанием в них на один прием 50–75 г глюкозы), а спустя 60 мин — прием белкового питания. Это способствует значительному и достоверному повышению уровня максимальной силы, а также силовой и скоростной выносливости. Потребление биологически ценного белкового питания дважды в день повышает эффективность восстановления после силовых нагрузок.

15.4.5. Устранение факторов, препятствующих максимальной реализации детоксикационной функции печени в условиях напряженной мышечной деятельности

Мероприятия, направленные на профилактику застоя желчи (холестаза) у спортсменов:

- частое (5–6 раз в сутки) питание;
- использование продуктов, содержащих большое количество пищевых волокон и обладающих выраженным желчегонным эффектом (пшеничные, овсяные и кукурузные отруби, свежие овощи и фрукты);
- добавление в рацион пищевых веществ, усиливающих отток желчи (рафинированное подсолнечное, кукурузное или оливковое масло, небольшие дозы — 5–10 г ксилита или сорбита);
- периодическое проведение беззондового дренажа.

Тюбаж (беззондовый дренаж). Утром натощак, лежа на правом боку на грелке, необходимо очень медленно по глотку в течение 20 мин выпить стакан горячей минеральной воды с растворенным в ней сорбитом или ксилитом (доза — 100 г). Второй стакан чистой минеральной воды выпивают быстро. После этого в течение 15 мин следует находиться на грелке. Подобный тюбаж вызывает сильный отток желчи, в связи с чем сопровождается повторным отхождением кала. В день тюбажа тренировка должна быть перенесена на вечернее время (при этом необходимо позаботиться об адекватном возмещении жидкости). В период интенсивных тренировоч-

ных нагрузок он может проводиться один раз в 4—6 недель. Кроме этого спортсменам рекомендуют два-три раза в неделю принимать утром натощак или стакан минеральной воды в холодном виде (боржоми, эссентуки-17, «Арзни», «Горячий Ключ» и др.), или 75 мл 10%-ного (чтобы избежать поноса) раствора ксилита (в этих целях могут также поочередно использоваться 100 мл свекольного сока, 1—2 ст. ложки растительного масла, 2 сырых яичных желтка).

15.4.6. Оптимизация сна у спортсменов

Не менее значимым фактором, способствующим естественному ускорению процессов поствазгочного восстановления, является глубокий продолжительный сон. Причем сон важен не только с точки зрения восстановления функционального состояния центральной нервной системы и анализаторов, но и органов детоксикации, в частности почек, кровоснабжение которых, значительно уменьшающееся в период выполнения напряженных мышечных

нагрузок, быстро восстанавливается в горизонтальном положении.

Чтобы добиться глубокого продолжительного сна, необходимо обеспечить адекватное дозирование нагрузок, создать необходимые гигиенические условия, исключить злоупотребление тонизирующими напитками типа чая и кофе, очень осторожно использовать лекарственные препараты, стимулирующие центральную нервную систему, строго регламентировать пребывание в сауне и т.п. Невыполнение этих условий нередко является причиной возникновения у спортсменов предпатологических состояний, требующих специальных вмешательств.

Внимание! Нарушение сна является одним из наиболее частых проявлений хронического физического перенапряжения центральной нервной системы.

Одним из эффективных препаратов для лечения хронической бессонницы, в т.ч. и у спортсменов, особенно при десинхронозах, связанных с изменением часовых поясов, является мелатонин.

15.4.7. Физические факторы, используемые в целях оптимизации процессов восстановления и повышения работоспособности спортсменов

Таблица 15.9

Дифференцированное применение физических факторов для восстановления работоспособности спортсменов
(Г.Р. Гигинейшвили, 1998)

Звено общей функциональной системы, нуждающееся в оптимизации восстановительных процессов	Физиотерапевтические процедуры
Кардиореспираторная система (аэробные механизмы энергообеспечения)	<ul style="list-style-type: none"> • углекислые ванны водные и «сухие» • ванны из «белой эмульсии» скипидара и смешанные скипидарные • йодобромные ванны • синусоидальные модулированные токи на шейно-грудную область • электромагнитное поле сверхвысокой частоты на воротниковую область • электросон с частотой импульсов 10—20 Гц
Нервно-мышечный аппарат (анаэробные механизмы энергообеспечения)	<ul style="list-style-type: none"> • синусоидальные модулированные токи на наиболее нагружаемые мышечные группы

Окончание таблицы 15.9

Звено общей функциональной системы, нуждающееся в оптимизации восстановительных процессов	Физиотерапевтические процедуры
	<ul style="list-style-type: none"> • ЭМП СВЧ на наиболее нагружаемые мышечные группы • хлоридные натриевые ванны • ванны из «желтого раствора» скипидара и смешанные скипидарные
Центральная нервная система (психоэмоциональное состояние)	<p>Седативное влияние:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электросон с частотой импульсов 10—20 Гц • йодобромные ванны • ванны хвойные <p>Тонизирующее влияние:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электросон с частотой импульсов 90—100 Гц • хлоридные натриевые ванны • ванны из «белой эмульсии» скипидара
Иммунная система	<ul style="list-style-type: none"> • электромагнитное поле сверхвысокой частоты на область проекции щитовидной железы • электромагнитное поле сверхвысокой частоты на область проекции надпочечников • электромагнитное поле сверхвысокой частоты на воротниковую область • синусоидальные модулированные токи на шейно-грудную область паравертебрально • общее ультрафиолетовое облучение

15.4.8. Виды и характеристики гидро- и бальнеопроцедур, используемых в системе оптимизации процессов постнагрузочного восстановления (по В.И. Дубровскому, 1992)

Души

Одной из наиболее распространенных водных процедур является душ. Это водолечебная, профилактическая процедура, при которой на тело человека воздействует подаваемая под давлением струя или много мелких струек воды. По температуре души могут быть холодные (15—20°), прохладные (20—30°), индифферентные (31—36°), теплые (37—38°), горячие (свыше 38°). Утром после зарядки применяют кратковременные (30—60 с) холодные и горячие души, которые действуют возбуждающе, освежающе; после тренировки, вечером перед сном — теплые, действующие успокаивающе. В за-

висимости от формы струи души подразделяют на несколько видов.

Веерный душ. Температура воды — 25—30°С. Продолжительность процедуры — 1,5—2 мин. После нее необходимо растереть кожу сухим полотенцем.

Душ Шарко. Температура воды — 30—35°, давление — от 1,5 до 5 атм (в зависимости от вида спорта). Процедуру в течение 2—3 мин повторяют несколько раз до покраснения кожи.

Шотландский душ. Комбинирование горячего и холодного душа. Сначала подается струя воды с температурой 35—40° в течение 30—40 с, а затем с температурой 10—20°С в течение 10—20 с с расстояния 2,5—3 м. Воздействие начинают с горячей воды, а заканчивают холодной.

Дождевой (нисходящий). Оказывает легкое освежающее, успокаивающее и тонизирующее действие. Назначают как самостоятельную процедуру (температура 35—36°), но чаще как заключительную процедуру после ванн, сауны и др. Применяют обычно после тренировок (соревнований).

Циркулярный (круговой). Оказывает тонизирующее действие. Его используют во время сауны, после тренировок или утренней зарядки, не чаще 2—3 раз в неделю. Продолжительность процедуры — 2—3 мин.

Каскадный. Способствует нормализации окислительно-восстановительных реакций, тонуса мышц и т.д. Это своего рода «массаж водой», при котором с высоты до 2,5 м падает большое количество воды (как правило, холодной).

Подводный. Массаж проводят в ванне или бассейне аппаратом УВМ-Тангентор-8. Температура воды 35—38°C, давление 1—3 атм в зависимости от вида спорта. Продолжительность процедуры также зависит от вида спорта, возраста и функционального состояния спортсмена. Вначале массируют спину, заднюю поверхность ног, затем переднюю поверхность ног, грудь, руки, живот. В ванну можно добавлять хвойный экстракт, морскую соль и др. Подводный душ-массаж применяют 1—2 раза в неделю, обычно после второй тренировки, за 2—3 ч до сна.

Купания

Морские купания — один из ценнейших способов закаливания и укрепления здоровья, способствующий улучшению деятельности ЦНС, внутренних органов, желез внутренней секреции, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, кроветворных органов.

Во время купаний на кожу оказывают влияние растворенные в воде соли, человек дышит чистым, насыщенным морскими солями воздухом. Количество вдыхаемого воздуха и поглощаемого из него кислорода увеличивается в 2—3 раза, повышается содержание эритроцитов, гемоглобина в крови и т. д.

Морские купания практикуют на сборах по ОФП. Продолжительность купания — 10—15 мин. Температура воды — 18—25°C. Чем теплее вода, тем выше восстановительный эффект.

Плавание в пресной воде — полезная оздоровительная и восстановительная процедура. Пребывание в воде в сочетании с мышечной активностью повышает тренированность и адаптацию к физическим нагрузкам и холодовым раздражителям.

Назначая плавание с целью восстановления, следует учитывать температуру воды. После купания в холодной воде (15—17°C) тонус мышц повышается, т.е. не наступает релаксации, что необходимо после больших нагрузок.

Ванны

Ванна из пресной воды (гигиеническая) при температуре 36—37°C. Применяют во время сауны или после тренировок. Продолжительность общих ванн 10—20 мин. После ванны рекомендуют прием дождевого душа (температура 33—35°) в течение 1—2 мин.

Горячая ванна с температурой воды 38—40°C. Используют пловцы во время тренировок в открытом бассейне, лыжники-гонщики, конькобежцы — при очевидных признаках переохлаждения. Продолжительность процедуры — 5—10 мин.

Контрастные ванны. Оказывают положительное воздействие на сердечно-сосудистую и нервную системы. Их обычно применяют во время сауны, а также с целью закаливания, для профилактики простудных заболеваний. Разница температур должна составлять не менее 5—10°. Вначале спортсмен находится в теплой ванне (2—5 мин), а затем в холодной (1—2 мин). Переход из одной ванны в другую можно повторить 2—5 раз.

Вибрационная ванна (воздействие механической вибрацией в воде). С помощью аппарата «Волна» в ванне создают волны. Их можно дозировать по давлению (от 0 до 10 000 бар) и частоте (от 10 до 20 Гц) в зависимости от ощущений спортсмена. Вибрация должна быть достаточной силы, но в то же время не вызывать неприятных ощущений. Вибрационные ванны проводят при температуре воды 30—38°C, продолжительностью 5—10 мин, 1—2 раза в неделю, обычно после второй тренировки (при двухразовых тренировках).

Гипертермические ванны (общие, сидячие и ножные) с температурой воды 39—43°C. Используют для нормализации функции опорно-двигательного аппарата (при «забитости» мышц, миалгиях, миозитах и др.) в целях профилактики перегрузок и возникновения травм. Чаще гипертермические ванны проводят с различными лекарственными добавками. Продолжительность процедуры — 5—7 мин.

В осенне-зимний период, а также на сборах по ОФП, после тренировки необходимо включать упражнения на растяжение, расслабление. После такой «заминки» целесообразно принять ванну.

Сидячие гипертермические ванны проводят с профилактической и лечебной целью.

Гипертермические ножные ванны назначают бегунам и прыгунам в период тренировок по ОФП. Особенно рекомендуют их бегунам-стайерам и ходокам. Продолжи-

тельность процедуры — 5—10 мин, температура воды 39—41°C, на курс — 8—10 процедур. Наблюдения показали, что проведение профилактических курсов способствует уменьшению обострений старых травм и заболеваний.

Противопоказания к гипертермическим ваннам: сильное утомление, переутомление; изменения на ЭКГ; острые травмы; отеки; повышенная проницаемость сосудов.

Гальваническая ванна для конечностей. Применяют при воспалительных и после-травматических состояниях двигательного аппарата, мышечных судорогах, нервных заболеваниях. Ускоряет регенеративные процессы, уменьшает боли, снимает мышечный спазм, нормализует метаболические процессы и т.д.

Электровиброванна. Одновременное сочетание воздействия теплой воды (35—37°C) и гальванического тока (сила тока от 0,1 до 1,5 ампер). Используют ток низкого напряжения (24 в) по 9 позициям, указанным на пульте управления. Сила тока зависит от чувствительности нервно-мышечного аппарата. Продолжительность процедуры — 15—35 мин. На курс — 3—5 процедур. Во время приема процедуры спортсмен испытывает легкое покалывание и незначительную вибрацию.

Виброванна способствует ускорению окислительно-обменных процессов, выведению продуктов метаболизма (молочной, пировиноградной кислот, мочевины и др.), значительной релаксации мышц, снимает болевые ощущения в мышцах, способствует ускорению адаптации к среднегорью, нормализует сон и т.д.

В день отдыха осуществляют общее воздействие на организм спортсмена.

Для снятия локального мышечного утомления рекомендуют следующую схему:

для бегунов, ходоков, многоборцев — воздействие на область стоп, голеней и бедер — позиции 3, 6;

для спринтеров и барьеристов — воздействие на мышцы стоп, голеней, бедер, длинные мышцы спины — позиции 6, 3, 4;

для прыгунов — воздействие на мышцы голеней и стоп — позиция 6;

для метателей — воздействие на область плечевого пояса, спины — позиция 4.

В процессе процедуры направление тока меняют 1—2 раза, что достигается специальным переключателем.

Хлоридно-натриевая ванна. Применяют при «забитости» мышц, болях в суставах и

мышцах, после тренировок на жестком грунте, занятий на тренажерах. В ванне растворяют 1,5—2 кг поваренной или морской соли. На поверхности кожи образуется «солевой плащ», который раздражающе воздействует на рецепторы кожи. Продолжительность процедуры — 10—15 мин. Температура воды — 35—37°C.

Щелочная ванна. В ванне растворяют 200—300 г питьевой соды. Температура воды — 36—37°C. Продолжительность процедуры — 5—10 мин.

Серная ванна. Способствует нормализации ЦНС, обладает противовоспалительным эффектом. Применяют при кожных заболеваниях, мышечных болях, заболеваниях позвоночника (остеохондроз и др.). Температура воды — 34—36°C. Продолжительность процедуры — 10—20 мин. Применяют ванну 2 раза в неделю. На курс лечения — 10—12 ванн. Не рекомендуют после ванны принимать душ. Необходим отдых — 20—30 мин. Состав пакета: сера очищенная, экстракт конского каштана, масло сосновых игл, камфара, салициловая кислота; сульфат натрия, калия; хлористый натрий, сульфат магния, саликат алюминия.

Ванна Губбарда. Во всех четырех углах из дна ванны мотыльковой формы выведены форсунки, регулируемые по высоте и направлению, которые позволяют применять вихревую ванну. Давление воды (от насоса) — 0—39 МПа. Ванну Губбарда применяют для лечебного общего или частичного массажа струей воды под водой. Можно проводить местный массаж, применив массажный наконечник, или вихревой массаж, направив поток воды в форсунку вихревого массажа.

Ароматические ванны. К ним относят хвойные, шалфейные и др. Эффект от таких ванн основан на раздражающем кожу действии веществ, содержащихся в растворе (эфирные масла, вяжущие вещества и др.) и температурного фактора.

Для приготовления ванн используют различные лекарственные растительные отвары (шалфея, ромашки, хвои и др.). Имеются готовые формы (брикеты хвойные, пакеты с морской солью и др.).

Средства, применяемые для ванн

• **Пикарил-Г** — улучшает кровоснабжение, расслабляет мышцы, вызывает гиперемию. Применяют после больших физических нагрузок, при заболеваниях и травмах опорно-двигательного аппарата, об-

морожениях. Используют пикарил-Т, как правило, для локальных (ручных, ножных) ванн. Температура воды — 34—38°C. Продолжительность процедуры — 10—15 мин. **Противопоказания:** ссадины на коже, острая травма и др.

• **Трипинат** — хвойный тонизирующий экстракт. Стимулирует кровообращение, снимает усталость. Применяют после большой физической и психической нагрузки, при неврозах, у выздоравливающих. Повышает обмен веществ, оказывает тонизирующее действие. Температура воды — 35—36°C. Для профилактики гриппа (осенне-зимний период) и снятия усталости — температура воды — 38—41°C. Продолжительность процедуры — 10—20 мин.

• **Трипинол** — хвойный экстракт. Стимулирует обмен веществ, действует освежающе. Температура воды — 35—37°C. Продолжительность процедуры — 10—15 мин.

• **Тиобитум** — применяют при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, в гинекологии, при нарушениях артериального давления, кожных заболеваниях. Используют также в виде компрессов.

• **Говенол** — применяют при заболеваниях вен, «забитости» мышц, усталости. Для проведения общей ванны содержимое пакета растворяют в воде. Температура воды — 36—38°C. Продолжительность процедуры — 15—20 мин. Для ножных ванн — 1/2 ст. л. на 8—10 л воды. После приема ножных ванн следует полежать, приподняв ноги на 15—35°C. Для компрессов — 1 ст. л. на 1 л теплой воды. Затем отдых — 20—30 мин. Проводить 2 раза в неделю.

• **Кумаринол** — применяют после больших физических и психоэмоциональных нагрузках. Снимает нервозность и пр.

• **Реубалмин** — используют для профилактики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, при лечении мышечных заболеваний (особенно ревматических). Температура воды — 36—38°C. На одну ванну — 5—6 ст. л., для местных ванн — 1 ст. л. Продолжительность — 15—20 мин. После приема ванны необходимо пропотеть. Затем отдых — 20—30 мин. **Мыло не применять!**

• **Швефел** — способствует расслаблению мышц, нормализует сон. Используют при воспалительных заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Благоприятно действует на кожу.

• **Гидракс** — улучшает мышечный кровоток, работу сердца, нормализует сон;

ликвидирует застойные боли в нижних конечностях (особенно при плоскостопии), устраняет избыточную потливость, снимает болевые ощущения при обморожениях, устраняет боли при переутомлении мышц. Применяют в виде ножных и сидячих ванн (или общих). Температура воды — 34—38°C. Продолжительность процедуры — 10—20 мин. При потливости ног — холодная и прохладная ванна. После ванны — отдых. При простуде, болях в ступнях и для разгрузки сердца принимают горячую ножную ванну (постепенно увеличивая температуру до 41°C).

• **Конденсат шалфея** включает: эфирные масла, муравьиную и уксусную кислоты, смолистые вещества, терпены и соли сальвена и др. В ванну добавляют жидкий или сгущенный конденсат мускатного шалфея (из расчета 3—5 л жидкого шалфея на 100 л воды или 100—200 г сгущенного шалфея на 100 л воды) и все тщательно перемешивают. Температура воды — 34—38°C. Продолжительность процедуры — 5—15 мин.

• **Морская или озерная соль.** Пакет соли насыпают в холщовый мешок (или в специальное сито) и помешают его под струю горячей воды. По мере растворения соли в ванну доливают холодную воду. Температура воды — 34—38°C. Продолжительность процедуры — 10—15 мин.

• **Хвойный экстракт.** В ванну добавляют 2—3 ст. л. сгущенного экстракта или 2—5 брикетов (предварительно растворив в горячей воде) и тщательно перемешивают. Температура воды — 36—39°C. Продолжительность процедуры — 5—15 мин.

Параметры процедур лечебных ванн, применяемых для восстановления и повышения работоспособности спортсменов, приведены в табл. 15.10.

Бани

В настоящее время выделяют русскую, римскую, турецкую (арабскую), ирландскую и финскую бани.

Русская баня характеризуется тем, что ее пространство заполняют насыщенным водяным паром, образующим туман, с температурой в пределах 40—45°C (максимум 50°C). Парная оборудована лавками, располагающимися на различной высоте, выбор которых зависит от индивидуальной переносимости тепла. Охлаждение осуществляют различными способами: водой, на свежем воздухе, снегом.

Римская баня обогревается сухим горячим воздухом. Его температура в теплом

Таблица 15.10

Параметры процедур лечебных ванн, применяемых для восстановления и повышения работоспособности спортсменов
(Г.Р. Гигинейшвили, 1998)

Лечебная ванна	Концентрация химического ингредиента, входящего в ванну	Температура ванны, длительность экспозиции
Контрастная ванна	—	Горячая ванна 40°C, холодная — 20°C. Экспозиция в горячей ванне 2,5—3 мин, в холодной — 1 мин, всего 4—6 переходов из одной ванны в другую
Ванна из «белой эмульсии» скипидара	Первая ванна содержит 15 мл «белой эмульсии» скипидара на 200 л воды, при каждой последующей ванне добавляют по 5 мл до появления ощущения отчетливого жжения. Максимальное содержание 40—55 мл	37—39°C, 10—15—20 мин
Ванна из «желтого раствора» скипидара	Первая ванна содержит 15 мл «желтого» раствора скипидара на 200 л воды, при каждой последующей ванне добавляют по 5 мл до появления ощущения отчетливого жжения. Максимальное содержание 45—60 мл	38—40°C, 10—15—20 мин
Смешанная скипидарная ванна	Первая ванна содержит 5 мл «белой эмульсии» и 10 мл «желтого раствора» скипидара, при каждой последующей ванне концентрацию скипидара увеличивают, максимальное содержание «белой эмульсии» — 20 мл, «желтого раствора» — 30—35 мл	38—40°C, 10—15—20 мин
Хвойная ванна	70—100 мг хвойного порошка, или 1—2 таблетки хвойного экстракта, или 100 мл жидкого хвойного экстракта на 200 л воды	36—38°C, 10—15 мин
Хлоридная натриевая ванна	10—30 г/л хлористого натрия (соответственно 2—4—6 кг на 200 л воды)	36—37°C, 12—15 мин
Йодобромная ванна на хлоридной натриевой основе	10 мг/л йодида натрия, 25 мг/л бромиды калия или натрия, 10 г/л хлористого натрия	36—37°C, 10—12—15 мин
Углекислая водная ванна	0,8—1,3 г/л углекислого газа	32—34°C или 36—37°C, 7—12 мин
Углекислая ванна «сухая»	Поток углекислого газа в ванне 10—20 л/мин	32—34°C или 36—37°C, 10—15 мин
«Жемчужная» ванна	По системе металлических труб с отверстиями в ванну подается воздух под давлением 0,5—1,5 атм	34—36°C, 10—12 мин

помещении — тепидарии — достигает 40—45°C, а в лаконикуме (кальдарии) — 60—70°C. Горячий воздух подводят к полу или через отверстия в стенах. Оба помещения оборудованы деревянными лавками, расположенными на различной высоте. Охлаждение осуществляют в бассейнах с различной температурой воды: в альвеусе, который по периметру оборудован ступеньками, — около 35°C, в piscine — около 12°C.

Турецкая баня имеет помещения с температурой воздуха 50 и 40°C, а влажность воздуха регулируют нагреванием воды в котлах. Охлаждение проводят в специальном помещении путем обливания водой с постепенно снижающейся температурой либо во время пребывания в помещении с комнатной температурой.

Ирландские бани распространились в Средней Европе благодаря усилиям ирландского врача Bartherom. Это баня с низким насыщением водяными парами без образования тумана с температурой в парной около 50—55°C. Охлаждение осуществляют с помощью душа или обливания. К настоящему времени эти бани практически исчезли.

Финская баня (сауна) обогревается горячим воздухом с температурой, достигающей 100°C, и низкой относительной влажностью. Сауна оборудована ступенчатыми лавками на различной высоте, чем достигают перепада температур от 65 до 90°C. Перед окончанием пребывания в сауне для механического раздражения кожу стегают венниками или другими средствами. Охлаждение производят на воздухе или в воде.

Преимущество этой суховоздушной бани перед паровой состоит в том, что в ней более высокая температура, а влажность воздуха очень низкая. Это обеспечивает хорошую теплоотдачу. Однако у сауны есть и минусы. В ней отсутствует движение воздуха. Этот недостаток устранен в конструкции «Русский сухойей», созданной П.П. Белоусовым. Горячий воздух здесь все время циркулирует. Специальные фильтры очищают его от излишней влаги, испарений, углекислоты, а воздушный поток насыщается парами лекарственных трав, ионизируется. Процедуры в такой бане в большей мере тонизируют функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, положительно влияя на биохимический состав крови. Сравнительный анализ, проведенный специалистами, показал, что конструкция Белоусова намного превосходит финскую сауну по микроклиматичес-

ким, техническим и экономическим параметрам.

Абсолютные противопоказания к использованию бани:

- страх и негативное отношение к высокой температуре окружающей среды;
 - все острые и сопровождающиеся повышением температуры тела заболевания, инфекции и контагиозные заболевания;
 - бактерионосительство и паразитарные заболевания;
 - декомпенсация хронических заболеваний;
 - сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, включая доброкачественные опухоли и предопухолевые состояния;
 - болезни крови;
 - активный туберкулез;
 - хронические заболевания почек с наличием значительного мочевого осадка;
 - склонность к появлению профузных кровотечений;
 - посттромбофлебитический синдром длительностью менее 3 мес;
 - опасность эмболии;
 - лабильная форма сахарного диабета с периодическим или стойким ацидозом;
 - гипертиреоз;
 - кахексия и тяжелый синдром нарушения всасывания;
 - период реконвалесценции после перенесенных заболеваний и оперативных вмешательств;
 - серьезные черепно-мозговые травмы в анамнезе;
 - тяжелый хронический алкоголизм с нарушениями социальной адаптации;
 - глаукома;
 - психозы и психопатии;
 - эпилепсия;
 - тяжелые вегетативные расстройства с частой декомпенсацией;
 - возраст свыше 70 лет.
- Относительные противопоказания:**
- возраст старше 60 лет (при отсутствии опыта посещения бани);
 - хронические заболевания с частыми рецидивами;
 - хронические заболевания в стадии декомпенсации;
 - мочекишный диатез и мочекаменная болезнь.

Перед посещением русской и паровоздушной бани необходима консультация специалиста, который в зависимости от состояния здоровья обследуемого, его возраста, уровня физической подготовленности и

предшествующего опыта назначает определенный режим тепловой нагрузки (табл. 15.11—15.13). Вся процедура состоит из трех периодов (адаптация, интенсивный и глубокий прогрев организма, выход из гипертермического состояния), каждый из кото-

рых имеет в соответствии с избранным режимом свою продолжительность, количество заходов в термокамеру и нахождение в ней, особенности промежуточного и основного охлаждения, а также условия отдыха и питьевой режим.

Таблица 15.11

Режим первого приема жаровоздушных ванн
(общая продолжительность процедуры 1—1,5 ч)

Периоды приема жаровоздушной процедуры и элементы ее выполнения	Место выполнения элементов процедуры	Температура среды и продолжительность процедуры, мин
<i>Период адаптации</i>		
Теплый гигиенический душ с мылом	Душевая	37—38°C, 2—3
Осушение, 1-е взвешивание	Комната для отдыха	22—25°C, 2—3
Два захода с интервалом 10—15 мин в термокамеру	1-я полка	50—60°C, по 5—6
Отдых и промежуточное охлаждение на воздухе	Комната отдыха или открытая веранда	22—25°C, 15—20
<i>Период основного прогревания</i>		
1-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 7—10
Охлаждение и отдых на воздухе	Комната отдыха, в теплое время года — открытая климатоплощадка	22—23°C, 15—20
2-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 10—15
Промежуточное охлаждение на воздухе	Комната отдыха, в теплое время — открытая климатоплощадка	20—22°C, 10—15
3-й заход в термокамеру	2-я полка	Не более 60—80°C, 5—7
Промежуточное охлаждение с использованием воды и воздуха	Бассейн	28—32°C, 2—3
Отдых и прием замещающих жидкостей (200—300 мл)	Комната отдыха	15—20
4-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 3—5
<i>Период пропотевания и окончательного охлаждения</i>		
Охлаждение в бассейне или под душем		28—32°C, 2—3
Охлаждение и пропотевание на воздухе, прием замещающих жидкостей (150—200 мл), 2-е взвешивание	Комната отдыха	22—23°C, 15—20

Таблица 15.12

Режим второго приема жаровоздушных ванн
(общая продолжительность процедуры 1,5–2 ч)

Периоды приема жаровоздушной процедуры и элементы ее выполнения	Место выполнения элементов процедуры	Температура среды и продолжительность процедуры, мин
<i>Период адаптации</i>		
Теплый гигиенический душ с мылом	Душевая	37–38°C, 3–5
Осушение, 1-е взвешивание	Комната отдыха	22–23°C, 2–3
1-й заход в термокамеру	1-я полка	50–60°C, 7–15
Отдых и промежуточное охлаждение на воздухе	Комната отдыха	22–25°C, 10–15
<i>Период интенсивного прогревания</i>		
2-й заход в термокамеру	2-я полка	60–70°C, 5–10
Промежуточное охлаждение на воздухе, в бассейне, под душем	Комната отдыха	22–23°C, 10–15 28–30°C, 2–3
3-й заход в термокамеру	2-я полка	60–70°C, 7–10
Промежуточное охлаждение на воздухе, пропотевание	Комната отдыха	22–23°C, 15–20
Массаж, гидромассаж (1–1,5 атм)	Массажная	5–8
Прием внутрь прохладительных и замещающих жидкостей (200–400 мл)	Комната отдыха	
4-й, заключительный, заход в термокамеру с использованием легкого поколачивания березовым или иным венником	3-я полка	80–85°C, 7–10
<i>Период заключительного охлаждения</i>		
Частичный или общий гидромассаж (1–1,5 атм), самомассаж	Массажная или ванна для гидромассажа	10 7–10
Охлаждение в бассейне		14–18°C, 1–2
Окатывание под душем		26–28°C, 1–2
Воздушные ванны	Климатоплощадка	Не более 5–7
Охлаждение и пропотевание на воздухе, прием напитков (200–300 мл), 2-е взвешивание	Комната отдыха	22–25°C, 20–30

Таблица 15.13

Режим третьего приема жаровоздушных ванн
(общая продолжительность процедуры — не менее 2 ч)

Периоды приема жаровоздушной процедуры и элементы ее выполнения	Место выполнения элементов процедуры	Температура среды и продолжительность процедуры, мин
<i>Период адаптации</i>		
Теплый гигиенический душ с мылом	Душевая	38°C, 3—5
Осушение, 1-е взвешивание	Комната отдыха	22—23°C, 1—2
1-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 7—10
Отдых и охлаждение на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 10—15
2-й заход в термокамеру	1-я полка	50—60°C, 7—10
Отдых и охлаждение на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 10—15
<i>Период интенсивного прогревания</i>		
3-й заход в термокамеру	2-я полка	60—70°C, 7—10
Охлаждение в воде	Душ, бассейн	38—30°C, 2—3
Отдых на воздухе	Комната отдыха	22—23°C, 10—15
4-й заход в термокамеру	2-я полка	60—70°C, 7—10
Промежуточное охлаждение на воздухе, интенсивное пропотевание	Комната отдыха	22—23°C, 15—20
5-й заход в термокамеру	2-я полка	60—70°C, 7—10
Промежуточное охлаждение	Душ, бассейн	20—16°C, 2—3
Отдых, пропотевание	Комната отдыха	22—23°C, 10—15
6-й заход в термокамеру (ручное разминание кожи)	3-я полка	80—85°C, 5—7
Промежуточное охлаждение на холодном и морозном воздухе или обтирание снегом	Открытая климатоплощадка	до —10°C, 2—3 мин
Гидромассаж, охлаждение в бассейне (открытом водоеме)	Бассейн (водоем)	не ниже 10°C, 1—2
Отдых на воздухе, прием напитков (200—300 мл)	Комната отдыха	22—23°C, 15—20
7-й заход в термокамеру	3-я полка	85—90°C, 5—7

Окончание таблицы 15.13

Периоды приема жаровоздушной процедуры и элементы ее выполнения	Место выполнения элементов процедуры	Температура среды и продолжительность процедуры, мин
<i>Период заключительного охлаждения</i>		
Охлаждение в воде или на открытом воздухе	Бассейн Климатоплощадка	16—18°C, 2—3 —10°C, 2—3
Холодный душ	Душевая	не выше 10°C, 1—2
2-е взвешивание, охлаждение на воздухе, отдых, прием напитков (200—300 мл)	Комната отдыха	22—23°C, 20—30

Процедура приема жаровоздушных ванн

Приняв душ, необходимо надеть на голову старую лыжную шапочку, фетровую шляпу или просто покрыть голову сложенным вдвое махровым полотенцем — это предохранит от перегревания, теплового удара. Войдя в парильное помещение, необходимо посидеть на нижней полке, где температура воздуха ниже. Привыкнув к жару, можно подняться повыше. Если температура не очень высокая, допустимо сразу лечь на 10—15 мин на верхнюю полку. Это позволит лучше прогреться всем участкам тела и постепенно подготовит организм к основной процедуре.

Для того чтобы повысить жар, на раскаленные камни следует понемногу лить горячую воду: чем меньше порция воды, тем горячее и суше будет воздух. Дышать во время полива воды лучше носом, поскольку при этом горячий воздух несколько охлаждается, а сухой увлажняется.

Подливая воду на горячие камни печи и полки парильного помещения, можно одновременно разбрызгивать ароматические вещества. Особенно полезна для верхних дыхательных путей эвкалиптовая настойка. Ароматические вещества добавляют в теплую воду, выливаемую на горячие камни из расчета: 1 ч. л. эвкалиптовой настойки или 10—20 капель ментолового масла или 1,5 стакана кваса на 2—3 л воды.

Могут быть использованы также «Аромат степи» (настой ромашки, душицы и чабреца) или «Лесная сказка» (настой листьев березы, можжевельника и липы).

Прекрасный аромат дают квас, настой мяты, зверобоя, шалфея, листьев черной смородины.

Внимание! Время пребывания в парильном отделении сауны: максимальные сроки с учетом 2—3 заходов — 25—30 мин. После напряженной работы его сокращают до 18—20 мин. В парных банях еще меньше: до 4—5 мин — при однократном пребывании и 8—12 мин — с учетом общей длительности. Вся банная процедура не должна занимать более 2 ч, причем находиться в парильне можно не более 10—30 мин. Новичкам на первых порах достаточно сделать один заход в парильное отделение на 4—6 мин.

Следует строго придерживаться принципов постепенности и последовательности. Во всех случаях ухудшения самочувствия (ощущение чрезмерного жара, затруднение дыхания, появление чувства слабости, головокружение) необходимо немедленно перейти в раздевалку. Иначе возможен тепловой удар либо другие серьезные неприятности.

В конце банной процедуры полезно принять контрастный душ — чередование теплой воды с прохладной — освежает, взбадривает. Температура тела, активность сердечно-сосудистой и других систем организма после бани остаются повышенными. Целесообразно избегать резкого охлаждения. Крайне нежелательно сразу после бани принимать холодные напитки, находиться на сквозняке. Если есть возможность, нужно

отдохнуть в теплом помещении, полежать, завернувшись в простыню, выпить стакан чая с лимоном.

Внимание! Для компенсации дегидратации на промежуточных этапах пребывания в термокамере и после окончания процедуры обязателен прием минерализованной жидкости (подсоленный томатный сок, слабощелочные минеральные воды, освежающие напитки, фруктовые соки, свежезаваренный некрепкий чай). Количество принятой жидкости ориентировочно должно составлять 50—60% от потерянной массы тела (разница между исходным и конечным взвешиванием).

В среднем относительная потеря воды у человека при приеме жаровоздушных ванн составляет 1,8 л.

Данные, касающиеся потери массы тела, изменений ЧСС, частоты дыхания, АД и субъективных ощущений во время процедуры и после нее, должен быть занесен в процедурную книжку.

Прилив бодрости, отменный аппетит, крепкий сон, улучшение самочувствия и повышение работоспособности — объективные признаки положительного влияния бани. Если же появляются раздражительность, потеря аппетита, бессонница, головные боли, вялость, необходимо изменить методику и дозировку банных процедур.

При неправильном пользовании баней даже у здоровых людей возможен обморок или тепловой удар. Симптомы обморока — бледность кожи, слабость, головокружение, вплоть до потери сознания, слабый пульс, редкое дыхание. В этом случае следует срочно доставить пострадавшего в прохладное помещение, уложить его, обеспечить поступление свежего воздуха, дать понюхать вату с нашатырным спиртом. При тепловом ударе необходимо поместить пострадавшего в прохладное помещение, положить на его голову холод, вдоволь напиться, создать покой и как можно быстрее обеспечить врачебную помощь.

Внимание! Если в сауне парятся в день физических нагрузок, то длительность пребывания составляет 8—10 мин, а для тех, у кого нет такой работы, — 10—12 мин.

В случаях, когда физические нагрузки будут спустя сутки и более после сауны,

оптимальные сроки пребывания в ней составляют 20—25 мин. Если микроклиматические условия в сауне отличаются от указанных, соответственно должны изменяться сроки пребывания в ней.

После сауны необходим отдых, длительность которого зависит от продолжительности процедур. Так, при максимальных сроках пребывания в сауне нужен отдых в течение 45—60 мин, т.е. до восстановления исходного уровня физиологических функций.

Тепловая камера

Тепловая камера Термика выпускается отечественной промышленностью. Состоит из двух агрегатов: в одном находится нагревательное устройство, в другом — собственно тепловая камера. Имеется также теплозащитный тент из двух слоев нейлона с поролоновой прокладкой. Температуру в тепловой камере можно повышать до 130°C, однако человек не испытывает затруднений при дыхании, т.к. его голова находится вне камеры.

Для восстановления после больших физических нагрузок рекомендуют сеансы при температуре 60—75°C продолжительностью 30, 45, 60 мин. Воздействие тепла полезно сочетать с самомассажем, вибромассажем и т.п. Спортсмены могут применять тепловую камеру Термика для общей разминки перед тренировкой и соревнованиями. Продолжительность сеанса в этом случае — 15 мин при температуре 75—90°C.

15.4.9. Массаж

Различают две формы массажа: частный (локальный), когда массируют отдельно какую-либо часть тела, и общий массаж, при котором массируют все тело.

Выделяют следующие виды массажа: гигиенический, спортивный, косметический, лечебный.

При массаже используют следующие приемы в порядке их применения: поглаживание, выжимание, разминание, потряхивание, растирание, активные и пассивные движения с сопротивлением, ударные приемы, встряхивание. Массажные приемы не должны вызывать болевых ощущений. Выполняя любой прием, необходимо соблюдать определенный ритм, темп движений и силу давления (сдавливания).

Начинают массаж с больших участков тела. Руки массируют по направлению к

локтевым и подмышечным областям; ноги — к подколенной и паховой областям; грудь — от грудины в сторону к подмышкам; спину — от позвоночника в стороны к подмышкам; прямые мышцы живота — сверху вниз, косые — снизу вверх; шею — от волосяного покрова вниз.

Внимание! Лимфатические узлы массировать нельзя.

Гигиенический массаж способствует поддержанию жизненного тонуса организма, повышению работоспособности, ускорению восстановительных процессов и предупреждению заболеваний. Лучше всего его делать утром, хотя можно выполнять и в другое время дня. Утренний гигиенический массаж или самомассаж наряду с оздоровительным воздействием способствует более быстрому переходу от сна к бодрствованию и вхождению в рабочий ритм дня.

Продолжительность общего гигиенического массажа составляет 30—40 мин при следующем распределении: на спину и шею — 7—8 мин, руки — 8—10 мин, область таза — 3 мин, ноги — 10—12 мин, грудь и живот — 4—5 мин.

Распределение времени на отдельные массажные приемы таково: поглаживание, движения и ударные приемы — 5%, выжимание — 20%, разминание — 60%, растирание — 15%. После гигиенического массажа принимают водные закалывающие процедуры.

Спортивный массаж применяют в процессе тренировочных занятий; он имеет следующие виды: тренировочный, предварительный, восстановительный.

Тренировочный массаж используют для сохранения высокой работоспособности. Его можно делать спустя 1,5—6 ч после тренировки и прекращать за 1—2 дня до соревнований. Продолжительность — 40—60 мин. Применяют все массажные приемы, но большую часть времени отводят на разминание. Распределение времени на массажирование отдельных участков тела зависит от вида спорта, характера занятий и продолжительности тренировок.

Предварительный массаж применяют перед тренировкой и соревнованиями для подготовки к предстоящей физической нагрузке. В зависимости от конкретной обстановки и задач используют различные его виды. Так, разминочный массаж делают за 3—5 мин до начала физических нагрузок.

При чрезмерном возбуждении прибегают к успокаивающему массажу, направленному на снижение возбуждения. При угнетенном состоянии, апатии выполняют тонизирующий массаж. Согревающий массаж проводят перед тренировкой или соревнованиями для быстрого и глубокого согревания мышц.

Восстановительный массаж полезен после физических нагрузок. Он способствует быстрому восстановлению работоспособности. При значительном утомлении массаж осуществляют через 1—2 ч после нагрузки в теплом помещении. Основной прием — разминание. Кратковременный восстановительный массаж можно проводить и в перерывах между забегами, схватками, попытками, заплывами.

Внимание! Массаж при травмах и повреждениях назначает врач.

Массаж щетками. В целях повышения резистентности организма широко используют и отдельные виды массажа — точечный, сегментарный, вакуум, или баночный, массаж, а также массаж щетками.

Последний вид массажа можно проводить как сухими, так и влажными щетками. Поскольку растирание щетками сопряжено с усиленным образованием веществ, влияющих на тонус сосудов, людям с повышенной возбудимостью оно не показано. Во избежание расстройств сна растирание щетками проводят только в утренние часы. Его средняя продолжительность колеблется от 8 до 10 мин, однако в отдельных случаях длительность процедуры может быть увеличена до 35—40 мин. Интенсивность раздражения регламентируют силой давления на щетки и их жесткостью. Предпочтение должно отдаваться щеткам с натуральной щетиной, т.к. искусственные волокна обычно меняют свои свойства по мере употребления. Самостоятельное проведение щеточного массажа при отсутствии каких-либо нарушений двигательного аппарата лучше всего начинать в положении стоя. Сначала двумя щетками, поставив обрабатываемую ногу на табуретку, растирают голени, затем (в положении сидя) подошвы, лодыжки и далее коленные суставы, бедра, область таза, крестца и руки, включая кисти и область плечевых суставов. Для массажа спины больше всего подходит пояс с пришитыми к ним щетками. Пользуясь таким поясом, можно с успехом растереть все

участки спины. Влажные растирания щетками, стоя в теплой воде (для чего таз или ванну наполняют водой на 5 см), следует проводить с помощью дополнительного сосуда с горячей водой или душа. В конце процедуры рекомендуют холодное обливание или кратковременный душ и растирание полотенцем.

Противопоказания к использованию массажа:

- острые лихорадочные заболевания;
- воспалительные процессы;
- воспаление лимфатических и венозных сосудов;
- кровотечения;
- кожные болезни.

15.4.10. Фармакологические средства, используемые в целях оптимизации процессов постнагрузочного восстановления и повышения физической работоспособности

Классификация

фармакологических средств

(Г.А. Макарова, 1999)

⇒ **Фармакологические препараты, обеспечивающие в условиях напряженной мышечной деятельности повышенные потребности организма в основных пищевых ингредиентах**, т.е. препараты, используемые с заместительной целью (витамины, препараты калия, кальция, магния, железа, аминокислотные комплексы, сахара, препараты незаменимых ненасыщенных жирных кислот и др.).

⇒ **Фармакологические препараты, способствующие созданию оптимальных условий для ускорения естественных процессов постнагрузочного восстановления:**

а) путем устранения факторов, препятствующих эффективному функционированию основных органов и систем, принимающих участие в постнагрузочной детоксикации — в основном гепатобилиарной и мочевыделительной (регидранты, сахара, холекинетики — препараты, повышающие моторную функцию желчевыводящих путей);

б) путем повышения функциональных возможностей печени (гепатопротекторы) и улучшения почечного кровотока (ангиопротекторы).

⇒ **Фармакологические препараты, искусственно ускоряющие процессы постнагрузочного восстановления:**

а) за счет связывания и выведения метаболитов (сорбенты, средства, улучшающие почечный кровоток, щелочи);

б) за счет оптимизации центральной регуляции метаболизма в клетках (растительные адаптогены и ноотропные препараты, повышающие энергетические возможности клеток мозга).

⇒ **Фармакологические препараты, способствующие уменьшению образования во время напряженной мышечной деятельности токсических метаболитов** (антиоксиданты) **и снижению повреждающего действия последних** (антигипоксанты).

⇒ **Фармакологические препараты, потенцирующие тренировочный эффект:**

а) путем стимуляции белкового обмена (нестероидные анаболики);

б) за счет сохранения и восстановления запасов АТФ (субстратные антигипоксанты);

в) за счет перестройки обменных процессов под влиянием наработки структурных белков и ферментов, определяющих энергообеспечение тканей (антигипоксанты, относящиеся к пластическим регуляторам обмена).

⇒ **Фармакологические препараты, препятствующие в условиях напряженной мышечной деятельности снижению иммунитета** (наиболее перспективны применительно к спортсменам):

а) препараты растительного происхождения — цветочная пыльца, эхинацея, иммунал и др.;

б) препараты нуклеиновых кислот — нуклеинат натрия, полидан, деринат и др.;

в) регуляторные пептиды — даларгин и др.;

г) препараты различной химической структуры — дибазол, курантил, метилурацил, ряд ноотропных средств и др.

Внимание! В качестве одного из препаратов, препятствующих снижению иммунитета в условиях напряженной мышечной деятельности, успешно может быть использован **курантил**. Прием 1—2 таблеток при гриппе и острых респираторных заболеваниях в течение 3—4 дней быстро купирует острые явления, способствует выздоровлению и предупреждает развитие заболевания у контактировавших с больными. Рекомендуемая схема профилактики: для взрослых — по 100 мг (4 таблетки по 25 мг через 2 часа) 1 раз в 8 дней, для дошкольников — по 1 таблетке в день, для школьников — по 2 таблетки в день.

Данный вариант классификации, естественно, не лишен определенной доли условности. Однако он позволяет достаточно четко представить себе, с какой целью используют те или иные препараты, в ус-

ловиях каких по энергетической направленности тренировочных нагрузок целесообразно их применение, в каких случаях допустимо некоторое повышение объемов запланированных нагрузок и т.п.

Лекарственные средства, наиболее широко используемые в практике спортивной медицины в целях оптимизации постнагрузочного восстановления и повышения работоспособности атлетов (табл. 15.14)

Таблица 15.14

Основные группы недопинговых фармакологических препаратов, используемых в практике спортивной медицины (согласно регистру лекарственных средств России за 2001 год) (М.Д. Дидур, 2002)

Номер группы по РЛС	Фармакологическая группа	Фармакологические препараты
8.8	Общетонирующие адаптогены	Женьшень, лимонник китайский, родиола розовая (золотой корень), левзея сафлоровидная (маралий корень), элеутерококк колючий, аралия манчжурская, заманиха, алоэ, апилак, милайф, ФиБС, бальзам Биттнера, пантокрин
8.10	Ноотропы	Аминалон, Гинкго Билоба, глицин, глутаминовая кислота, пикамилон, актовегин, ноотропил, пирацетам, энцефабол, пантогам
7.2	Антигипоксанты и антиоксиданты	Бемитил, L-карнитин, милдронат, олифен, предуктал, цитохром С, мексидол, реамберин, янтарная кислота, церулоплазмин, супероксиддисмутаза, дибунол, токоферол, актовегин
7.4	Витамины и витаминоподобные средства	Комплексные препараты: аэровит, гексавит, глутамевит, компливит, квадевит, селмевит, гриовит, дуовит, макровит, пленил, ван-э-дэй максимум, витамин 15 солко, витамкур, витрум, кальцинова, мульти-табс, ревивона, сана-сол, супрадин, юникал, геримакс, алвитил и др.
5.5	Иммуномодуляторы	Вобэнзим, иммунал, рибомунил, эхинацея
2.5, 7.1	Препараты пластического и энергетического действия (метаболики)	Калия оротат, метилурацил, экдистен и препараты левзеи, рибоксин (инозин), L-карнитин, аденозинмонофосфат, неотон, панангин, милдронат, актовегин, липоевая кислота, суццинат натрия

Витамины и их производные

Поливитаминные препараты (М.А. Ковлер, 1998):

• Глутамевит — содержит 10 витаминов — А, Е, В₁, В₂, В₆, Р, С, РР, фолиевую, пантотеновую и глутаминовую кислоты, соли калия, кальция, фосфора, железа и меди.

• Компливит — так же, как и глутамевит, содержит 10 витаминов, коферменты — рибофлавинмононуклеотид, липоевую кислоту и минеральные вещества — железо, медь, кальций, фосфор, магний, цинк, кобальт, марганец в виде солей.

• Квадевит — комбинированный препарат, содержит 11 витаминов, фитин, ме-

тионин, глютаминовую кислоту, соли калия и меди.

- Селмевит — содержит 22 компонента; в отличие от компливита, в его состав входят селен и аминокислота метионин.

- Триовит — защитная витаминная тройка: β -каротин, витамины С, Е и селен.

- Дуовит — содержит 11 витаминов (А, Д, Е, С, никотинамид, пантотенат кальция, В₁, В₂, В₆, В₁₂, фолиевая кислота в виде красного драже) и 8 минералов (магний, кальций, фосфор, железо, цинк, медь, марганец, молибден в виде синего драже).

- Пастилки Макровит — в их состав входят 10 витаминов (предназначены для взрослых и детей старше 10 лет).

- Пленил — быстрорастворимая шипучая форма, содержит 10 витаминов и основные микроэлементы (цинк, медь, селен).

Отечественные препараты на основе витаминов, их производных и коферментов (М.А. Ковлер, 1998):

- Фосфотиамин — фосфорный эфир тиамин; быстрее, чем тиамин, всасывается и превращается в активный кофермент (кокарбоксилазу).

- Бенфотиамин — бензольное производное витамина В₁; жирорастворимый тиамин, обладающий повышенной биодоступностью (в 5 раз выше, чем водорастворимый тиамин).

- Кокарбоксилазы гидрохлорид — коферментная форма тиамин.

- Пантогам — производное пантотеновой кислоты (витамина В) и гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК); оригинальный препарат ноотропного действия с выраженным нейрометаболическим эффектом.

- Пикамилон — натриевая соль, полученная из двух природных соединений: никотиновой кислоты (витамина РР) и гамма-аминомасляной кислоты. Обладает выраженными ноотропными, антигипоксическими и антиоксидантными свойствами.

- Пиридитол — дисульфидное производное пиридоксина (зарубежные аналоги — энцефабол, пиритинол) — ноотропный препарат с нейрометаболическим типом действия.

- Пиридоксальфосфат — коферментная форма витамина В₆.

- Оксикобаламин и Кобамамид — коферментные формы витамина В₁₂.

- Дипромоний — препарат пангамовой кислоты (витамина В₁₅).

Антигипоксанты

(А.Л. Костюченко, 1998)

- Субстратные: АТФ, фосфобион, фосфокреатин, неотон, препараты янтарной, фумаровой, глютаминовой кислот, солкосерил (актовегин).

- Регуляторные: цитохром С, предуктал, милдронат.

- Пластические регуляторы нарушенного гипоксией обмена: инозин, рибоксин, биметил, этомерзол и др.

Нестероидные анаболические препараты

Внимание! К нестероидным анаболическим препаратам относят:

- Оротат калия

- Витамин В₁₂

- Его коферментную форму кобамамид

- Фолиевую кислоту

- Экдистен

Растительные препараты различного действия

(В.А. Иванченко, 1984)

- **Женьшенеподобного типа действия**, стимулирующие и тонизирующие центральную нервную систему: женьшень, аралия маньчжурская, элеутерококк колючий, заманиха высокая, лимонник китайский, родиола розовая, левзея сафлоровидная, стеркулия платанолистная и др.

- **Общеукрепляющие и тонизирующие:**

- анаболики-горечи: айр болотный, одуванчик лекарственный, полынь горькая, золототысячник зонтичный, дягиль лекарственный и др.

- анаболики-пряности: пастернак, сельдерей, чеснок, лук, черемша и др.

- **Влияющие на тканевой обмен:**

- биостимуляторы: алоэ, очисток большой и др.,

- богатые углеводами: ятрышник пятнистый, любка двулистная, исландский мох и др.,

- богатые витаминами, микроэлементами, антиоксидантами: шиповник, облепиха, черная смородина, крапива и др.

- **Улучшающие сон:** синюха лазурная, пустырник пятилопастный, валериана лекарственная, сушеница болотная, пассифлора инкарнагая, лагохилус опьяняющий и др.

- **Ароматические:**

- обладающие стимулирующим запахом: пижма обыкновенная, рябина обыкновенная, тополь черный и т.п.,

- обладающие успокаивающим запахом: душица, мята, тимьян, роза и др.

• *Использующиеся в разогревающих спортивных мазях и растирках:* стручковый перец, сосна и др.

Особенности использования растительных адаптогенов в условиях напряженной мышечной деятельности

(левзея сафлоровидная, эклистерон, родиола розовая, аралия маньчжурская, сапал, элеутерококк колючий, женьшень, лимонник китайский, заманиха высокая, стеркулия платанолистная)

Согласно Ю.Б. Буланову (1993), анаболическое действие растительных адаптогенов реализуется только на фоне тренировочного воздействия, поэтому применять их следует, выполняя адекватные физические нагрузки.

При назначении растительных адаптогенов необходимо учитывать динамику суточных биоритмов. Неправильное назначение препаратов может вызвать их нарушение (десинхронизацию). За ориентир целесообразно принимать суточную экскрецию катехоламинов, которая усиливается утром и достигает максимума в первой половине дня.

Исходя из того что все растительные анаболики обладают способностью к усилению синтеза катехоламинов, их следует назначать строго 1 раз в день утром, чтобы усиление синтеза катехоламинов вписалось в утренний подъем. Физиологическое усиление дневного подъема катехоламинов приводит к такому же физиологическому усилению их ночного спада, в результате чего у лиц, принимающих растительные анаболики — адаптогены, наблюдаются более высокая работоспособность днем и более глубокий сон ночью.

Малые дозы растительных адаптогенов способны оказывать прямо противоположный большим дозам эффект на ЦНС. Если большие дозы усиливают процессы возбуждения и дают прилив двигательной и интеллектуальной активности, легкое возбуждение днем и крепкий сон ночью, то малые дозы, напротив, вызывают заторможенность, ограничение активности, постоянную сонливость и т.д.

Например: однократный прием утром 10 капель спиртового экстракта элеутерококка вызывает сильную заторможенность в течение дня (данную особенность растительных адаптогенов используют для лечения неврозов, функциональных расстройств ЦНС и т.д.), но прием того же элеутерококка в дозе

25 капель дает сильный активизирующий эффект. Спиртовой экстракт родиолы розовой вызывает заторможенность в дозе 2—5 капель и активацию в дозе 10 капель. Аралия маньчжурская вызывает торможение в дозах до 6 капель, и резкую активацию от 7 капель и выше.

Подбор дозы следует проводить индивидуально, каждый день прибавляя или убавляя несколько капель препарата. При этом постоянно контролируется собственное самочувствие.

Согласно А.В. Лупандину (1990), необходимо применение адаптогенов в виде смеси препаратов разных групп. В частности, целесообразно комбинировать средства, оптимизирующие срочную (т.е. адаптогены преимущественно нейротропного действия — родиола розовая, лимонник) и долговременную адаптацию (т.е. преимущественно антиоксидантного и смешанного действия — золотой корень, пантокрин и др.).

Динамика этих эффектов, подчеркивает автор, заслуживает особого внимания, т.к. именно ее незнание нередко приводит к неудачам от применения адаптогенов. Во-первых, необходимо иметь в виду, что у нетренированных людей полифенольные адаптогены отчетливо оптимизируют формирование срочной адаптации, у тренированных же этот эффект выражен слабо. Оптимум их действия достигается после достаточно продолжительного (от 2—3 недель для нейротропных до 3-5 недель для адаптогенов смешанного и еще в более поздние сроки — антиоксидантного действия) латентного периода. И во-вторых, первые приемы полифенольных адаптогенов вызывают ухудшение координации движений, особенно у спортсменов тех специализаций, где требуется высокая координированность движений. Такое явление наблюдается первые 2—4 дня повторных приемов, после чего работоспособность начинает нарастать и после прекращения приемов снова снижается на 2—3 дня, возвращаясь после такого снижения к уровню, достигнутому на фоне приема адаптогена. Это явление связано с адаптивной перестройкой функции регулирующих систем и изменением обменных процессов, что при высокой специализации требует времени для коррекции двигательного навыка.

Аналогичные описанным изменения показателей двигательных реакций, психофизиологических показателей и спортивных результатов получил О.П. Панфилов (1983),

изучавший влияние лимонника на протекание адаптивных процессов у лыжников-гонщиков при переезде их из Хабаровска в Цахкадзор (гипоксия, десинхроноз и действие техногенных факторов при перелете).

Второй существенной особенностью применения адаптогенов является необходимость подбора для спортсмена некоторой индивидуальной дозы в связи с особенностями вида спорта, тренировочного процесса и питания. По данным автора, неоправданно большие дозы адаптогенов приводят к снижению результатов. Это может быть связано с возбуждением (а не оптимизацией функции) симпатoadреналовой системы (извращение эффекта), а также способностью антиоксидантов в больших дозах провоцировать свободнорадикальное окисление. Они проявляют синергизм с естественными антиоксидантами (в частности, токоферолом, метионином, глутаминовой кислотой и др.), что может приводить при одновременном приеме к чрезмерно сильному проявлению антиоксидантного действия и провокации перекисного окисления липидов. В то же время применение адаптогенов абсолютно необходимо при рационе, богатом белками и липидами, поскольку такой рацион достигается за счет обеднения пищи нативными растительными средствами, с которыми и поступают в организм полифенольные соединения, являющиеся естественными реактиваторами неферментативной антиоксидантной системы и корректорами адаптивных реакций.

Продукты пчеловодства, применяемые в практике спортивной медицины (Ю.Б. Буланов, 1993)

Продукты пчеловодства обладают умеренной анаболической активностью, практически безвредны и не имеют противопоказаний, кроме редких случаев аллергии.

• Апилак (пчелиное маточное молочко)

Апилак является секретом маточных желез рабочих пчел и служит кормом для личинки будущей матки; обладает анаболическим, общестонизирующим, противовоспалительным, спазмолитическим, бактерицидным, антивирусным действиями. Анаболическое действие апилака сильнее, чем анаболическое действие метилурацила.

В России выпускают таблетки апилака — препарат из высушенного пчелиного маточного молочка. В одной таблетке содержится 10 мг действующего вещества. Прием таблеток строго 1 раз в день утром. Поскольку

апилак разрушается в желудке, его принимают под язык, где он всасывается, минуя желудочно-кишечный тракт.

Дозировка строго индивидуальна. Подобно другим средствам, возбуждающим ЦНС, апилак в малых дозах может вызвать заторможенность и сонливость, в средних — повышение тонуса днем и крепкий сон ночью, в чрезмерных — бессонницу и возбуждение (при этом возбуждающее действие апилака не сопровождается появлением тревожности и пугливости, наоборот, сдвиг поведенческих реакций идет в сторону появления таких черт характера, как агрессивность и боевитость).

Независимо от применяемой дозы, апилак оказывает сильное антистрессовое действие.

За рубежом выпускают следующие препараты маточного молочка: Аписерум (Франция), Апифортил (ФРГ), Лонживекс (Канада), Лакапнис (Болгария), Эпиргинол, Фитадон, Мелькальцин (Румыния). Свежее маточное молочко по своей эффективности превосходит высушенное. В Румынии выпускают жевательную резинку «Апигум». Она содержит пыльцу, мед, апилак, прополис, вытяжки из лекарственных растений. Препараты маточного молочка противопоказаны при острых инфекционных заболеваниях.

• Цветочная пыльца

Цветочная пыльца является концентратом мужских половых клеток цветущих растений. В связи с этим ее специфическим свойством является наличие активности половых гормонов. Такая гормоноподобная активность обуславливает наличие у цветочной пыльцы мощного анаболического действия. Кроме того, она является концентратом аминокислот. Ценность цветочной пыльцы заключается в том, что она не вызывает привыкания, у нее отсутствуют побочные действия (за исключением нарушений сна при передозировке). В связи с этим цветочная пыльца может применяться очень длительно. Как правило, она никогда не вызывает аллергии и образования антител в организме.

Пыльца показана при малокровии, вялости, слабости, исхудании, простатитах. В результате применения цветочной пыльцы увеличивается количество гликогена в печени и скелетных мышцах, немного снижается вязкость крови.

В Швеции выпускают специфический препарат цветочной пыльцы для спортсменов — «Политабс-спорт».

В России выпускают таблетки цветочной пыльцы массой по 0,4 г.

Выпускают также цветочную пыльцу в гранулах. Минимальная суточная доза должна составлять 2,5 г. Прием только в утренние часы.

Внимание! Принимать цветочную пыльцу внутрь нецелесообразно, т.к. в желудке она разрушается пищеварительными соками. Ее следует принимать только под язык, откуда ее ингредиенты всасываются в кровь, минуя желудочно-кишечный тракт.

Литература

1. Буланов Ю.Б. Анаболические средства: Электронная версия. — 1993.
2. Буровых А.Н. Методика использования различных типов бани в системе спортивной тренировки: Учебно-метод. пособие. — Омск: ОГИФК, 1979. — 66 с.
3. Дидур М.Д. Недопинговые фармакологические средства спортивной медицины. — СПб, 2002. — С. 43.
4. Дубровский В. Вода восстанавливает силы // Легкая атлетика. — 1992. — № 6—7. — С. 37—39.
5. Краус Г. Физиотерапия для дома. — Veb Verlag Volk und Gesundheit. — Berlin, 1987. — 208 с.
6. Лаптев А.П. Закаливайтесь на здоровье: Электронная версия. — 2003.

7. Лундин А.В. Применение адаптогенов в спортивной практике //Актуальные проблемы спортивной медицины: Матер. XXIV Вессоюз. конф. по спортивной медицине. — М., 1990. — С. 56—61.

8. Макарова Г.А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов. — Краснодар, 2001. — 133 с.

9. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 583 с.

10. Португалов С.Н. Биологически активные вещества и специализированные добавки в спорте: Информационно-аналитический материал. — М.: ВНИИФК, 2002. — 43 с.

11. Смольский В.М., Моногаров В.Д., Булатова М.М. Питание в системе подготовки спортсменов. — Киев: Олимпийская литература, 1996. — 222 с.

12. Уилмор Дж. Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 503 с.

13. Уильямс М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 256 с.

14. Уэйнберг Р.С., Гоулд Д. Основы психологии спорта и физической культуры. — Киев: Олимпийская литература, 1998. — 335 с.

Глава 16

Переутомление и хроническое физическое перенапряжение ведущих органов и систем организма у спортсменов



16.1. Переутомление и перетренированность

Переутомление — состояние, возникающее при наслоении явлений утомления, когда организм спортсмена в течение определенного времени не восстанавливается от одного занятия или соревнования к другому. Переутомление проявляется в более длительном, чем обычно, сохранении после нагрузки чувства усталости, ухудшении самочувствия, сна, повышенной утомляемости, неустойчивом настроении. Спортивная работоспособность в целом остается без существенных изменений либо незначительно снижается. Но становится заметным затруднение в образовании новых двигательных навыков, решении сложных тактических задач, появляются технические погрешности. Объективно можно определить снижение силовых показателей, ухудшение коор-

динации, удлинение периода восстановления после нагрузок (Н.Д. Граевская, 1987).

Перетренированность — патологическое состояние, проявляющееся дизадаптацией, снижением достигнутого в процессе тренировки уровня функциональной готовности, изменением регуляции систем организма, нарушением оптимального взаимоотношения между корой головного мозга и нижележащими отделами нервной системы, двигательным аппаратом и внутренними органами. В основе перетренированности лежит перенапряжение корковых процессов.

Различают два типа перетренированности (А.М. Алавердян с соавт., 1987).

I тип перетренированности — организм спортсмена все время находится в состоянии напряжения, неэкономного потребления энергии (преобладание катаболизма над анаболизмом) при недостаточной скорости восстановительных процессов.

Выделяют следующие синдромы перетренированности I типа: невротический, кардиологический, вегетодистонический, термоневротический и дисметаболический.

Основными причинами перетренированности I типа являются психическое и физическое переутомление на фоне:

а) отрицательных эмоций и переживаний;

б) грубых нарушений режима (уменьшение продолжительности сна, использование различного рода стимуляторов, курение, употребление алкоголя, очень интенсивная половая жизнь);

в) конституциональных особенностей личности;

г) перенесенных черепно-мозговых травм, соматических и инфекционных заболеваний.

Основной принцип профилактики — устранение всех вышеперечисленных факторов.

Спортсмены с выраженными проявлениями перетренированности I типа должны быть освобождены от соревнований, иметь сниженную тренировочную нагрузку и дополнительные дни отдыха. Они нуждаются в улучшенных условиях размещения на учебно-тренировочных сборах и особом внимании врача и тренера.

II тип перетренированности — переэкономизация в обеспечении мышечной деятельности при избыточных объемах развивающейся работы на фоне высокого уровня выносливости. В результате этого при больших физиологических возможностях и почти полном отсутствии патологических симптомов спортсмен становится неспособным развить необходимую скорость, изменять ее на отдельных отрезках дистанции, финишировать, что и является основными признаками данного состояния.

Единственным способом коррекции синдрома перетренированности II типа является длительное (до 6–12 мес) переключение на другой (противоположный по характеру нагрузок) вид мышечной деятельности.

Хроническое физическое перенапряжение — нарушение функции органов и систем организма вследствие воздействия неадекватных нагрузок.

В развитии перенапряжения ведущую роль играет несоответствие функциональных возможностей организма силе провоцирующего фактора, причем очень важно соотношение физических и психических нагрузок — их совместное неблагоприятное воздействие может проявиться при относительно небольших величинах каждой из них.

Внимание! Сопутствующие факторы риска: очаги хронической инфекции; нарушения режима дня; недостаточная продолжительность сна; негативные психоэмоциональные воздействия; вредные привычки.

16.2. Острые проявления хронического физического перенапряжения

(А.М. Алавердян с соавт., 1987)

Таблица 16.1

Системы	Клинические синдромы	
	встречающиеся чаще	встречающиеся реже
Пищеварительная	<ul style="list-style-type: none"> • Диспептический синдром (рвота) • Печеночный болевой синдром 	
Мочевыделительная	<ul style="list-style-type: none"> • Протеинурический синдром • Гематурический синдром 	
Кровь		<ul style="list-style-type: none"> • Гемолитический синдром
Нервно-мышечный аппарат	<ul style="list-style-type: none"> • Мышечно-болевой синдром 	

16.3. Клинические симптомы и условия возникновения двух типов перетренированности

Таблица 16.2

Клинические симптомы и условия возникновения двух типов перетренированности
(А.М. Алавердян с соавт., 1987)

Клинические симптомы и условия возникновения	Характерные для I типа	Характерные для II типа
Работоспособность в неспецифических тестах	Может быть очень сниженной	Высокая
Спортивная работоспособность (наиболее интенсивная для данного вида спорта)	Может быть сниженной	Снижена
Утомляемость	Высокая при любом виде деятельности	Низкая
Восстанавливаемость	Снижена, для полноценного отдыха необходимо длительное время	Высокая
Эмоциональный фон	Возбудимость, внутреннее беспокойство, раздражительность; иногда — вялость, заторможенность, апатия	Ровное, хорошее настроение, иногда некоторая заторможенность (флегматичность)
Сон	Нарушен	Без нарушений
Аппетит	Снижен или существенно повышен	Без нарушений
Масса тела	Может быть снижена	Без нарушений
Кожные покровы	Склонность к потливости, особенно по ночам, влажные холодные ладони, круги под глазами Возможен субфебрилитет	Без изменений
Терморегуляция	Характерны диссоциация между внутренней и кожной температурой, почти постоянная кожная асимметрия	Без нарушений
Головные боли	Характерны	Не характерны
Неприятные ощущения в области сердца	Сердцебиения, сдавливания, покальвания, не связанные и связанные с физической нагрузкой	Обычно не характерны; могут возникать ноющие боли в состоянии покоя, купирующиеся нагрузкой
Пульс	Как правило, учащен или на верхней границе индивидуальной нормы, лабилен	Как правило, замедлен

Окончание таблицы 16.2

Клинические симптомы и условия возникновения	Характерные для I типа	Характерные для II типа
Артериальное давление	Нетипичное (в условиях покоя обычно в пределах нормы), может быть увеличено систолическое АД	Может быть умеренное повышение диастолического АД в покое
Реакция пульса и АД на нагрузки	Чрезмерная: атипичные варианты с замедленным восстановлением	Адекватная или сниженная; нормотонический или гипертонический тип с быстрым (ускоренным) восстановлением
Реакция системы дыхания на физическую и эмоциональную нагрузки	Выраженная, неадекватная нагрузке; гипервентиляция эмоционального происхождения	Адекватная или сниженная; на эмоциональную нагрузку может вообще отсутствовать
Экономичность обеспечения мышечной деятельности	Всегда снижена (синдром напряженности вегетативного обеспечения мышечной деятельности)	Выше оптимального уровня для данного этапа подготовки
Основной обмен	Повышен	Ниже оптимального
Координация движений	Движения нередко суетливы, плохо скоординированы, иногда замедленны	При высокой интенсивности может отмечаться некоторая некоординированность в технически сложных упражнениях
Психофизиологические пробы	Уменьшение или увеличение скорости реакции при большом количестве ошибок	Скорость реакции нормальная или незначительно снижена, ошибки редки
Возраст и стаж спортсменов, их квалификация	Чаще молодые, начинающие	Преимущественно старшие возрастные группы, высококвалифицированные
Характерологические особенности спортсменов	Впечатлительные. Монотонофильные при разнообразной высокоэмоциональной деятельности. Монотонофобные при монотонной работе	Уравновешенные (флегматичные). Монотонофильные при чрезмерной монотонной работе
Построение тренировочных циклов	Высокая интенсивность нагрузок без предварительной основы, создаваемой развивающей работой	Использование больших объемов на фоне высокого уровня развития выносливости
Основная направленность тренировки	Увеличение максимальной мощности (высокая интенсивность нагрузок)	Увеличение предельной длительности (большие объемы при относительно невысокой интенсивности)
Виды спорта	Чаще силовые и скоростно-силовые, трудные технические виды, спортивные игры, циклические виды в период повышения интенсивности нагрузок	Виды, в которых тренируется выносливость (в т.ч. и скоростная, и силовая выносливость)
Гигиенические условия	Нерациональные	Оптимальные

16.4. Синдром необъяснимого снижения работоспособности

Этим термином (принят на согласительной встрече, Оксфорд, 23 марта 1990 г.) обозначают постоянный необъяснимый дефицит работоспособности (отмечаемый и тренером, и атлетом), несмотря на две недели относительного отдыха.

Его основные проявления:

– усталость и неожиданное ощущение чрезмерного усилия (тяжести) в процессе тренировки;

– частые незначительные инфекции;
– неожиданные или необычно тяжело протекающие мышечные спазмы и/или миалгии;

– нарушения (перепады) настроения;
– изменение обычного качества (глубины, продолжительности) сна;

– потеря соревновательного стимула, стремления к победе;

– снижение либидо;

– потеря аппетита;

– чрезмерное потоотделение.

Внимание! Если снижение работоспособности может быть объяснено в рамках конкретного заболевания, диагноз «Синдром необъяснимого снижения работоспособности» неправилен.

У спортсменов, работающих на выносливость, возникают усталость и снижение работоспособности со вторичными изменениями в настроении, что типично для вида спорта и индивидуума. У спринтеров и спортсменов-силовиков сначала возникают изменения в настроении («сторание» и переутомление) с последующими изменениями работоспособности. Отдельную группу составляют атлеты, страдающие от частых незначительных инфекций, особенно верхних дыхательных путей.

16.5. Биохимические маркеры перетренированности (А. Урхасен, В. Киндерман, 2002)

Энзимы и метаболиты крови (креатинкиназа, мочевины, мочевая кислота, аммоний, лактат). Постнагрузочные сдвиги достаточно специфичны и иногда в состоянии перетренированности оказываются разными по знаку по сравнению с исходным состоянием.

Гормоны. Реакция катехоламинов в ответ на нагрузку в период перетренированности у большинства спортсменов снижается по сравнению с исходной, а их базальный уровень повышен. Нередко при перетренированности уменьшается базальный кортизол крови. В ответ на физическую нагрузку снижается выброс адренокортикотропного гормона (АКТГ), соматотропного гормона (СТГ) и кортизола. Гормональные сдвиги несистематичны и не всегда однозначны по знаку.

Иммунологический профиль. Увеличение экспрессии маркеров Т-клеток, уменьшение гистамина в крови, снижение соотношения в крови глютамин/глютамат, подозрение на нарушение уровня цитокинов в крови.

16.6. Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы

Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы может протекать в виде следующих синдромов:

• дистрофического (основной признак — нарушения конечной части желудочкового комплекса на ЭКГ);

• аритмического (основной признак — нарушения ритма сердца);

• гипертонического (основной признак — повышение АД);

• гипотонического (основной признак — снижение АД).

! *Внимание!* У спортсменов с дистрофией миокарда часто выявляют очаги хронической инфекции.

Лечение. Прежде всего необходимо устранить основную причину перенапряжения и сопутствующие факторы риска, т.е. строго регламентировать тренировочные нагрузки, провести санацию очагов хронической инфекции, нормализовать режим дня, удлинить сон до 10 ч в сутки, оградить от нежелательных психоэмоциональных воздействий, заставить бросить вредные привычки (курение, алкоголь и т.п.).

Профилактика хронического физического перенапряжения сердечно-сосудистой системы строится на устранении причин, его вызывающих. Спортсмены всегда должны иметь адекватную их функциональным возможностям тренировочную и соревновательную нагрузку, строго соблюдать режим труда, отдыха и питания, своевременно лечить острые и хронические заболевания. Тренировки в болезненном состоянии и в период выздоровления должны быть категорически запрещены.

16.7. Хроническое физическое перенапряжение системы пищеварения

Физическое перенапряжение системы пищеварения может быть представлено двумя синдромами — диспептическим и печеночным болевым.

Диспептический синдром проявляется рвотой (как правило, кислым желудочным содержимым или желчью) во время или сразу после однократной, обычно длительной, нагрузки, превышающей функциональные возможности организма спортсмена. У некоторых атлетов рвота кислым желудочным содержимым сопровождается сугубо определенную тренировочную работу. У ряда из них иногда удается выявить какие-либо хронические заболевания желудочно-кишечного тракта. Однако чаще диспептический синдром является следствием неадекватной регуляции кислотно-щелочного состояния.

Печеночный болевой синдром представляет собой патологическое состояние, основным симптомом которого являются острые боли в правом подреберье (иногда левом или обоих подреберьях), непосредственно во время

выполнения физических нагрузок. Наиболее типично появление подобных болей в области печени во время бега на длинные и марафонские дистанции, лыжных гонок, велогонок и других видов спортивной деятельности, связанных с выполнением длительных и интенсивных физических нагрузок.

Повышают вероятность их возникновения перенесенная в прошлом болезнь Боткина (вирусный гепатит) и аномалии развития желчевыводящей системы (например, желчный пузырь в виде песочных часов).

У спортсменов высокого класса роль пускового механизма играют функциональные расстройства желчного пузыря и желчных путей. Последние, в свою очередь, развиваются в результате нарушения нервно-гуморальной регуляции при физических и нервно-психических перегрузках. Возникающий вследствие дискинезии застой желчи влечет за собой вторичное изменение кровообращения в печени, которые становятся важным звеном в патогенезе печеночного болевого синдрома. В последующем возможно развитие воспалительных изменений в желчевыводящей системе, которые ведут к нарастанию гемодинамических расстройств и усилению застойных явлений в печени.

Лечение спортсменов, страдающих печеночным болевым синдромом, складывается из мероприятий, направленных на купирование острого приступа болей в правом подреберье, и из систематически проводимой профилактики.

Для купирования острого приступа спортсмен должен прервать нагрузку, что, как правило, приводит к исчезновению болей. Если этого оказывается недостаточно, рекомендуют ритмичное глубокое дыхание, самомассаж или массаж области печени.

Далее необходимы:

- регламентация тренировочных нагрузок;
- частое, дробное питание;
- исключение жареных и острых блюд (запрещают комбиджиры, подливы, заправки, кремы, шоколад, кофе, свинину);
- использование продуктов, содержащих большое количество пищевых волокон и обладающих выраженным желчегонным эффектом (пшеничные, овсяные и кукурузные отруби, свежие овощи и фрукты);
- добавление в рацион пищевых веществ, усиливающих отток желчи, в частности ксилита — заменителя сахара для диабетиков (правда, при этом следует помнить, что его начальная доза не должна превышать 5 г, поскольку в противном случае может

возникнуть диарея — понос) и т.п. В этих целях можно использовать также рафинированные подсолнечное, кукурузное или оливковое масло, холосас в сочетании с периодическими тюбажами с сульфатом магния, карловарской солью, ксилитом или сорбитом.

Если установлено, что в основе печеночного болевого синдрома лежат воспалительные заболевания желчевыводящих путей, то его лечение проводят по идентичной схеме.

Профилактика складывается из устранения основных причин, вызывающих печеночный болевой синдром, и сопутствующих факторов риска.

16.8. Хроническое физическое перенапряжение системы мочевого выделения

Физическое перенапряжение выделительной системы не имеет соответствующей клинической картины, а выражается *протеинурическим* и *гематурическим синдромами* — появлением в моче белка и эритроцитов (изолированным или совместным). Оно представляет серьезные дифференциально-диагностические трудности.

Изменения в моче у спортсменов могут являться проявлением как хронического физического перенапряжения, так и ряда заболеваний. В связи с этим у *подобных лиц необходимо углубленное обследование системы мочевого выделения.*

Физические нагрузки (особенно связанные с параллельным развитием выносливости и скорости) предъявляют к системе мочевого выделения очень высокие требования. Причем у спортсменов в этом плане существует как минимум четыре дополнительных фактора риска:

1) неуклонное увеличение в последние годы числа лиц с синдромом дисплазии соединительной ткани и, как следствие, аномалиями развития системы мочевого выделения;

2) частое обнаружение при дефиците массы тела нефроптоза, также являющегося одним из условий, способствующих возникновению патологических изменений в почках;

3) тенденция пренебрегать адекватной постнагрузочной регидратацией и использовать для стонки веса мочегонные средства;

4) наличие половых инфекций, которые в настоящее время рассматривают как один из основных причинных факторов возникновения пиелонефрита.

Учитывая это, повышение функциональных возможностей системы мочевого выделения прежде всего должно предусматривать диагностику и лечение половых инфекций, а также санацию очагов хронической инфекции (кариозные зубы, хронический тонзиллит, воспалительные заболевания придаточных пазух носа, хронический отит и др.).

Особую роль играет также достаточное потребление жидкости, объем которой должен быть не менее 2—2,5 л. При наличии мочекаменной болезни и мочекаменной болезни кроме повышенного объема потребляемой жидкости необходимо соблюдение определенной диеты:

- *при нарушении пуринового обмена — уратных камнях:* ограничение приема жареного и копченого мяса, мясных бульонов, субпродуктов, бобовых, кофе, шоколада, алкоголя, исключение острых блюд;

- *при нарушении щавелево-кислого обмена — кальцийоксалатных камнях:* ограничение употребления молока, сыра, шоколада, шавеля, салата, черной смородины, клубники, крепкого чая, какао;

- *при кальцийфосфатных камнях:* ограничение употребления молока, сыра, рыбных продуктов.

При мочекаменной болезни как в период отсутствия камня (после его удаления или самостоятельного отхождения), так и при наличии небольших камней, если их размеры и форма, а также состояние верхних мочевыводящих путей позволяют надеяться на самостоятельное отхождение, показано санаторно-курортное лечение.

Для больных с мочекаменной болезнью при кислой реакции мочи рекомендуют лечение минеральными водами на курортах: Железноводск («Славяновская», «Смирновская»), (эссен-туки № 4, 17), Пятигорск и др. со слабо-минерализованными щелочными минеральными водами. При кальцийоксалатном уролитиазе показано также лечение на курорте Трускавец («Нафтуса»), где минеральная вода слабокислая и мало-минерализованная. При кальцийфосфатном уролитиазе, вызванном нарушением фосфорно-кальци-

евого обмена и, как правило, щелочной реакцией мочи, показаны курорты: Пятигорск, Кисловодск, Трускавец и др., где минеральная вода слабокислая. При циститных камнях показаны курорты Железноводск, Ессентуки, Пятигорск. Лечение на вышеперечисленных курортах возможно в любое время года. Прием аналогичных бутилированных минеральных вод не заменяет пребывания на курорте. С лечебно-профилактической целью эти воды можно пить не более 0,5 л в сутки, под строгим лабораторным контролем показателей обмена камнеобразующих веществ.

Противопоказаниями к санаторно-курортному лечению являются острые воспалительные заболевания мочеполовой системы (пиелонефрит, цистит, простатит, эпидидимит и т.д.); хронические заболевания почек с выраженной почечной недостаточностью; мочекаменная болезнь при наличии камней, требующих удаления оперативным путем; гидронефроз; пионефроз; туберкулез мочеполовой системы и любых систем и органов; макрогематурия любого происхождения; заболевания, проявляющиеся затруднением мочеиспускания (доброкачественная гиперплазия простаты, структура уретры).

16.9. Хроническое физическое перенапряжение системы крови

Под перенапряжением системы крови в условиях напряженной мышечной деятельности в основном имеют в виду возникновение анемического синдрома у спортсменов.

Анемии (снижение концентрации гемоглобина в крови ниже 140 г/л у мужчин и 130 г/л у женщин, по данным зарубежных авторов, и ниже 130 г/л у мужчин и 120 г/л у женщин, по данным отечественных специалистов) **наиболее часто регистрируют** у бегунов (и в первую очередь бегуний) на длинные и сверхдлинные дистанции.

Возможные причины: гемолиз эритроцитов в капиллярах нижних конечностей (когда речь идет о бегунах), повышенная деструкция эритроцитов в результате увеличения их хрупкости, системные изменения обмен-

на белка в ответ на дополнительные нагрузки, чрезмерная активизация эритропоэза после больших физических нагрузок с его последующим торможением и др. **Основная причина спортивной анемии — дефицит железа.**

Лечение. В первую очередь следует исключить причины, не связанные с напряженной мышечной деятельностью (микрочревопотери при нераспознанных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, кровотокиности десен и др.), очаги хронической инфекции и др. Если же таковые отсутствуют и сам вид спортивной специализации позволяет заподозрить наличие истинно спортивной анемии, в целях ее купирования прежде всего необходимо значительно снизить объемы выполняемых тренировочных нагрузок.

Далее следует обеспечить достаточное поступление железа с пищей. При этом необходимо учитывать, что железо гема (мясные продукты, рыба, птица) всасывается на 20—50%, негемная же форма железа (зерновые, овощи, молочные продукты) абсорбируется значительно слабее, усваиваясь примерно на 5%. Причем на этот процесс влияет множество факторов. В частности, ухудшение всасывания железа из мясных продуктов наблюдают в присутствии молочных продуктов, чая, кофе, яиц, на фоне хронического воспалительного процесса. В то же время оно увеличивается в присутствии аскорбиновой кислоты.

Мясные продукты, рыбу и птицу не следует есть вместе с яйцами и запивать молоком, чаем и кофе.

Препараты железа могут быть назначены только после лабораторного подтверждения железодефицитного характера анемии (минимальный комплекс необходимых для этого обследований — определение содержания сывороточного железа и железосвязывающей способности сыворотки крови).

Все препараты солей железа вызывают довольно большое количество осложнений (в среднем 15—20%) главным образом со стороны желудочно-кишечного тракта. Клинически это проявляется дискомфортом, тошнотой, рвотой, поносами или запорами. Бесконтрольный прием железосодержащих препаратов, в т.ч. и в комплексе с витаминами, может быть опасным для здоровья. Внутримышечное и внутривенное введение препаратов железа крайне опасно. Они способны вызывать анафилактические реакции, вплоть до смертельных, длитель-

но (годами!) существующие подкожные гематомы, боли в суставах и ряд других побочных эффектов.

16.10. Хроническое физическое перенапряжение иммунной системы

Изменения иммунологического статуса в зависимости от физических нагрузок позволяют выделить четыре фазы (Р.С. Суздальский, В.А. Левандо, 2003): мобилизации, компенсации, декомпенсации, восстановления.

Фаза мобилизации характеризуется повышением некоторых иммунологических показателей, свидетельствующим об общей мобилизации физиологических резервов. Количество острых респираторных заболеваний уменьшается до минимума, значительно улучшаются общее самочувствие и работоспособность.

Фаза компенсации отмечается в период увеличения интенсивности нагрузок. Основные эффекты заключаются в компенсаторном повышении одних иммунологических показателей при снижении других. Имеется тенденция к падению большинства иммунологических реакций. Физиологическая защита еще остается практически на том же уровне из-за выраженной мобилизации резервов иммунологических механизмов, и поэтому заболеваемость достоверно не отличается от таковой в предыдущей фазе.

Фаза декомпенсации наблюдается в период высоких нагрузок — 80—90% от максимума при большом объеме работы. Ее основное отличие — резкое снижение всех иммунологических показателей. Особенно резко изменяются показатели местного иммунитета. Физические резервы иммунной системы находятся на грани истощения. Заболеваемость в этой фазе достигает своего пика. Организм находится в состоянии иммунологического риска, т.к. возникает вторичный иммунодефицит.

Фаза восстановления наблюдается в послесоревновательном периоде, в момент значительного снижения физических нагрузок,

а также в начальные периоды последующих тренировочных циклов. Показатели иммунологического статуса постепенно возвращаются (или почти возвращаются) к исходным уровням.

С целью повышения иммунологической реактивности организма на сегодняшний день предложено огромное число *иммуномодулирующих препаратов*, классификация которых приведена в Приложении 18.

Однако большинство специалистов, работающих в области спортивной медицины, склонны считать, что в плане стабилизации нормальной иммунологической реактивности организма спортсменов менее рискованным и более перспективным является использование витаминов, микроэлементов, препаратов, стимулирующих метаболические процессы, а также отдельных неспецифических иммуномодуляторов. Как уже было отмечено выше, очень хорошо зарекомендовал себя в этом плане *курантил*, который является индуктором интерферона.

Установлено, что однократный прием 100 мг препарата (1—1,5 мг/кг) у 90% добровольцев через 24—48 ч индуцирует выраженное повышение уровня сывороточного интерферона.

Рекомендуемая схема профилактики курантилом выглядит следующим образом: для взрослых — по 100 мг (4 таблетки по 25 мг через 2 ч) 1 раз в 8 дней, для дошкольников — по 1 таблетке в день, для школьников — по 2 таблетки в день (К. Кузнецов с соавт., 1985).

Что касается остальных иммуномодуляторов, то здесь необходимо строго придерживаться основных принципов их использования, сформулированных Р.И. Сепиашвили (2002):

1. Не назначать иммуномодулирующие препараты без проведения исследования иммунного статуса, чтобы вместо помощи не навредить пациенту.

2. Если клинических проявлений нет, а во время обследования выявлены иммунологические нарушения, то с назначением иммуностропных средств не следует спешить: эти изменения могут быть компенсаторной реакцией организма на какое-либо антигенное воздействие. В этом случае экспертный совет рекомендует провести динамическое мониторирование иммунной системы пациента и только после этого принимать решение о назначении иммуностропных препаратов.

3. При явно выраженных клинических признаках болезни, когда сдвигов в иммунной системе у больного не выявлено, экспертный совет также рекомендует провести динамическое наблюдение за иммунным статусом пациента, прежде чем назначать иммуностропные препараты.

4. При явно выраженных клинических признаках болезни, функциональных и количественных изменениях параметров иммунной системы экспертный совет считает назначение иммуномодулирующих препаратов обязательным. Вид и дозировку определяют в каждом конкретном случае индивидуально.

5. Применение иммуностропных препаратов без оценки иммунного статуса возможно исключительно в профилактических целях: при ожидании эпидемии какого-либо инфекционного заболевания (например,

гриппа), перед проведением острого хирургического вмешательства.

16.11. Использование лекарственных растений при отдельных клинических проявлениях хронического физического перенапряжения

В табл. 16.3.—16.9 приведены сборы лекарственных растений, рекомендуемые при отдельных заболеваниях и патологических состояниях.

16.11.1. Лекарственные сборы при болях в области сердца

Таблица 16.3

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
1	Мята перечная (листья) Пустырник пятилопастный Валериана лекарственная (корень) Хмель обыкновенный	30,0 30,0 20,0 20,0	Принимать по 100 мл настоя 1:20 3 раза в день
2	Хвощ полевой Горец птичий Боярышник кроваво-красный (цветы)	20,0 30,0 50,0	Принимать по 50—70 мл настоя 1:20 3—4 раза в день
3	Валериана лекарственная Пустырник пятилопастный Тысячелистник обыкновенный Анис обыкновенный	30,0 30,0 20,0 20,0	Принимать по 50—70 мл настоя 1:20 2—3 раза в день
4	Ландыш майский Фенхель обыкновенный Мята перечная Валериана лекарственная	10,0 20,0 30,0 40,0	Принимать по 50—70 мл настоя 1:20 3 раза в день
5	Листья вахты трехлистной Листья мяты перечной Корень валерианы	30,0 30,0 30,0	Принимать по 200 мл настоя 1:20 за 30—40 мин до сна

16.11.2. Лекарственные сборы при повышенном артериальном давлении

Таблица 16.4

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
1	Цветы боярышника Хвощ полевой Трава омелы белой Листья барвенка малого Трава тысячелистника	15,0 15,0 15,0 15,0 30,0	Принимать 200 мл настоя 1:20 глотками в течение дня
2	Плоды боярышника Трава пустырника Трава сушеницы болотной Цветы ромашки	1 ст. л. 1 ст. л. 2 ст. л. 2 ч. л.	Смешать, настоять 30 мин в 0,5 л кипятка, процедить. Пить горячим по 100 мл 3 раза в день за 30 мин до еды
3	Листья мать-и-мачехи Семена укропа Цветы бессмертника Трава полевого хвоща Трава сушеницы Корень аира Цветы или плоды боярышника Трава пустырника Плоды шиповника	1 ч. л. 0,5 ч. л. 2 ч. л. 2 ч. л. 2 ч. л. 0,5 ч. л. 1 ч. л. 1 ст. л. 1 ст. л.	Смешать, настоять 30 мин в 0,4 л кипятка, процедить. Пить горячим по 100 мл 3 раза в день за 30 мин до еды
4	Пустырник (трава) Сушеница (трава) Зверобой (трава) Ноготки (календула) (цветы) Боярышник (цветы) Мочегонный чай	1 дес. л. 1 дес. л. 1 дес. л. 1 дес. л. 1 дес. л.	Смешать, настоять 30 мин в 0,5 л кипятка, процедить. Пить горячим по 100 мл 3 раза в день за 30 мин до еды

16.11.3. Лекарственные сборы при болях в области желчного пузыря, связанных с нарушением оттока желчи

Таблица 16.5

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
1	Цветы ромашки Цветы бессмертника песчаного Александрыйский лист Лист мяты	20,0 20,0 20,0 10,0	Сбор готовят 1:20, варят на водяной бане 15 мин с момента закипания, охлаждают 45 мин и принимают по 0,5 стакана 2—3 раза в день за 1 ч до еды

Окончание таблицы 16.5

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
2	Соцветие пижмы обыкновенной	20,0	Сбор готовят 1:20, варят на водяной бане 15 мин с момента закипания, охлаждают 45 мин и принимают по 0,5 стакана 2—3 раза в день за 1 ч до еды
	Трава чистотела	20,0	
	Трава тысячелистника	20,0	
	Трава пустырника	20,0	
	Корень одуванчика	20,0	
3	Цветы календулы	10,0	Сбор готовят 1:20, варят на водяной бане 15 мин с момента закипания, охлаждают 45 мин и принимают по 0,5 стакана 2—3 раза в день за 1 ч до еды
	Семя укропа благородного	10,0	
	Листья березы	15,0	
	Цветы сушеницы болотной	15,0	
	Ягоды можжевельника	15,0	
	Цветы ромашки	15,0	
	Плоды земляники лесной	15,0	

Таблица 16.6

Желчегонные средства

Лекарственные растения	г/мл
Желчегонный сбор	1:20
Цветы бессмертника песчаного	1:20 или 1:10
Кукурузные рыльца	1:20
Листья мяты перечной	5:200
Пижма	1:20
Волoduшка	1:20
Трава чистотела	5:200

16.11.4. Лекарственные сборы при железодефицитных состояниях

Таблица 16.7

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
1	Зверобой (трава)	1 ст. л.	Смешать, залить 500 мл кипятка, настоять 30 мин, процедить. Пить горячим по 150 мл 3 раза в день с 1 ч. л. пчелиного меда за 30 мин до еды
	Крапива (трава)	1 ст. л.	
	Ежевика (листья)	1 ст. л.	
2	Сок редьки (свежий)	100 мл	Смешать, влить в бутылку, обмазать ее тестом, оставив в горлышке отверстие для испарения жидкости. Поставить в духовку на 3 ч для томления сока. Пить по 1 ст. л. 3 раза в день за 30 мин до еды
	Сок свеклы (свежий)	100 мл	
	Сок моркови (свежий)	100 мл	
3	Одуванчик (корень измельченный)	1 дес. л.	Смешать, залить 500 мл кипятка, настоять 2 ч в термосе, процедить. Пить горячим по 150 мл 3 раза в день с добавлением 1 ч. л. пчелиного меда за 30 мин до еды
	Пустырник (трава)	1 дес. л.	

Окончание таблицы 16.7

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
4	Горечавка (корень) Тысячелистник (трава) Золототысячник (трава)	1 ч. л. 1 ч. л. 1 ч. л.	Смешать, кипятить 7 мин в 500 мл воды, процедить. Пить горячим по 100 мл 3 раза в день за 30 мин до еды

16.11.5. Лекарственные сборы при нарушениях обменных процессов

Таблица 16.8

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
1	Шиповник (плоды толченые) Пустырник (трава) Боярышник (плоды) Аир (корневище) Хвощ (трава) Зверобой (трава)	1 ст. л. 1 ст. л. 1 ч. л. 1 ч. л. 1 ст. л. 2 ч. л.	Смешать, залить 400 мл кипятка, настоять 30 мин, процедить. Пить горячим по 100 мл 3 раза в день за 20—30 мин до еды
2	Витаминный чай Валериана (измельченный корень) Боярышник (плоды) Тысячелистник (трава)	1 ст. л. 1 ч. л. 1 ч. л. 2 ч. л.	Смешать, залить 400 мл кипятка, настоять 30 мин, процедить. Пить горячим по 100 мл за 20—30 мин до еды
3	Плоды фенхеля Цветы ромашки Липовый цвет Листья малины Цветы бузины Листья мяты перечной	15,0 15,0 15,0 15,0 15,0 15,0	Настой 1:20 принимать по 1 стакану 2 раза в день
4	Шиповник (плоды измельченные) Зверобой (трава) Сушеница (трава) Боярышник (плоды измельченные) Пустырник (трава) Береза (почки) Хвощ (трава) Толокнянка (листья) Брусника (листья) Земляника (плоды или листья)	1 ст. л. 2 ч. л. 1 ст. л. 1 ч. л. 1 ст. л. 1 ч. л. 1 ст. л. 1 ч. л. 1 ч. л. 1 ч. л.	Смешать, залить 600 мл кипятка, прокипятить 30 с, настоять 20 мин, процедить. Пить горячим по 100 мл 3 раза в день за 30 мин до еды

16.11.6. Лекарственные сборы при сниженном иммунитете

Таблица 16.9

№ п/п	Лекарственные растения	Доза	Способ приема
1	Родиола розовая Заманиха высокая Шиповник коричневый Крапива двудомная Боярышник кроваво-красный Зверобой продырявленный	20,0 20,0 20,0 15,0 15,0 10,0	Настой 1:20 принимать по 50—70 мл 2—3 раза в день
2	Лист черной смородины Лист брусники Плоды шиповника	В равных частях	Настой 1:20 принимать по 1 стакану 2 раза в день до еды

Литература

1. Алавердян А.М., Альперович Б.Р., Городецкий В.В. и др. Физическое перенапряжение у спортсменов: Метод. рекомендации. — М., 1987. — 41 с.

2. Журавлева А.И., Граевская Н.Д. Спортивная медицина и лечебная физичес-

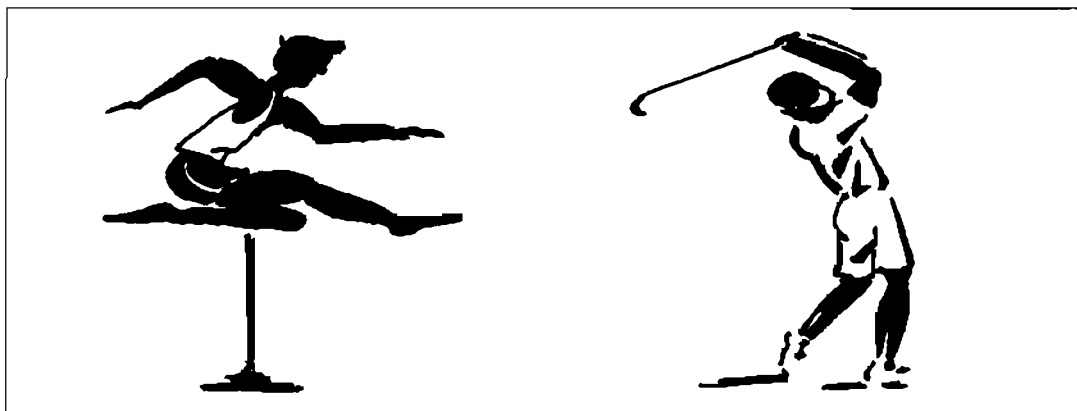
кая культура. — М.: Медицина, 1993. — 432 с.

3. Земцовский Э.В. Спортивная кардиология. — СПб: Гиппократ, 1995. — 447 с.

4. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.

Глава 17

Хроническое физическое перенапряжение и специфические повреждения опорно-двигательного аппарата у спортсменов



17.1. Причинные факторы

(по В.Н. Платонову, 1997)

Типичные ошибки тренеров и спортсменов:

- недостаточное внимание к установлению эффективной, нетравмоопасной спортивной техники;
- нерациональное чередование нагрузок, когда последующее занятие проводят на фоне выраженного утомления после предыдущего;
- применение излишне продолжительных дистанций, приводящих к глубокому утомлению;
- сверхвысокая интенсивность работы, не соответствующая уровню адаптации мышечной, костной и волокнистой тканей;
- злоупотребление бегом по песку и пересеченной местности;
- недостаточно эффективная разминка;
- отсутствие восстановительных средств (массаж, ванны, специальные растирки и др.) между дистанциями бега и отдельными тренировочными занятиями с большими нагрузками;

- отсутствие контроля за качеством спортивной обуви, одежды, питьевым режимом, питанием.

Материально-техническое обеспечение тренировочной и организационной соревновательной деятельности:

- плохое состояние спортивных сооружений, мест проведения тренировочных занятий;
- низкое качество спортивной формы и инвентаря;
- низкое качество медицинского обеспечения тренировки и соревнований.

Погодные, климатические и географические условия:

- неблагоприятные погодные условия;
- высокогорье и среднегорье;
- высокие температуры;
- высокая влажность;
- низкие температуры;
- резкая смена часовых поясов.

Подготовленность и функциональные возможности спортсменов:

- недостаточные знания в области профилактики заболеваний и травм;
- недостаточная технико-тактическая подготовленность спортсмена;
- недостаточная эластичность мышц, связок и сухожилий;

- низкий уровень координационных способностей;
- непропорциональное развитие мышца-антагонистов;

- наличие скрытых форм заболеваний и незалеченных травм;

- малые анатомические аномалии опорно-двигательного аппарата (табл.17.1).

Система спортивной подготовки:

- несоответствие тренировочных заданий уровню подготовленности спортсмена;

- нерациональная спортивная техника;

- недостаточная и неэффективная разминка;

- выполнение сложных тренировочных заданий в условиях явного утомления;

- чрезмерные физические и психологические нагрузки;

- нерациональный режим работы и отдыха;

- нерациональные методы и средства подготовки.

Питание и восстановление:

- нерациональное питание, не соответствующее специфике вида спорта и характеру нагрузок;

- недостаток витаминов и микроэлементов;

- нерациональный пищевой режим;

- отсутствие или нерациональное применение средств восстановления.

Организация и проведение соревнований:

- несовершенство правил соревнований;

- низкое качество судейства, допускающее грубые и рискованные приемы;

- грубые действия соперника;

- недостаточная и неэффективная разминка;

- излишне длительные перерывы между отдельными стартами и отсутствие дополнительной разминки;

- использование недостаточно освоенных приемов и действий.

17.2. Хроническое физическое перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов

Хроническое физическое перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов может проявляться в виде перенапряжения:

- мышц;
- сухожилий;
- суставного хряща;
- костной ткани.

17.2.1. Хроническое физическое перенапряжение мышц

Проявлениями хронического перенапряжения мышц у спортсменов могут быть:

- острый мышечный спазм или координаторный миоспазм в момент резкого движения;

- миалгия (миозит);
- синдром отсроченного начала мышечной болезненности;

- миогелоз;
- миофиброз;
- невромиозит;
- болезненные мышечные уплотнения;
- миофасциальные триггерные точки;
- туннельные синдромы.

Острый мышечный спазм

Острый мышечный спазм — патологическое состояние, характеризующееся возникновением острой судорожной боли при попытке возобновить движение (необходимо отличать от надрыва мышцы).

При прощупывании — болезненное уплотнение участка мышцы или болезненный тяж по ходу мышцы.

Внимание! Причинами судорог в мышцах могут быть передозировка определенного вида нагрузок, выполнение непривычных упражнений, ацидоз, дефицит натрия, калия, магния и витамина В₆.

Миалгия (миозит)

Миалгия (миозит) — патологическое состояние, основным проявлением которого является боль в мышце ломящего или стреляющего характера, сначала только при движении, а затем и в состоянии покоя.

Кроме боли наблюдают снижение четкости движений и их вынужденное ограничение, связанное с усилением боли.

При прощупывании мышца болезненна, в ней определяют отдельные утолщенные пучки мышечных волокон.

В основе миалгии могут быть дистрофические (тогда речь идет об истинной миалгии) или воспалительные (миозит) изменения в мышце.

При миалгии процесс еще обратим.

Анатомические аномалии опорно-двигательного аппарата и патология, связанная с ними
(по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997; суммированы Е.К. Ермоленко, 2003)

Патология	Анатомические аномалии							
	Различная длина ног	Искривления ног (варусное колено)	Плоскостопие	Высокий свод стопы (полая стопа)	Бедренные кости, повернутые внутрь	Колено, отклоненные внутрь	Стопа, поворачивающаяся внутрь при беге (пронация стопы)	Чрезмерная жесткость мышц
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Усталостные переломы стопы			+	+			+	
Тенденит сухожилия задней большеберцовой мышцы («расколотая» голень)			+				+	
Тенденит сухожилия задней большеберцовой мышцы при ее «жесткости»								+
Надколенниково-бедренный болевой синдром	+	+	+		+	+	+	+
Бурсит вертельной сумки средней ягодичной мышцы			+				+	
Бурсит вертельной сумки средней ягодичной мышцы при нарушении баланса в мускулатуре вокруг бедра при частых движениях (повторяющихся беговых вращениях и сгибании бедра, например в танцах)								+
Повышение давления в мышечных лакунах голени			+				+	
Усталостные переломы голени				+				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Усталостные переломы верхней части бедра				+				
Усталостные переломы таза				+				
Усталостные переломы пяточной, ладьевидной и плюсневых костей			+					
Пяточная шпора			+	+		+	+	
Пяточная шпора при тугоподвижности в мышечно-сухожильных элементах системы икроножная мышца—ахиллово сухожилие								+
Тенденит ахиллова сухожилия				+				
Тенденит ахиллова сухожилия. Тугие икроножные мышцы сзади и тугие мышцы спереди на голени								+
Молоткообразный палец			+	+				
Синдром подвздошно-большеберцовой связки		+						
Синдром подвздошно-большеберцовой связки при сильной латеральной широкой и слабой медиальной широкой								+
Бурсит сумки пяточного сухожилия (может возникнуть и из-за необычной формы пяточной кости)			+	+				
Тенденит сухожилия малоберцовых мышц		+		+				
Тенденит сухожилия малоберцовых мышц. Дефицит силы и гибкости, особенно жесткие малоберцовые мышцы								+
Периостит большеберцовой кости				+		+		
Периостит большеберцовой кости. Тугие, слабые мышцы икры и тугое ахиллово сухожилие								+

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Усталостные переломы большеберцовой и малоберцовой костей	+		+	+				
Усталостные переломы большеберцовой и малоберцовой костей. Тугие икроножные мышцы и ахиллово сухожилие								+
Боли в коленном суставе (в коленной чашечке)	+				+	+	+	
Боли в коленном суставе. Тугие и сильные латеральные широкие и слабые, «расхлябанные» медиальные широкие (самая распространенная причина — отсутствие равновесия между четырехглавой мышцей и мышцами задней поверхности бедра)								+
Подвывих надколенника (болтающаяся коленная чашечка). Другие причины: 1) неглубокая впадина между мыщелками бедра; 2) надколенники, смотрящие наружу; 3) высоко смещенная коленная чашечка (баллотирующая)	+		+		+	+		
Подвывих надколенника. Более сильные и жесткие латеральные широкие и слабые, нетугие медиальные широкие								+
Бурсит синовиальной сумки большого пальца ноги			+					
Бурсит бедра							+	
Растяжение мышц задней поверхности бедра	+							
Растяжение мышц задней поверхности бедра. Относительно тугие и слабые полусухожильная, полуперепончатая, двуглавая по сравнению с четырехглавой мышцей бедра								+
Тенденит сухожилия длинной приводящей мышцы, при слабой и негибкой мышце								+

Синдром отсроченного начала мышечной болезненности

Синдром отсроченного начала мышечной болезненности (DOMS) — ответная реакция скелетных мышц на превышающее физиологически допустимую величину растягивание или чрезмерное усилие (С.П. Миронов, Т.М. Федотова, 1995).

DOMS является распространенным феноменом у спортсменов, выполнивших непривычную для них тренировку. Он проявляется ощущением дискомфорта или боли в скелетных мышцах, которые появляются через 24—48 ч после напряженной нагрузки.

В отличие от боли, вызванной мышечным утомлением, боль при DOMS связана с ритмичными отрывистыми сокращениями, характеризующимися высокой интенсивностью и относительно небольшим утомлением. Нередко болезненность сопровождается мышечной слабостью, которая сохраняется даже через несколько дней после исчезновения боли.

Крайней степенью проявления DOMS является состояние, называемое **острым некрозом скелетных мышц (рабдомиолиз)**. Оно обычно встречается после тренировки со значительным элементом эксцентрического сокращения у субъектов, ранее не выполнявших подобную работу (эксцентрическая тренировка — это мышечная активность в сочетании с удлинением мышцы). Факторами, способствующими его развитию, являются плохая разминка и жаркая погода. Kulund (1985) наблюдал рабдомиолиз у спортсменов после выполнения ими большого количества прыжков из положения приседа. Hageloch et al. (1988) отмечали рабдомиолиз у спортсменов, которые параллельно с напряженной тренировочной программой принимали анаболические стероиды.

При остром некрозе скелетных мышц симптомы, характерные для DOMS, проявляются в наиболее тяжелой форме. Кроме них может быть общая слабость, повышение температуры, тошнота, рвота. В крови находят повышенное содержание калия и плазменных энзимов, снижение кальция и альбуминов. Моча приобретает коричневый цвет, и в ней обнаруживают миоглобин, гемоглобин и альбумин. Предполагают, что высокий уровень миоглобина в плазме может привести к почечной недостаточности.

Миогелоз

Миогелоз — патологическое состояние, характеризующееся усугублением дистрофических изменений в мышце и возникнове-

нием в ней стойких контрактур с явлениями фиброза, частичного перерождения и расстройством кровообращения.

Основными проявлениями миогелоза являются умеренные боли в мышце и невозможность ее расслабления. При прощупывании — снижение эластичности и узловые болезненные уплотнения.

Миогелоз относят к частично обратимому процессу.

Миофиброз

Миофиброз — следующая стадия развития процесса, характеризующаяся перерождением миофибрилл.

Клинически — боли становятся более постоянными.

При прощупывании — болезненность, усиливающаяся при растяжении мышцы, и множественные плотные тяжи продолговатой формы.

Миофиброз относят к необратимому состоянию.

Невромиозит

Невромиозит — сочетанное заболевание мышц и периферических нервов, характеризующееся хроническим течением и периодическими обострениями. Заболевание развивается обычно при сочетании длительных физических нагрузок и переохлаждения.

Характерны:

I степень — постоянное чувство утомления и тяжести в конечности;

II степень — самопроизвольные боли, усиливающиеся при движении и прощупывании;

III степень — выраженный болевой синдром, атрофия мышцы, снижение ее тонуса, по ходу мышцы — плотные узлы.

Состояние является необратимым.

Характерная локализация и проявления болезненных мышечных уплотнений (БМУ)

(по Г.А. Иваничеву, 1990)

В идеальном варианте сокращение мышц завершается полным расслаблением. Однако под влиянием ряда факторов в мышцах может сохраниться участок остаточного напряжения, который является начальной стадией формирования мышечных уплотнений, характеризующихся самопроизвольной болезненностью и распространением боли в различные области тела (БМУ, рис. 17.1).

• **Трапецевидная мышца (I).** БМУ в средней части горизонтальной порции. Воз-

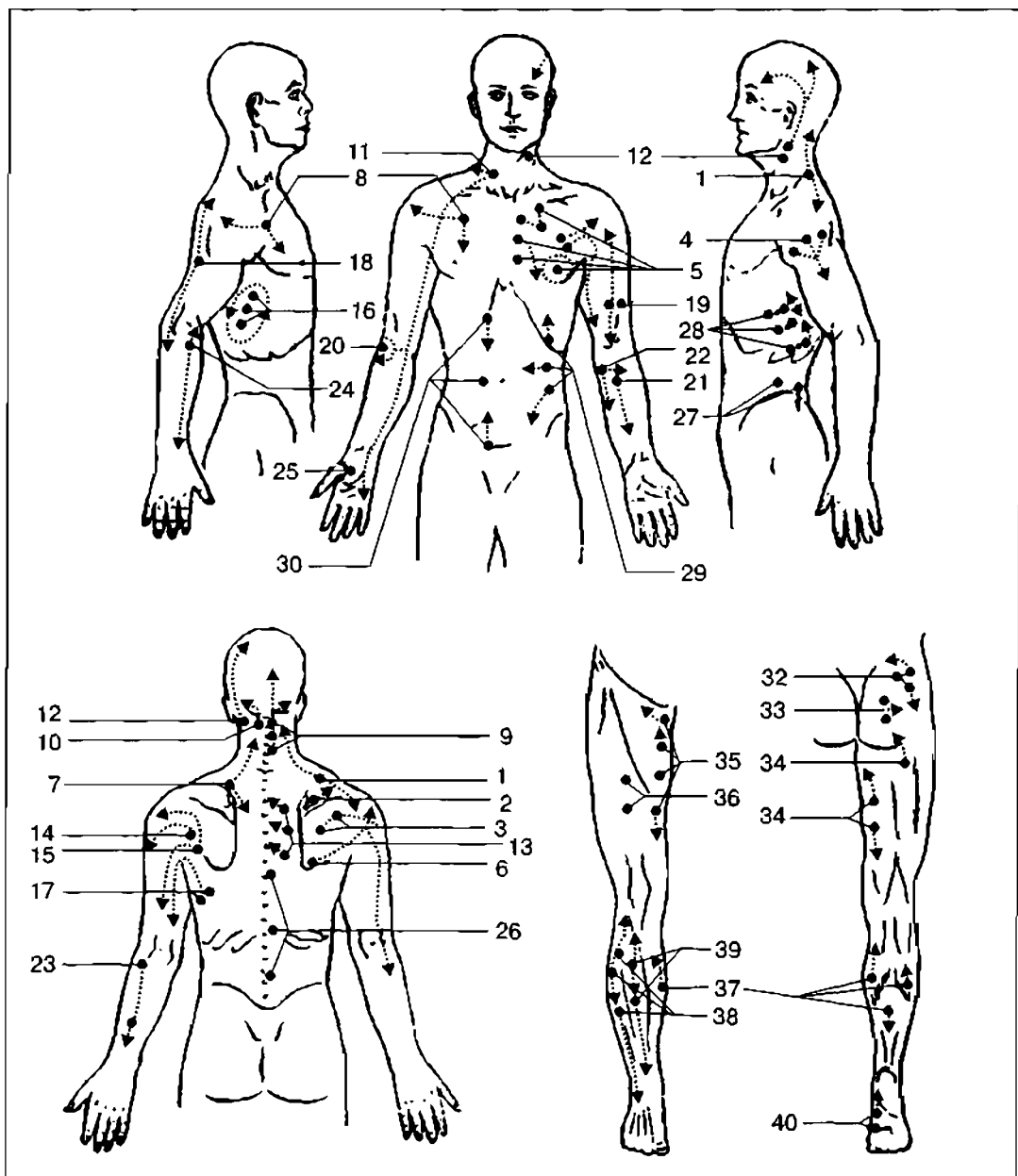


Рис. 17.1. Зоны отраженных болей из БМУ (номера на рисунке соответствуют порядку описания БМУ в тексте)

можны и гигантские БМУ с нечеткими краями и значительным уплотнением в центре — они известны как миогелозы Шаде. БМУ этой мышцы обладают значительной болезненностью (ощущения «груза на плечах, давящего воротника» и пр.). Прощупывание усиливает имеющуюся болезнен-

ность с характерным распространением болей в шею, плечо или голову. Реже — гипертонус в вертикальной порции мышцы; в нижней порции БМУ не бывает.

• *Надостная мышца (2)*. БМУ, как правило, удлинённой формы, располагается в дистальной части мышцы, весьма болезнен-

ное, распространение болей в глубь плечевого сустава и вниз по руке.

- **Подостная мышца (3).** БМУ в нижней части мышцы, близко к большой круглой, малого размера. Самопроизвольной болезненности нет, при прощупывании — резкое распространение боли вверх и наружу по лопатке.

- **Дельтовидная мышца (4).** БМУ чаще всего в средней части, располагается по всей длине мышцы. Умеренная болезненность при прощупывании, боль может распространяться вверх или вниз.

- **Большая грудная мышца (5).** Гипертонус средней величины, близко к сухожильной части, умеренная болезненность при прощупывании. Мелкие гипертонусы часто обнаруживают в ключичной или грудинной части мышцы. *Умеренная самопроизвольная болезненность в вертикальной части в значительной мере формирует ощущение боли в области сердца.* Распространение болей, как правило, отсутствует.

- **Большая круглая мышца (6).** Гипертонус в нижней части мышцы вдоль края лопатки. Самопроизвольной болезненности нет. Резко выраженная боль возникает при растяжении мышцы. Может быть распространение боли в плечо.

- **Мышца, поднимающая лопатку (7).** БМУ может располагаться как в области внутреннего угла лопатки, так и в месте прикрепления ее к позвоночнику (заднебоковая поверхность шеи). Распространение боли при растяжении мышцы в область шеи сверху. Самопроизвольная болезненность не выражена.

- **Малая грудная мышца (8).** БМУ в начале мышцы в виде удлиненного уплотнения, прощупывается за большой грудной мышцей. Самопроизвольной болезненности, как правило, нет. Гипертонусы малого размера обнаруживают в месте прикрепления к ребрам; они проявляют себя значительной самопроизвольной болью. При растяжении мышцы боль распространяется в плечо и грудную клетку. *БМУ этой мышцы нередко симулируют боль в области сердца (слева) и печени (справа).*

- **Мышцы верхнешейного отдела: ременная головы, полуостистая головы, верхняя и нижняя косые (9, 10).** Прощупывание БМУ в отдельных мышцах удается с трудом. Как правило, прощупываемые БМУ принадлежат поверхностным мышцам, давление на них вызывает интенсивную боль в затылке с отдачей в висок и темя. В глу-

боких мышцах можно отметить местную ригидность и болезненность, источником которых бывают и другие ткани в области шеи.

- **Передняя лестничная мышца (11).** Локальных гипертонусов не содержит: в тонических реакциях участвует сокращением всей своей массы. Выявляется умеренная болезненность места начала мышцы и прикрепления к I ребру. *Распространение болей — в руку вплоть до кисти (внутренний край).*

- **Грудино-ключично-сосцевидная мышца (12).** БМУ удлинненной формы (по ходу мышцы), располагается в толще мышцы чаще (2/3) в средней части, но может быть локализовано выше или ниже. Особенным следует считать отсутствие самопроизвольной боли. Прощупывание мышцы с БМУ вызывает интенсивную болезненность с отражением в висок, темя или заушную область.

- **Ромбовидные мышцы (13).** БМУ локализованы вдоль края лопатки, определить контуры гипертонусов не удастся. Боли проявляются как интенсивные самопроизвольные («гвоздь в спине»), так и вызванные прощупыванием. Усиление их характерно при растяжении мышцы. БМУ принимает участие в формировании межлопаточного болевого синдрома.

- **Подлопаточная мышца (14).** БМУ в средней части мышцы, обнаружение его возможно после смещения большой круглой и широчайшей мышц спины наружи. Локализовано в толще мышцы, при прощупывании умеренная болезненность с отдачей в область плечевого сустава. *Самопроизвольная болезненность этой мышцы (даже слабая) является причиной тягостных «нудных» болей в плече, особенно в покое, по ночам, при отсутствии ограничения движения в суставе.*

- **Малая круглая мышца (15).** БМУ небольшой величины в средней части мышцы, вблизи края лопатки. При прощупывании умеренная болезненность, растяжение мышцы вызывает распространяющуюся боль вниз по руке или в плечевой сустав.

- **Передняя зубчатая мышца (16).** Несколько БМУ обнаруживают в месте прикрепления к ребрам на передней поверхности грудной клетки. При давлении — местно умеренная болезненность, растяжение мышцы ее усиливает. Распространение боли не характерно.

- **Широчайшая мышца спины (17).** Самопроизвольная болезненность не определя-

ется. При прощупывании обнаруживают малоблезненную значительную по величине «отечность» мышцы по свободному краю, близко к углу лопатки. При растяжении местная боль не усиливается.

• **Трехглавая мышца плеча (18).** БМУ в средней части мышцы встречается редко, умеренно болезненно как при прощупывании, так и при растяжении, с отдачей болей вверх по руке.

• **Двуглавая мышца плеча (19).** БМУ встречается редко, в нижней трети мышцы, малоблезненно в покое. При растяжении боль резко усиливается, с распространением в плечевой или локтевой суставы.

• **Супинатор предплечья (20).** Мелкий гипертонус с четким верхним краем и расплывчатым нижним определяют близко к наружному надмышелку плечевой кости. Часто имитирует картину эпикондилита. Резкая болезненность при прощупывании и растяжении с распространением болей в глубь сустава.

• **Мышцы—сгибатели (разгибатели) кисти и предплечья (21, 22).** БМУ располагаются в проксимальной части мышц, малоблезненны при прощупывании. При растяжении боль распространяется вниз по предплечью соответственно по тыльной или сгибательной стороне.

• **Плечелучевая мышца (23, 24).** БМУ в проксимальной части мышцы в виде удлиненного образования с истончающимися краями. Часто обладает самопроизвольной болезненностью, которая при растяжении резко усиливается. Характерная жалоба: «не могу поднять чайник с плиты». Боль распространяется вниз по предплечью.

• **Мышцы тенара (25).** БМУ в средней части мышц в I—II межпальцевом промежутке. При давлении резкая местная боль, растяжение ее не усиливает.

• **Мышцы-ротаторы позвоночника (26).** Обнаружить БМУ в этих мышцах путем прощупывания не удается. Об их локализации и размерах можно составить представление по местной болезненности глубоких тканей позвоночника и при растяжении мышц универсальным мобилизующим приемом.

• **Квадратная мышца спины (27).** Вся мышечная масса, прощупываемая на боковой поверхности живота, умеренно болезненна. При наклоне туловища в сторону (растяжение мышцы) болезненность не распространяется. Часто болезненно место прикрепления мышцы к крылу подвздошной кости и к XII ребру.

• **Межреберные мышцы (28)** прощупыванию недоступны. Можно обнаружить слабую болезненность в межреберном промежутке. БМУ межреберных мышц смежных ребер создают картину неподвижных «слипшихся» ребер, определяемых при дыхательных движениях.

• **Наружная косая мышца живота (29).** БМУ в области нижнего края ребер часто формируют ощущение болезненности нижнего края грудной клетки, *симулируя боль в печени (справа) или желудке. Характерно усиление болезненности при надувании живота и глубоком вдохе.* Пациенты сами обнаруживают БМУ.

• **Внутренняя косая мышца (29а).** Самопроизвольной болезненностью не обладает. Из-за трудности прощупывания мышцы точное представление о характере болезненности получить не удается.

• **Прямая мышца живота (30).** Спонтанная болезненность может быть в месте прикрепления к реберной дуге и лонной кости (пирамидальная мышца). Мышца обнаруживает тенденцию к общей гипотонии (расслаблению), что имеет определенное значение в формировании так называемых перекрестных мышечных синдромов, однако даже в таких условиях БМУ в местах прикрепления сохраняются. Прощупывание БМУ затруднено, они умеренно болезненны в момент их растяжения (прогиб туловища назад, поднятие головы от подушки).

• **Большая ягодичная мышца (31)** БМУ не содержит. По-видимому, особые условия функционирования исключают возможность формирования локальных уплотнений: мышца сильная; основная функция — обеспечение вертикальной позы.

• **Средняя и малая ягодичные мышцы (32).** БМУ хорошо определяют в виде конической формы тяжа в средней части мышцы, интенсивно болезненного при прощупывании. Характерна выраженная самопроизвольная болезненность — «гвоздь в бедре». Боль, локализованная при давлении, резко усиливается при растяжении мышцы.

• **Грушевидная мышца (33).** БМУ этой мышцы не доступны пальпации. Лишь при гипотонии или значительной гипотрофии большой ягодичной мышцы удается отчетливо обнаружить напряжение всей массы мышцы, выявляемое при одноименном синдроме.

• **Мышцы тазового дна.** Гипертонусы леватора можно обнаружить лишь при ис-

следования через прямую кишку. Наиболее доступным участком является копчиковая часть мышцы, поднимающая анус. Гипертонус вытянут по ходу мышцы, давление на эту часть вызывает сильную боль в промежности. Одновременно удается обнаружить болезненную верхушку копчика в месте прикрепления мышцы.

• **Мышцы задней группы бедра: полусухожильная, полуперепончатая, двуглавая (34).** БМУ обнаруживают в средней части полусухожильной и полуперепончатой мышцы, в виде удлиненного вдоль мышцы уплотнения, малоболезненного при прощупывании, но очень болезненного при растяжении. БМУ двуглавой мышцы располагается в месте прикрепления к бугру седалищной кости. Умеренная болезненность этой мышцы усиливается при подъеме ноги.

• **Мышцы медиальной группы бедра: большая, средняя, малая приводящие мышцы, гребешковая (35).** БМУ обнаруживают в свободном крае мышцы. Самопроизвольная болезненность мышц не выражена, умеренная болезненность при отведении бедра, особенно в месте прикрепления к лонной кости.

• **Четырехглавая мышца бедра (36).** БМУ, как и в большой ягодичной мышце, не выявляют. В патологических перекрестных синдромах участвует укорочением всей мышечной массы.

• **Мышцы—сгибатели стопы и пальцев: трехглавая мышца, задняя большеберцовая мышца (37).** Чрезвычайно болезненные БМУ с четкими краями определяют чаще в медиальной головке икроножной мышцы в подколенной ямке. В камбаловидной мышце они локализованы в нижней части с медиальной стороны. Растяжение ее при тыльном сгибании стопы резко усиливает болезненность. Прощупывание этих мышц может вызвать судорогу.

• **Наружные мышцы голени: длинная и короткая малоберцовые мышцы (38).** БМУ локализованы в начале мышц, ближе к месту прикрепления. Большие БМУ могут занимать всю верхнюю треть длинной малоберцовой мышцы. Гипертонус короткой малоберцовой мышцы в средней части голени может быть принят за БМУ длинной одноименной мышцы. Обладают заметной самопроизвольной болезненностью, распространяющейся вверх и вниз.

• **Передняя группа мышц голени: передняя большеберцовая, длинный разгибатель большого пальца (39).** БМУ локализуется в верхней трети мышц, чрезвычайно болезнен-

но при прощупывании и растяжении с распространением болезненности вниз в виде простреливания. *Гипертонус удлинненной формы, располагается в виде плотного тяжа и часто принимается за фибротическую массу или другое образование.*

• **Мышцы стопы: мышцы медиальной группы (40).** БМУ в виде уплотнения при прощупывании недоступно. О его наличии можно судить по выявляемой при давлении болезненности на внутренний край стопы и при отведении большого пальца (растяжение мышц медиального края). Вероятно, короткий сгибатель пальцев, как и квадратная мышца стопы, может иметь БМУ. Косвенным тому свидетельством может служить усиление болезненности при пассивном разгибании пальцев стопы. *Болезненность мышц в месте прикрепления к пяточной кости часто принимается за «несомненный» признак пяточной шпоры.* В коротком разгибателе пальцев БМУ обнаруживают крайне редко.

Миофасциальный болевой синдром

(по Дж. Г. Тревелу, Д.Г. Саймонсу, 1989)

Миофасциальный болевой синдром — боль и/или вегетативные симптомы, отраженные из активных миофасциальных триггерных точек с проявлением дисфункции. Является специфичным для той или иной группы мышц.

Миофасциальная триггерная точка (ТТ) представляет собой гиперраздражимую область в уплотненном или тугом тяже скелетной мышцы, локализованную в мышечной ткани и в ее фасции. При нажатии эта точка болезненна, может отражать боль в отдаленные участки тела и вызывать вегетативные проявления.

Выделяют активные и латентные ТТ. Активные ТТ вызывают боль. Латентные ТТ не вызывают боль, но могут быть причиной ограничения движений и слабости пораженной мышцы. Латентная ТТ может сохраняться в течение многих лет после травмы, периодически вызывая острые приступы боли при незначительном перенапряжении, перегрузке или переохлаждении мышцы.

Внимание! Активные ТТ, как правило, встречаются в мышцах шеи, плечевого пояса и тазовой области, а также в жевательных мышцах. Наиболее частыми местами локализации ТТ являются трапециевидная, лестничные, грудино-ключично-сосцевидная мышцы, а также мышца, поднимающая лопатку, и квадратная мышца поясницы.

Основные критерии активных ТТ:

1. При наличии в мышце активных триггерных точек ее активное или пассивное растяжение вызывает усиление боли.

2. Движение, связанное с растяжением пораженной мышцы, ограничено. При попытке увеличить амплитуду этого движения появляется сильная боль.

3. Боль усиливается при преодолении сокращающейся мышцей внешнего физического воздействия.

4. Максимальная сократительная сила пораженной мышцы ослаблена.

5. В зоне отраженной от миофасциальных ТТ наблюдаются глубокая болезненность и нарушение чувствительности.

6. Иногда в зоне отраженной боли возникает вазомоторная активность (слезотечение и насморк, потливость и «гусиная кожа»).

7. При прощупывании выявляют напряженность мышечных волокон, находящихся в непосредственной близости от ТТ.

Внимание! ТТ при прощупывании ощущаются как четко ограниченную область с острой болезненностью, которая значительно менее выражена в нескольких миллиметрах от границы этой точки.

Расположение триггерных точек в различных мышцах и области отраженных болей представлены на рис. 17.2 — 17.9 и в табл. 18.2.

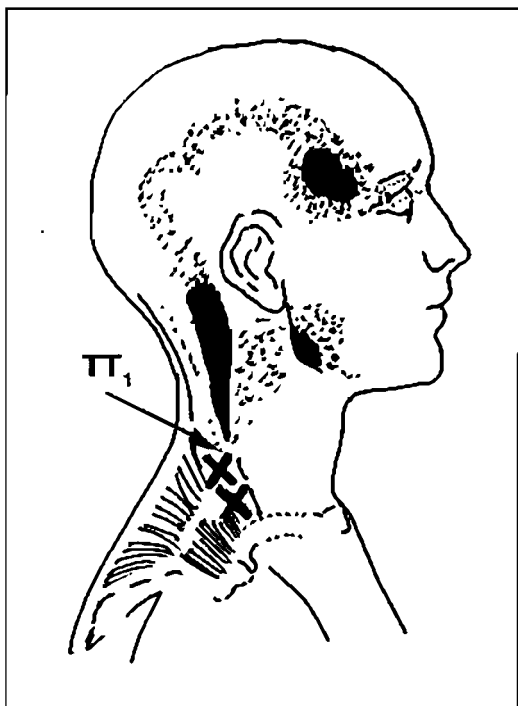
Трапецевидная мышца

Рис. 17.2. Локализация ТТ₁ в верхнем пучке трапецевидной мышцы и области отраженных болей

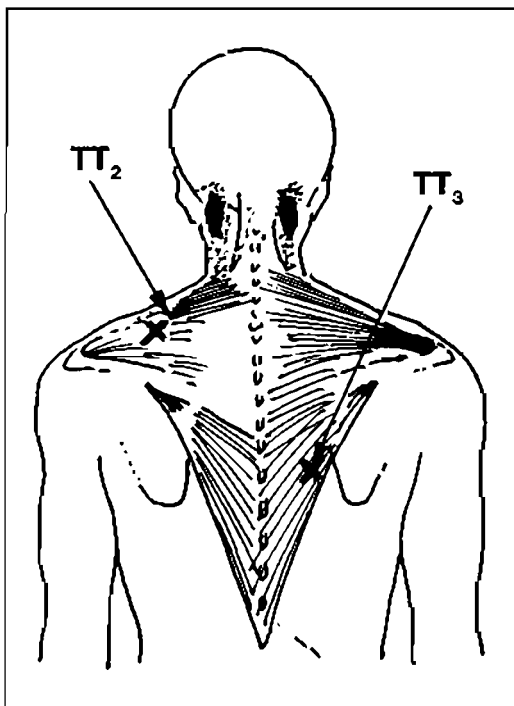


Рис. 17.3. Локализация ТТ₂ в верхних пучках и ТТ₃ в нижних пучках трапецевидной мышцы и области отраженных болей

Верхние пучки (рис. 17.2; 17.3)	<p>ТТ₁, боль:</p> <ul style="list-style-type: none"> — в заднебоковой области шеи; — в височной области головы на той же стороне; — редко в углу нижней челюсти; <p>ТТ₂, боль:</p> <ul style="list-style-type: none"> — в заднебоковой области шеи, — ограничен поворот головы в противоположную сторону.
Средние пучки (рис. 17.4; 17.5; 17.3)	<p>ТТ₃, боль:</p> <ul style="list-style-type: none"> — жгучая боль между лопатками; <p>ТТ₆, боль:</p> <ul style="list-style-type: none"> — в надакромиальной области; <p>ТТ₇, боль:</p> <ul style="list-style-type: none"> — «странная дрожь» и появление «гусиной кожи» на переднебоковой поверхности одноименной руки и иногда бедра.
Нижние пучки (рис. 17.3; 17.4)	<p>ТТ₃, ТТ₄, боль:</p> <ul style="list-style-type: none"> — в надлопаточной области; — в межлопаточной области; — в акромиальной области; — ограничение подвижности шеи.

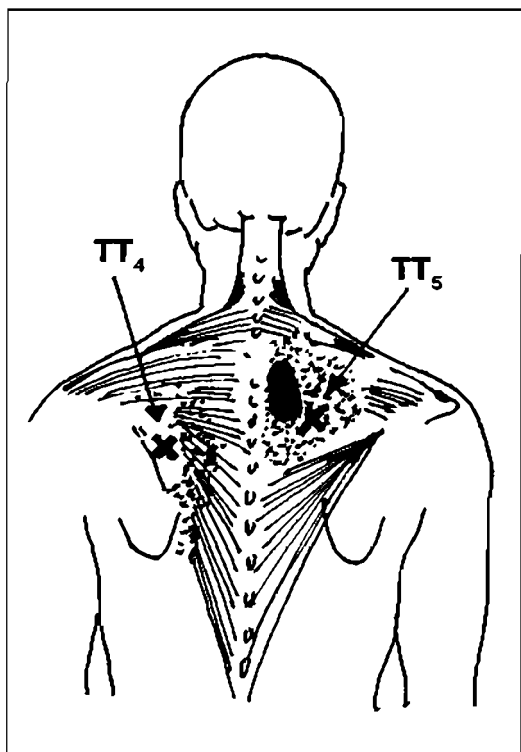


Рис. 17.4. Локализация ТТ₄ в нижних пучках и ТТ₅ в средних пучках трапециевидной мышцы и области отраженной боли

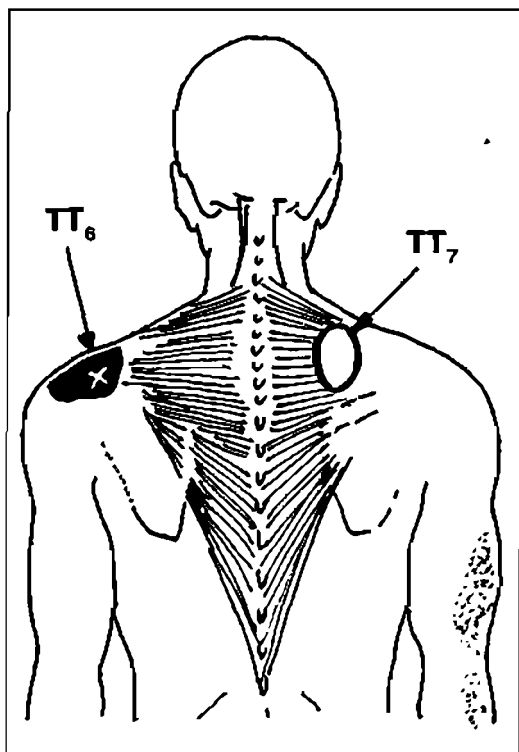


Рис. 17.5. Локализация ТТ₆ и ТТ₇ в средних пучках трапециевидной мышцы и области отраженной боли. Точками обозначена пилomotorная активность, или «гусиная кожа»

Грудино-ключично-сосцевидная мышца

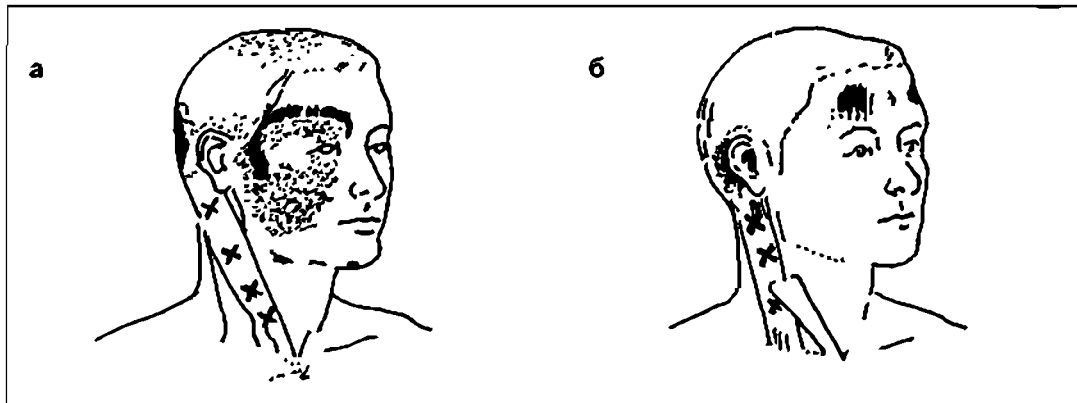


Рис. 17.6. Области отраженной боли при триггерных точках, локализованных в латеральной (а) и медиальной (б) головках грудино-ключично-сосцевидной мышцы

<p>Медиальная головка (рис. 17.6,а)</p>	<p>Боль локализуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> — в область шеи; — в область темени; — в области орбиты; — обильное слезотечение, нарушение зрения
<p>Латеральная головка (рис. 17.6,б)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — головная боль в области лба; — головокружение или нарушение равновесия; — нарушение восприятия веса; — редко одностороннее ухудшение слуха на той же стороне

Мышца, поднимающая лопатку

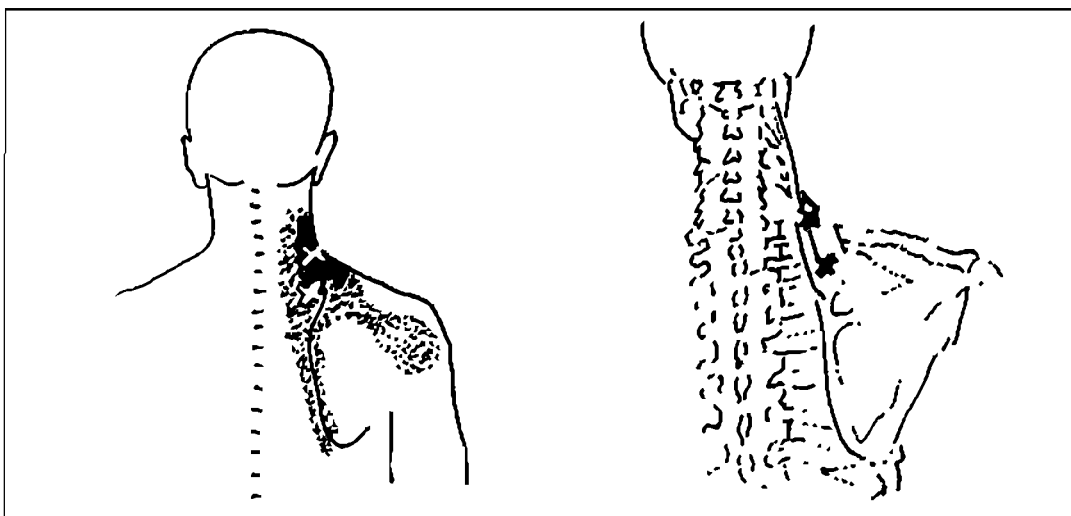


Рис. 17.7. Объединенная область отраженных болей, вызванных двумя триггерными точками, локализованными в правой мышце, поднимающей лопатку

Мышца, поднимающая лопатку (рис. 17.7)	Боль локализуется: — в углу шеи; — неспособность повернуть голову в сторону пораженной мышцы
---	--

Лестничные мышцы

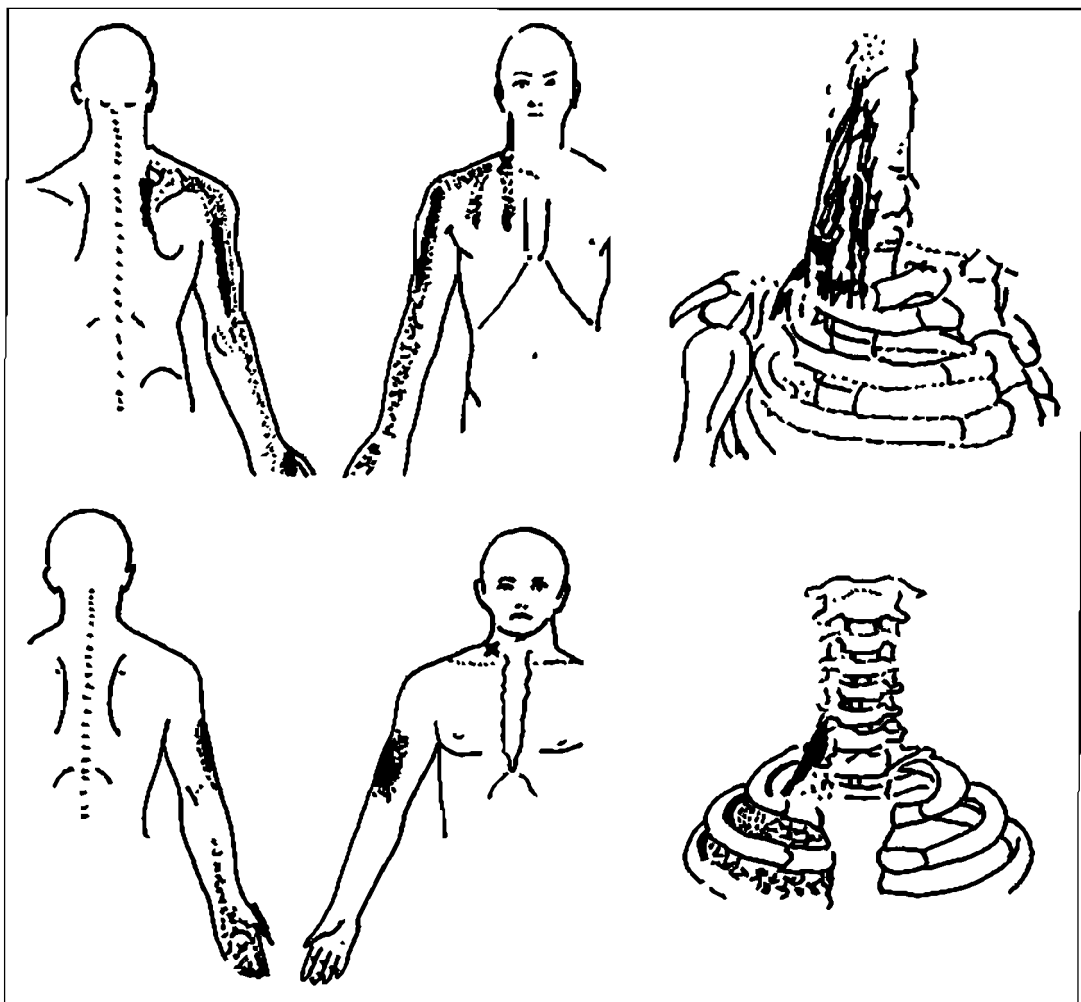


Рис. 17.8. Болевые области, вызванные ТТ, локализованными в правых лестничных мышцах

Лестничные мышцы (рис. 17.8)	Боль локализуется: — в области молочной железы боли тупые, напоминают по форме два пальца, опускающихся до уровня соска (поражение средней лестничной или задней лестничной); — в передней дельтовидной области поверхностная боль, по передней и задней области плеча, далее боль, не захватывая локтя, распространяется на лучевую часть предплечья, а также большой и указательный пальцы (поражение передней лестничной и средней лестничной);
------------------------------------	--

Окончание текста

- в верхней части внутреннего края лопатки и в межлопаточной области (поражение передней лестничной);
- распределяется по наружной поверхности плеча, от границы прикрепления дельтовидной мышцы до локтя и далее, не захватывая его, по задней поверхности предплечья, кисти и всех пяти пальцев;
- «онемение» большого пальца (поражение передней лестничной мышцы);
- неожиданная слабость в руке;
- иногда в области кисти появляется отек, который распространяется над основаниями четырех пальцев и на тыльной поверхности

Квадратная мышца поясницы

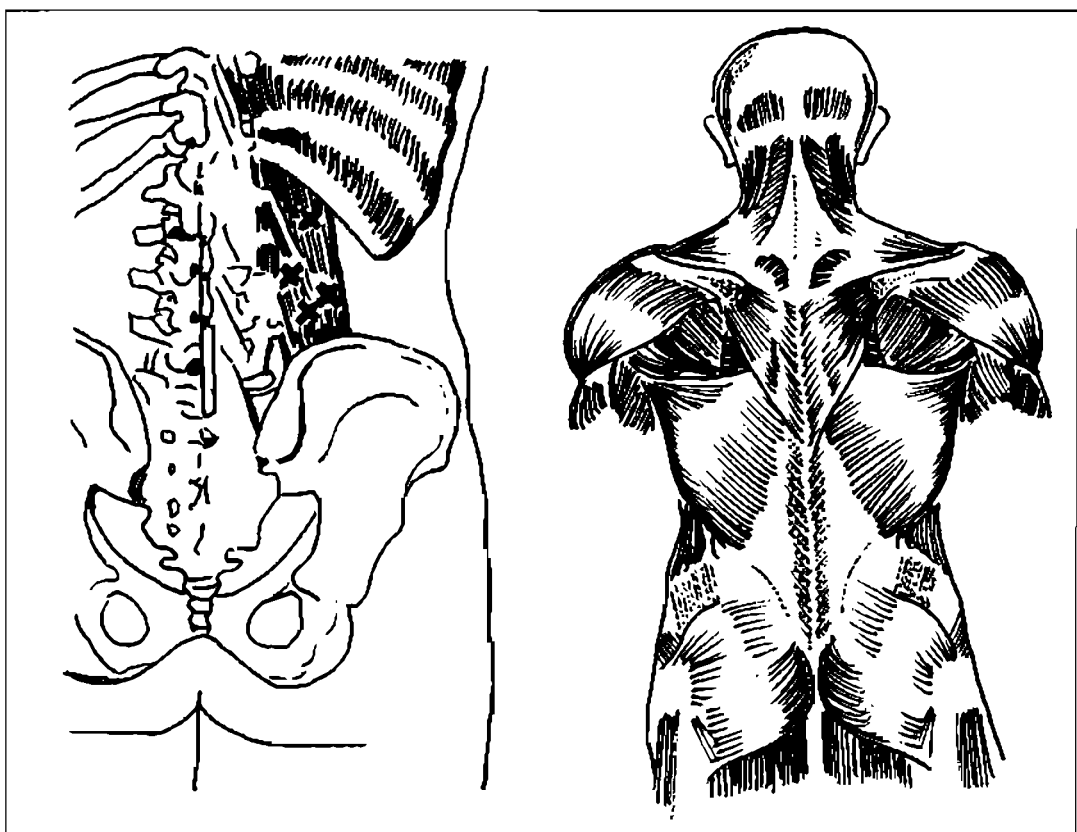


Рис. 17.9. Локализация ТТ в квадратной мышце поясницы и распределение вызванных ими болей

Квадратная мышца поясницы (рис. 17.9)

Боль локализуется:

- вдоль латеральной границы подвздошного гребня и до большого вертела бедренной кости;
- в области крестцово-подвздошного сочленения и в глубине ягодиц;
- тяжесть при стоянии и ходьбе;
- заметное на глаз укорочение ноги

Туннельные синдромы

Туннельные синдромы — периферические невропатии, возникающие за счет сдавления нервов вследствие утолщения мышц и связок, особенно на фоне врожденной узости костных каналов. Во многих случаях их развитие связано с травмами.

• **Локтевой туннельный синдром** возникает вследствие травмы локтевого нерва или сдавливания в области локтевого (рис. 17.10) или, реже, лучезапястного (рис. 17.11) суставов. Характерны боли и парестезии в IV—V пальцах, болезненность при постукивании и прощупывании места сдавливания. По мере развития болезни могут возникать двигательные расстройства в виде слабости отведения и приведения мизинца, атрофии мышц гипотенара (возвышение мизинца) и межкостных мышц с формированием «когтистой кисти».

Наиболее частой причиной невропатии локтевого нерва является длительное держание ручек велосипедного руля, в связи с чем ее называют «параличом от велосипедного руля».

• **Карпальный туннельный синдром** (рис. 17.12) связан с повышением давления в канале запястья на его ладонной стороне. В результате этого происходит сжатие срединного нерва, сопровождающееся соответствующей клиникой.

Причина — чрезмерное выворачивание запястья.

Симптомы: постепенное появление (вначале — только в ночное время) ощущения онемения и покалывания в большом, указательном и среднем пальцах, а также половине безымянного пальца; в тяжелых случаях — сильная (жгучая) боль в запястье, сопровождающаяся покалыванием и слабостью четырех упомянутых пальцев; встряхивание кисти руки приводит к ослаблению симптомов.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску: в основном велосипедисты, а также лица, в течение продолжительного времени занимающиеся на тренажерах, имитирующих подъем по лестнице.

• **Невропатия латерального кожного нерва бедра (болезнь Рота)** — рис. 17.13 —

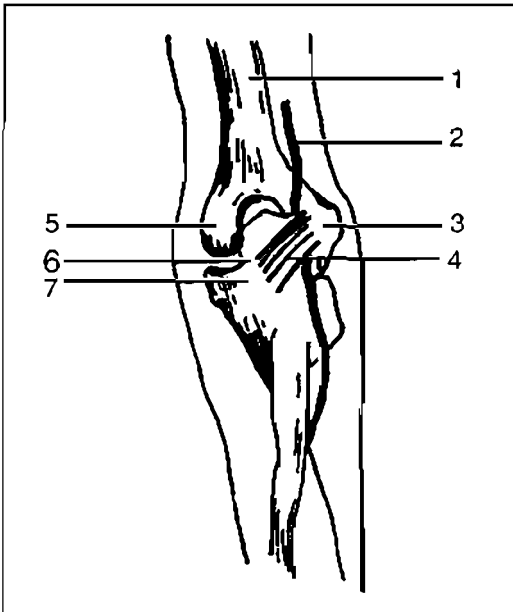


Рис. 17.10. Условия ущемления локтевого нерва под треугольной связкой: 1 — плечевая кость; 2 — локтевой нерв; 3 — медиальный надмышечок плеча; 4 — треугольная связка; 5 — латеральный надмышечок плеча; 6 — локтевой отросток; 7 — лучевая кость (по Ф.А. Хабирову, 2002)

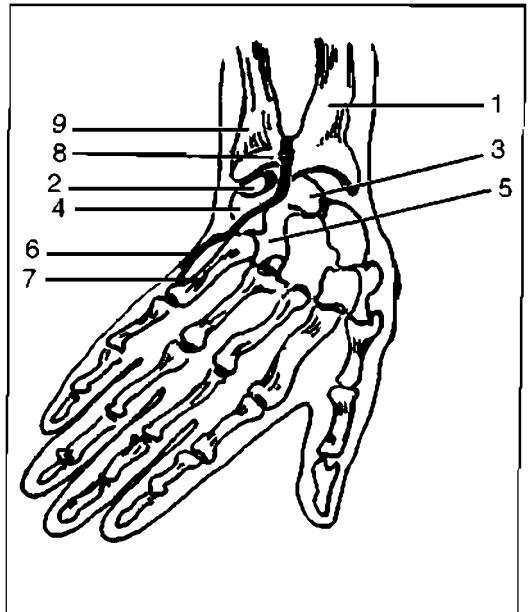


Рис. 17.11. Условия ущемления локтевого нерва в области запястья: 1 — лучевая кость; 2 — гороховидная кость; 3 — крючковидная кость; 4 — трехгранная кость; 5 — полулунная кость; 6, 7 — кожная и мышечная ветви глубокой ладонной ветви локтевого нерва; 8 — локтевой нерв; 9 — локтевая кость (по Ф.А. Хабирову, 2002)

возникает при его компрессии в области паховой связки, что чаще вызвано травмой, ношением корсета, бандажа или тугого рем-

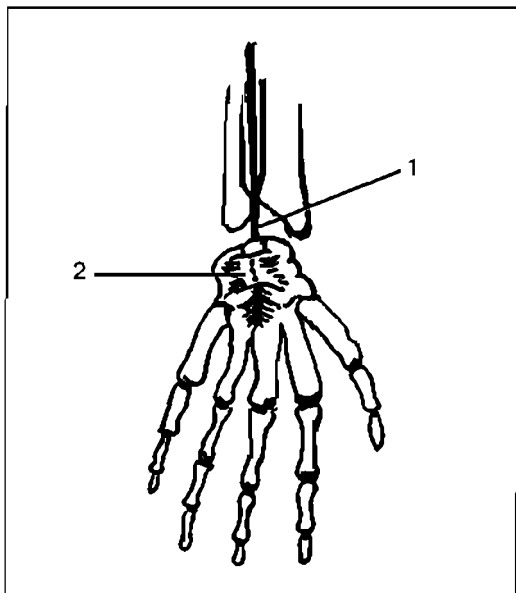


Рис. 17.12. Условия ущемления срединного нерва и других структур в канале запястья: 1 — срединный нерв; 2 — поперечная связка ладони (по Ф.А. Хабирову, 2002)

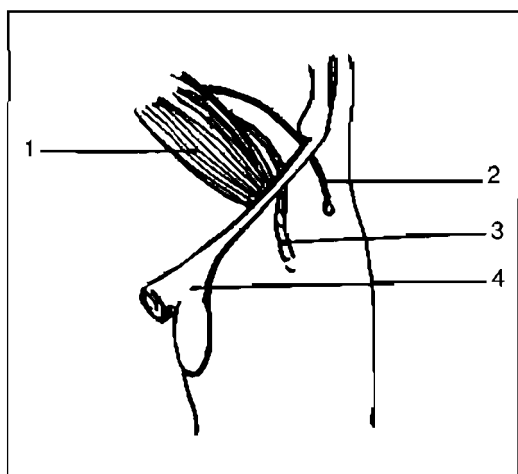


Рис. 17.13. Условия ущемления латерального кожного нерва бедра под паховой связкой: 1 — подвздошно-поясничная мышца; 2 — латеральный кожный нерв бедра; 3 — передние кожные ветви бедренного нерва; 4 — паховая связка (по Ф.А. Хабирову, 2002)

ня, а также избыточным отложением жира в нижнем отделе передней брюшной стенки и в области бедер, реже — другими причинами.

Симптомы: онемение, жгучая боль, парестезии по передненаружной поверхности бедра. На более поздних стадиях болезни возникает снижение чувствительности в зоне иннервации. В большинстве случаев болезнь не причиняет серьезных страданий.

• **Невропатия общего малоберцового нерва** (рис. 17.14) наиболее часто возникает при его сдавливании у головки малоберцовой кости, что может быть вызвано резким сгибанием подошвы и супинацией стопы, длительным пребыванием в положении на корточках или сидя с ногой, закинутой на ногу, ношением гипсовой повязки.

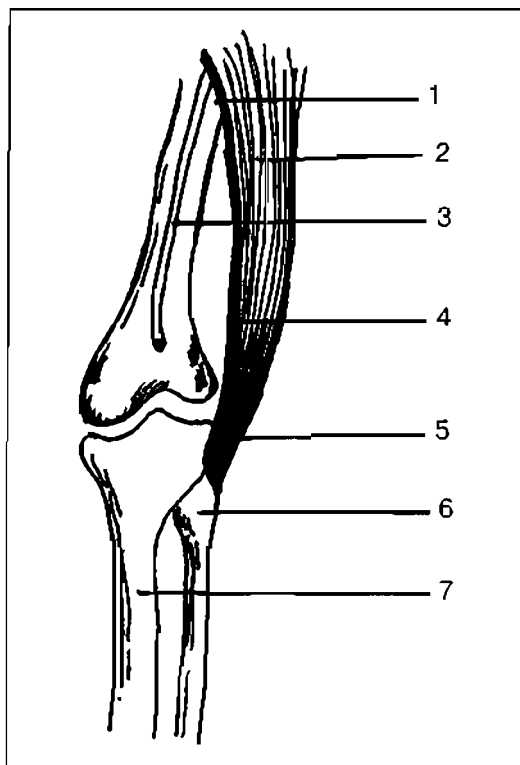


Рис. 17.14. Условия ущемления малоберцового нерва под сухожилием двуглавой мышцы бедра: 1 — место деления седалищного нерва; 2 — двуглавая мышца бедра; 3 — большеберцовый нерв; 4 — общий малоберцовый нерв; 5 — сухожилие двуглавой мышцы бедра; 6 — головка малоберцовой кости; 7 — большеберцовая кость (по Ф.А. Хабирову, 2002)

Симптомы: паралич разгибателей стоп («висающая стопа») и пальцев, снижение чувствительности по наружной поверхности нижней половины голени, тыльной поверхности стопы и I—IV пальцев, болезненность и парестезии при прощупывании и простукивании в месте сдавливания нерва. Возможно самопроизвольное восстановление в течение нескольких недель. При длительном поражении развивается атрофия мышц передней и наружной групп голени.

• **Невропатия большеберцового нерва** (рис. 17.15) возникает при его сдавливании кзади и ниже внутренней лодыжки в области внутреннего лодыжкового канала, что может быть вызвано отеком или гематомой вследствие травмы голеностопного сустава.

Симптомы: боль и онемение в подошве, которые усиливаются в положении стоя и при ходьбе. Разгибание и пронация стопы провоцируют боль. Двигательные нарушения проявляются слабостью пальцев стопы.

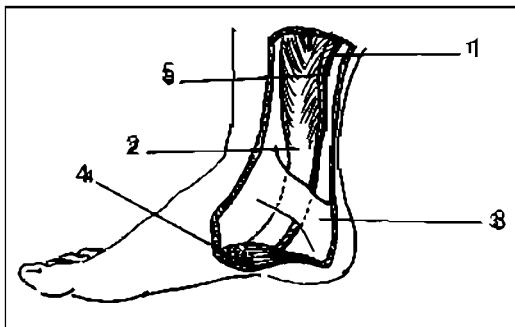


Рис. 17.15. Условия ущемления большеберцового нерва в тарзальном канале: 1 — большеберцовый нерв; 2 — сухожилие длинного сгибателя пальцев стопы; 3 — медиальная дельтовидная связка; 4 — мышца, отводящая большой палец стопы; 5 — задняя большеберцовая артерия (по Ф.А. Хабирову, 2002)

Первая помощь при острых проявлениях хронического перенапряжения мышц у спортсменов

Острый мышечный спазм. Прекратить тренировку, захватить спазмированную мышцу двумя руками, растянуть ее и после снятия спазма легко отmassage. Вечером — сухое тепло.

Синдром отсроченного начала мышечной болезненности (DOMS). К уменьшению дискомфорта приводит выполнение той же физической деятельности, которая вызвала боль.

Несколько уменьшает болевые ощущения локально применяемое тепло (разогревающие жидкие мази, кремы, содержащие солицилаты, ментол, тимол и/или камфору). Определенный эффект оказывают препараты, снимающие мышечный спазм, метаболические средства (типа неотона) и мази, обладающие венотоническим эффектом.

Болезненные мышечные уплотнения и туннельные синдромы. При появлении болевого синдрома и парестезий необходимо полностью прекратить нагружать поврежденную конечность (здоровые конечности могут нагружаться по обычной программе и даже более).

Следует обеспечить снятие гипертонуса соответствующих мышц. Лечение в первую очередь должно быть направлено на улучшение кровообращения и обмена веществ в проблемной зоне. При наличии соответствующих показаний используют хирургические методы.

Внимание! Тактику «полумер», заключающуюся в снижении интенсивности и объема используемых нагрузок, следует считать глубоко ошибочной, поскольку в конечном счете она существенно увеличивает вынужденный период прекращения занятий.

17.2.2. Хроническое физическое перенапряжение сухожильно-связочного аппарата

К числу специфических проявлений хронического физического перенапряжения сухожильно-связочного аппарата при занятиях физической культурой и спортом относят:

- **тендинит** — острое, подострое или хроническое воспаление сухожилия из-за его травмы и связанных с ней разрушений сосудов;

- **тендиоз** — невоспалительной природы атрофия и дегенерация волокон внутри сухожилия, часто связанная с хроническим тендинитом, которая может привести к частичному или полному разрыву сухожилия;

- **теносиновит** — воспаление паратендона, который является наружным влагалищем некоторых сухожилий и выстлан синовиальной мембраной;

- **тендопериостеопатия** — патологический процесс, развивающийся в местах прикрепления сухожилий и связок к надкостнице;

- **паратенонит** — заболевание сухожильных влагалищ.

Наиболее часто возникают:

а) тендиниты — длинной головки двуглавой мышцы плеча, передней и задней большеберцовых мышц и ахиллова сухожилия;

б) тендопериостеопатии — верхнего или нижнего полюса надколенника, пяточного бугра, надмыщелков плечевой кости, лонного сочленения, седалищного бугра, большого и малого бугорков плечевой кости, большого и малого вертела бедренной кости;

в) паратенониты — ахиллова сухожилия, сухожилия стопы, реже — сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча.

17.2.3. Хроническое физическое перенапряжение суставного хряща и костной ткани

Хроническое перенапряжение суставного хряща проявляется развитием в нем дегенеративных изменений и как следствие микротрещин.

Если на этом фоне продолжать тренировки, возникает деформирующий артроз, а затем очаговый асептический некроз суставной поверхности и хондромалиция. Это связано с тем, что структура поврежденного хряща в подобных условиях полностью не восстанавливается и в нем прогрессируют дистрофические изменения.

Характерны боли, ограничение объема движений, потрескивание при прощупывании.

Хроническое перенапряжение костной ткани (усталостные переломы) протекает в виде последовательных стадий патологической перестройки костной ткани.

Заживление зон перестройки занимает 1,5—2 года.

Характерны постоянные боли.

Первая помощь при острых проявлениях хронического перенапряжения сухожильно-связочного аппарата, суставного хряща и костной ткани у спортсменов

При появлении первых признаков перенапряжения данных звеньев опорно-двигательного аппарата **необходимо полностью прекратить нагружать поврежденную конечность** (здоровые конечности могут нагружаться по обычной программе и даже более).

При необходимости должна быть использована жесткая фиксация. Следует обеспечить снятие гипертонуса соответствующих мышц. Лечение в первую очередь должно быть направлено на улучшение кровообра-

нения и обмена веществ в проблемной зоне. При наличии соответствующих показаний используют хирургические методы лечения.

17.3. Основные специфические заболевания опорно-двигательного аппарата у спортсменов

17.3.1. Область стопы

(рис. 17.16—17.18)

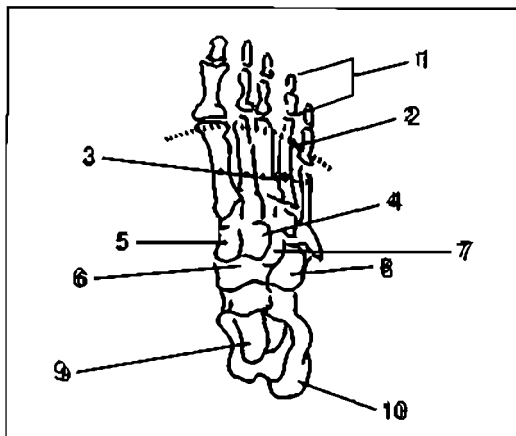


Рис. 17.16, а. Анатомия стопы. 1 — фаланги пальцев; 2 — поперечный свод стопы; 3 — плюсневые кости; 4 — промежуточная клиновидная кость; 5 — медиальная клиновидная кость; 6 — ладьевидная кость; 7 — латеральная клиновидная кость; 8 — кубовидная кость; 9 — таранная кость; 10 — пяточная кость

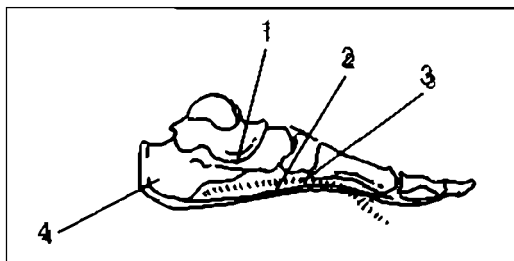


Рис. 17.16, б. Анатомия стопы. 1 — пяточно-ладьевидная связка; 2 — подошвенная фасция; 3 — продольный свод стопы; 4 — пяточная кость

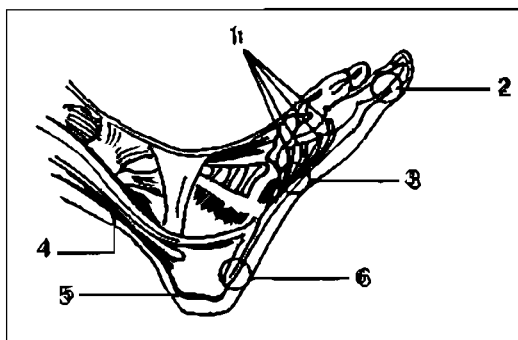


Рис. 17.17. Локализация травм стопы: 1 — сухожилие сгибателей пальцев; 2 — деформация большого пальца; 3 — перенапряжение передней части стопы; 4 — ахиллово сухожилие; 5 — пяточная кость; 6 — воспаление подошвенного апоневроза (по С. Тихонову, 1988)

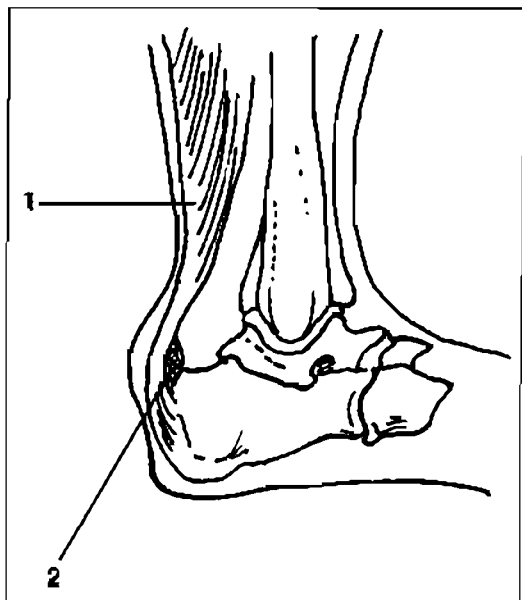


Рис.17.19. Бурсит сумки пяточного сухожилия: 1 — ахиллово сухожилие; 2 — сумка пяточного сухожилия (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)



Рис. 17.18. Слева — полая стопа, в центре — нормальная, справа — плоская.

Воспаление слизистой сумки (бурсит) ахиллова сухожилия (рис. 17.19)

Воспаление слизистой сумки ахиллова сухожилия является одной из самых распространенных локализаций бурситов у спортсменов.

Причины: Систематическое раздражение слизистой сумки ахиллова сухожилия задником спортивной обуви.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Необычная форма пяточной кости, плоскостопие, высокий свод стопы.

Внешние:

- Неудобная спортивная обувь, использование женщинами-спортсменками обуви на высоких каблуках.

Симптомы:

- Постепенное (иногда в течение 2—3 месяцев) нарастание боли в месте прикрепления сухожилия к пяточной кости.

- Усиление боли при надавливании на сумку; отек и покраснение в данной области.

Усталостные переломы пяточной кости, ладьевидной кости и плюсневых костей

Среди костей стопы наиболее подвержены усталостным переломам пяточная кость, ладьевидная кость и плюсневые кости. Подавляющее большинство усталостных переломов происходит в плюсневых костях. Эти переломы принято называть «маршевыми» переломами, поскольку они были впервые диагностированы в больших масштабах у нетренированных гражданских лиц, призванных в армию и подвергнутых интенсивным тренировкам.

Диагностика усталостных переломов представляет большие трудности в связи с тем, что появление симптомов носит постепенный характер и рентгенограммы не обнаруживают эти переломы в течение 3—6 недель с момента первых жалоб («скрытые» переломы).

Причины: Чрезмерная спортивная активность, особенно внезапное увеличение ча-

стоты, интенсивности и продолжительности тренировок.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Воспаление синовиальной сумки большого пальца ноги.
- Плоскостопие.
- Более короткая, чем в норме, первая плюсневая кость (стопа Мортон).
- Неэластичное ахиллово сухожилие, обуславливающее тенденцию к бегу на внутреннем крае стопы.
- Неэластичная подошвенная фасция.
- У женщин — нарушение менструального цикла и, как следствие, раннее развитие остеопороза.
- Погрешности в технике бега.

Внешние:

- Изношенная обувь.
- Обувь с плохой поглощающей способностью.
- Жесткое тренировочное покрытие.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли и появление отека в области затронутой кости во время двигательной активности.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Бегуны на длинные дистанции, прыгуны, танцоры, лица, занимающиеся аэробикой, а также спортсмены, имеющие анатомические аномалии, женщины-спортсменки, страдающие нарушениями менструального цикла.

Усталостный перелом основания V плюсневой кости (перелом Джонса)

Причины: Физические перегрузки, избыточное перенапряжение свода стопы.

Симптомы:

- Боль — преимущественно в проекции основания V плюсневой кости.
- Отек мягких тканей наружного края стопы.
- Хромота, усиливающаяся при длительной ходьбе.
- Хруст при прощупывании и пассивных движениях стопы (сгибание-разгибание в проекции основания V плюсневой кости).

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Лица в возрасте 20—40 лет и старше, занимающиеся спортивной ходьбой, марафонским бегом, спортивными танцами, метаниями молота, копьём, толканием ядра и др.

Тендиниты сгибателей (флексоров) и разгибателей (экстензоров) стопы (рис. 17.20)

Причины: Слишком тугое шнурование обуви, что создает давление на сухожилия.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли и отека в области тыльной поверхности стопы.
- Боль усиливается при сгибании и выпрямлении пальцев, а также во время бега. Болезненность затронутых сухожилий при прощупывании.
- В тяжелых случаях — ощущение хруста и появление хромоты.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Бегуны и прыгуны.

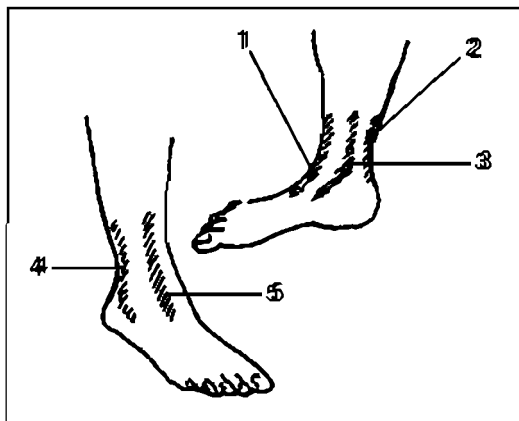


Рис. 17.20. Тендиниты сгибателей и разгибателей стопы: 1 — тендинит сухожилия передней большеберцовой мышцы; 2 — тендинит ахиллова сухожилия; 3 — тендинит сухожилия задней большеберцовой мышцы; 4 — тендинит сухожилий малоберцовых мышц; 5 — тендинит сухожилия передней большеберцовой мышцы (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

Неврома Мортон (межпальцевая, или подошвенная, неврома) (рис. 17.21)

Неврома Мортон локализуется между головками III и IV плюсневых костей стопы или, менее часто, между головками II и III плюсневых костей.

Причины: Слишком узкая обувь.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Необычно большие костные выступы в суставах плюсны

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли, которая напоминает умеренное воздействие элек-

трическим током и распространяется от наружной части одного пальца до внутренней стороны соседнего.

- Боль усиливается, когда надевают тесную обувь, и может совершенно пройти после ее снятия.

- Часто наблюдают распространение боли и онемение в затронутых пальцах. Эти симптомы могут провоцироваться нажатием на подъем свода стопы между затронутыми плюсневыми костями.

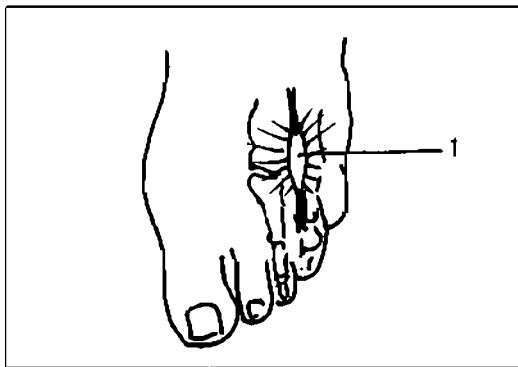


Рис. 17.21. Неврома Мортона (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

Сесамоидит

Сесамоидит (воспаление или повреждение сесамовидных костей, имеющих овальную форму и лежащих внутри сухожилий стопы) обычно затрагивает одну или обе сесамовидные кости, которые находятся под плюсневой костью, идущей к большому пальцу.

Причины: Повторяющиеся микротравмы сесамовидных костей при беге.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в мышечном возвышении на стопе сразу позади большого пальца (боль может распространяться и на свод стопы).

- Резкое усиление боли во время фазы отталкивания при беге.

- Слабость и онемение в большом пальце.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Бегуны на длинные дистанции и подающие в бейсболе (из-за сильных движений отталкивания при подаче).

Бурсит (воспаление синовиальной сумки) I пальца стопы (рис. 17.22)

Причины:

- Врожденная деформация костей стопы.

- Ношение тесной и на высоких каблуках обуви.

- Плоскостопие (поскольку подворачивание стопы внутрь при беге приводит к угловым толчкам большого пальца).

Симптомы:

- I палец искривлен кнаружи более чем на 10—15°; дистальная фаланга обращена кнутри в направлении других пальцев стопы.

- Боль ощущается непосредственно над костным выступом, эта область может выглядеть покрасневшей и воспаленной.

- В результате соскальзывания большого пальца под второй палец в последнем может развиваться состояние, известное под названием «молоткообразный палец».

- На подошвенной поверхности II пальца возникает натоптыш.

- Спортсмены испытывают затруднение при ношении обуви.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Лица, имеющие врожденную деформацию костей стопы или плоскостопие.

- Женщины-спортсменки, которые постоянно носят тесную обувь на высоких каблуках.

Такое же состояние может развиваться в мизинце.

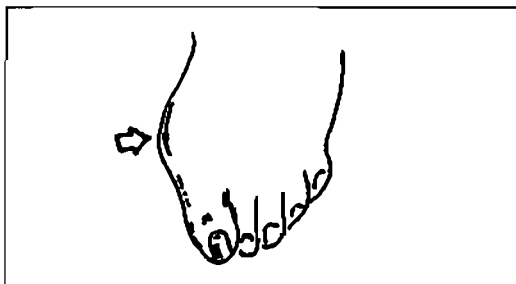


Рис. 17.22. Бурсит синовиальной сумки большого пальца ноги (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

«Молоткообразный палец»

«Молоткообразный палец» — состояние, при котором второй палец стопы, находящийся рядом с большим пальцем, становится загнутым вниз из-за повторяющихся ударов о переднюю часть обуви. После искривления верхушка пальца начинает тереться об обувь. В конечном счете сухожилия на верхней поверхности пальца становятся «вялыми», в то время как сухожилия, проходящие под пальцем, делают очень

жесткими, что препятствует возвращению пальца в нормальное положение.

Причины:

- Врожденная патология.
- Ношение тесной обуви.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Уплощенный поперечный свод стопы.
- Искривление большого пальца (деформированный большой палец соскальзывает под второй палец стопы, когда передняя часть стопы сжимается обувью, тем самым второй палец приподнимается и начинает тереться об обувь).

Симптомы:

- Боль в кончике пальца, когда он приходит в соприкосновение с обувью.
- Появление изогнутости пальца вниз.
- Покраснение и отек верхушки пальца.
- Образование мозоли или ороговения на верхушке пальца.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Лица с плоским передним поперечным сводом стопы или искривлением большого пальца ноги.
- Женщины-спортсменки, которые постоянно носят тесную обувь на высоких каблуках.

Воспаление подошвенной фасции.

Пяточная шпора (рис. 17.23)

Причины: Интенсивная спортивная активность (когда спортсмен отрывает пятку во время фазы отталкивания при беге или прыжках, подошвенная фасция растянута и испытывает максимальное натяжение в точке, где она прикрепляется к пяточной кости).

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Подворачивание стопы внутрь (чрезмерная пронация) при беге.
- Плоскостопие.
- Колени, отклоненные внутрь.
- Высокий свод стопы.
- Тугоподвижность в мышечно-сухожильных элементах системы икроножная мышца—ахиллово сухожилие.

Внешние:

- Изношенная обувь.
- Обувь, плохо удерживающая свод.
- Обувь с чрезмерно жесткой подошвой.

Симптомы:

• Постепенное нарастание боли и повышенной чувствительности на внутренней стороне подошвы, сразу перед мышечной частью пятки. Боль сильнее по утрам при вставании с постели и уменьшается в течение дня. Усиливается с активизацией деятельности, связанной с нагрузкой весом, при ходьбе на пятках или шпильках.

• В тяжелых случаях — онемение внешней стороны стопы.

- Возникновение в точке прикрепления подошвенной фасции к пяточному бугру костной шпоры.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Бегуны на длинные дистанции.

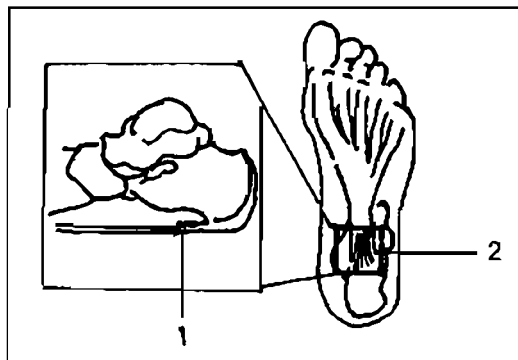


Рис. 17.23. Воспаление подошвенной фасции (пяточная шпора): 1 — пяточная шпора; 2 — подошвенная фасция (по Л. Майхели, М. Дженкинсу, 1997)

Места локальной болезненности подошвы при различных заболеваниях (рис. 17.24)

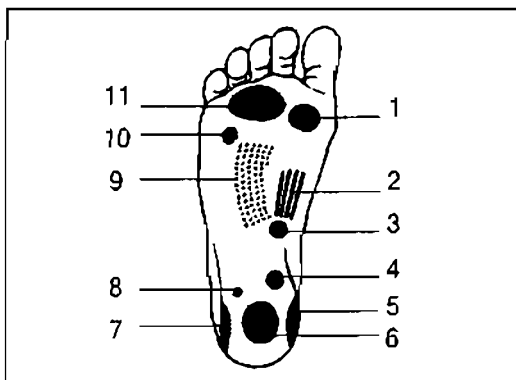


Рис. 17.24. Места локальной болезненности подошвы при различных заболеваниях (Н. В. Корнилов, Э.Г. Грязнухин, 1994): 1 — сесамовидная кость, оmozоленость при конскополой стопе, 2 — невралгия большеберцового нерва, 3 — раздражение подошвенного апоневроза, 4 — шпора пяточной кости, 5 — оmozоленость при вальгусной стопе, 6 — подпяточный бурсит, 7 — оmozоленость при косолапости, 8, 10 — бородавка, 9 — сосудистые нарушения, 11 — натоптыш при поперечном плоскостопии

17.3.2. Область лодыжки

(рис. 17.25)

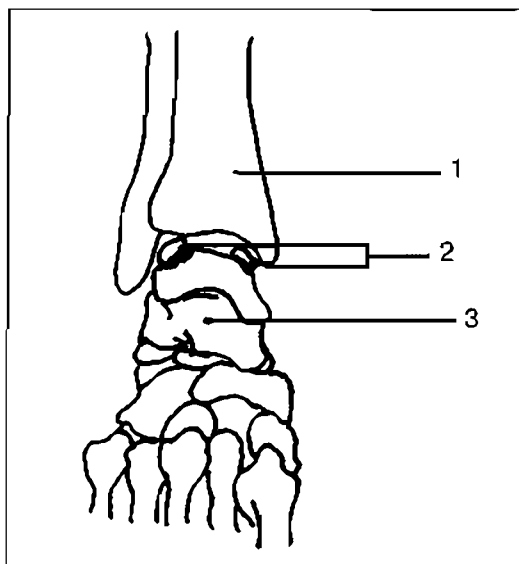


Рис. 17.25. Анатомия лодыжки: 1 — большеберцовая кость; 2 — суставная мышца; 3 — таранная кость

Тендинит сухожилия задней большеберцовой мышцы (рис. 17.26)

Причины: Резкое увеличение частоты, интенсивности или продолжительности тренировок.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Подворачивание стопы внутрь при беге.
- Плоскостопие.
- Повышенная подвижность стопы.

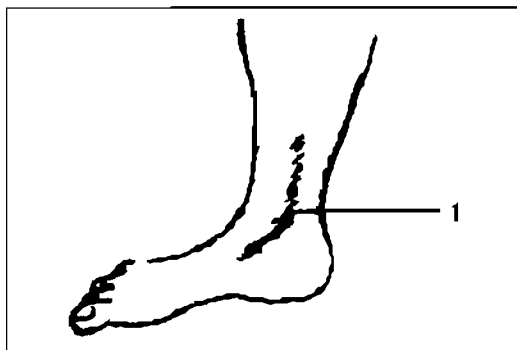


Рис. 17.26. Тендиниты сгибателей и разгибателей: 1 — тендинит сухожилия задней большеберцовой мышцы (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

- Слабые, гипертоничные, задние большеберцовые мышцы.

Внешние:

- Твердое тренировочное покрытие.
- Поношенная обувь.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли на внутренней стороне лодыжки при беге.
- Болезненное прощупывание над точкой прикрепления сухожилия к ладьевидной кости внутри стопы, а также в месте прохождения сухожилия позади таранной кости.
- По мере ухудшения состояния — ощущение хруста в воспаленной области.

Тендинит сухожилия малоберцовых мышц (рис. 17.27)

Причины: Резкое увеличение частоты, интенсивности или продолжительности тренировок.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

• Искривленные ноги или высокий свод стопы, что заставляет спортсмена бегать, опираясь на внешнюю сторону стопы, и, следовательно, подвергать чрезмерному напряжению малоберцовые мышцы.

- Слабые и гипертоничные малоберцовые мышцы.

Внешние:

- Твердое тренировочное покрытие.
- Поношенная обувь.
- Обувь, натирающая область над сухожилием.

Симптомы:

• Постепенное нарастание во время бега боли сзади наружной лодыжки. Боль может распространяться вверх по наружной стороне голени.

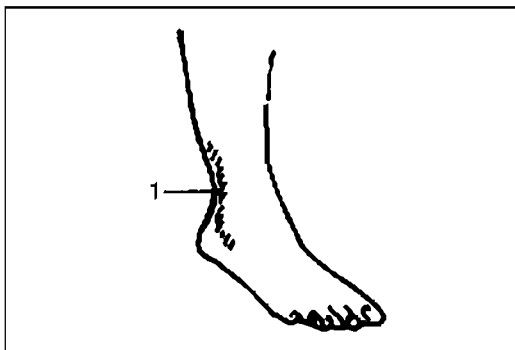


Рис. 17.27. Тендиниты сгибателей и разгибателей: 1 — тендинит сухожилий малоберцовых мышц (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

- Повышенная чувствительность в указанной области.

- По мере ухудшения состояния — появление хруста в затронутой области.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Бегуны, особенно имеющие вышеуказанные анатомические отклонения.

17.3.3. Область голени (рис. 17.28)

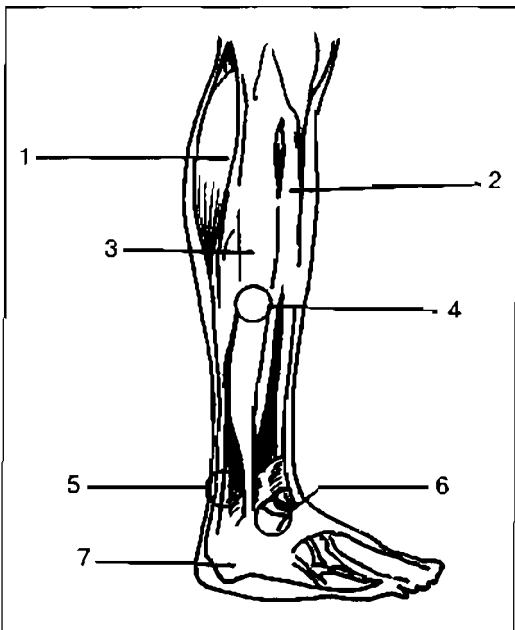


Рис. 17.28. Строение и основные травмы голени (по С. Тихонову, 1988): 1 — икроножная мышца; 2 — передняя большеберцовая мышца; 3 — камбаловидная мышца; 4 — воспаление надкостницы (периостит); 5 — тендиниты ахиллова сухожилия; 6 — растяжение голеностопного сустава; 7 — пяточная кость.

Тендинит ахиллова сухожилия (рис. 17.29)

Воспаление ахиллова сухожилия, как правило, является реакцией на серию микронадрывов, вызываемых его повторяющимися растяжениями.

Тендинит ахиллова сухожилия особенно распространен среди лиц старше тридцати лет вследствие развивающихся в нем дегенеративных изменений.

Причины: Внезапное увеличение частоты, длительности и интенсивности тренировок.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Гипертоничные икроножные мышцы.

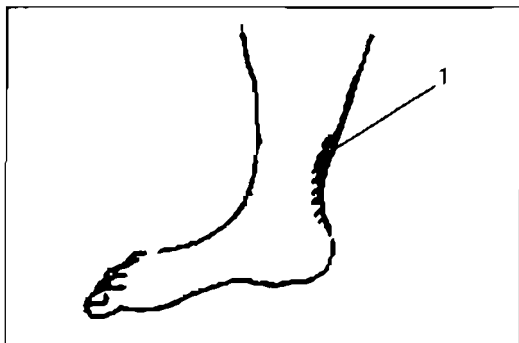


Рис. 17.29. Тендиниты сгибателей и разгибателей: 1 — тендинит ахиллова сухожилия (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

- Слабое, неэластичное ахиллово сухожилие.

- Высокий свод стопы (полая стопа).

- Чрезмерное подворачивание стопы внутрь.

Внешние:

- Изношенная обувь.

- Твердое или наклонное тренировочное покрытие.

- Занятия в условиях низких температур.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли над сухожилием.

- Отек сухожилия.

- По мере ухудшения состояния — покраснение области сухожилия.

- Хруст в сухожилии при сгибании и разгибании стопы.

- В последующем, при отсутствии регламентации нагрузок и соответствующего лечения, — боль и тугоподвижность перед, во время и после выполнения упражнений, которая усиливается при подъеме по лестнице или холму, болезненность при прощупывании сухожилия.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом бегуны на длинные дистанции, особенно имеющие вышеуказанные факторы риска.

Периостит большеберцовой кости (рис. 17.30)

Причины:

- Повторные удары по ноге.

- Внезапное изменение частоты, интенсивности и длительности тренировок.

Симптомы: Постепенное нарастание боли на внутренней стороне голени, осо-

бенно в ее нижней части. Усиление боли при сгибании пальцев или стопы против сопротивления, бега и прыжках. В тяжелых случаях боль ощущается не только в период двигательной активности, но и в состоянии покоя.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Слабые неэластичные икроножные мышцы.
- Слабое неэластичное ахиллово сухожилие.
- Наклоненные внутрь колени.
- Высокий свод стопы.

Внешние:

- Погрешности в технике бега (бег на пальцах).
- Смена тренировочного покрытия (обычно мягкого на твердое).
- Изменение типа обуви.
- Использование изношенных туфель.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Атлеты, занимающиеся беговыми видами спорта и любой активностью, при которой ноги ударяются о жесткую поверхность (включая аэробику, баскетбол и волейбол).

Периостит большеберцовой кости необходимо дифференцировать с усталостным переломом и повышением давления в передней мышечной лакуне.

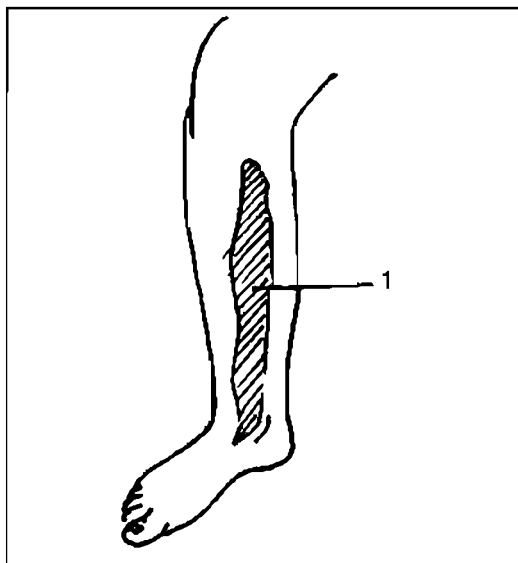


Рис. 17.30. Синдром боли в медиальной части большеберцовой кости: 1 — боль на внутренней стороне голени (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

Усталостные переломы большой и малой берцовых костей

В большеберцовой кости усталостные переломы, как правило, происходят в верхних двух третях кости. В малой берцовой кости — на 5—7 см выше наружной лодыжки.

Причины: Внезапное увеличение частоты, интенсивности и длительности тренировок.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Гипертоничные икроножные мышцы.
- Неэластичное ахиллово сухожилие.
- Ступни, подворачивающиеся внутрь.
- Плоскостопие.
- Высокий свод стопы.
- Значимые различия в длине ног.
- Остеопороз.

Внешние:

- Смена тренировочного покрытия (обычно мягкого на твердое).
- Изменение типа обуви.
- Использование изношенной обуви.

Симптомы:

• Постепенное нарастание боли в месте повреждения (иногда она может появиться остро после внезапного повышения интенсивности, частоты или продолжительности тренировок).

• Боль особенно интенсивна во время бега и прыжков и стихает в состоянии покоя.

• При усталостных переломах в большеберцовой кости боль и высокая локализованная чувствительность ощущаются в верхней трети передней стороны голени. При усталостных переломах в малоберцовой кости те же симптомы наблюдаются над лодыжкой на внешней стороне ноги.

В целях дифференциальной диагностики болевого синдрома при усталостных переломах и периостите большеберцовой кости могут быть использованы два приема.

Первый: при усталостном переломе постукивание по кости над точкой чувствительности вызывает боль только в месте перелома (при повреждении мягких тканей боль носит более диффузный характер).

Второй: при усталостном переломе постукивание по нижней части пятки вызывает боль только в месте перелома (при повреждении мягких тканей она также носит более распространенный характер).

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Бегуны на длинные дистанции (усталостный перелом обычно происходит в нижней трети голени), танцоры (повреждение

обычно происходит в средней трети голени), а также представители других специализаций, тренирующиеся на жестких покрытиях.

Синдром повышения давления в передней мышечной лакуне (рис. 17.25)

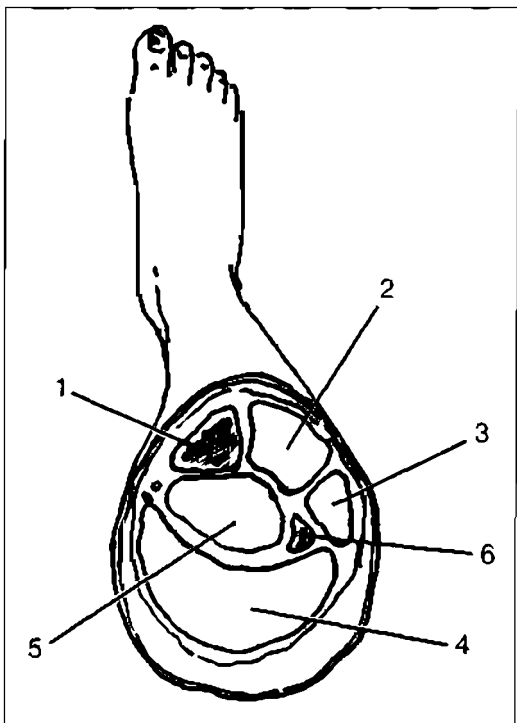


Рис. 17.31. Синдром повышения давления в передней мышечной лакуне: 1 — большеберцовая кость; 2 — передняя мышечная лакуна; 3 — латеральная мышечная лакуна; 4 — поверхностная задняя мышечная лакуна; 5 — глубокая задняя мышечная лакуна; 6 — малоберцовая кость (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

Мышцы голени заключены в четыре «отделения» с плотными мембранными стенками — мышечные лакуны. При чрезмерной гипертрофии мышц объем лакун становится недостаточным. В состоянии покоя это никаких осложнений не вызывает; при физической же нагрузке, когда мышцы наполняются кровью, происходит выраженное повышение давления в лакуне, которое приводит к сжатию мышц и нервов и возникновению характерного болевого синдрома. Это состояние может появиться в любой лакуне, хотя чаще всего наблюдается в передней.

Причины: Выраженная гипертрофия мышц вследствие интенсивной двигательной активности.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Естественная повышенная плотность стенок лакун.

Внешние:

- Смена тренировочного покрытия (обычно мягкого на твердое).
- Изменение типа обуви.
- Использование изношенной обуви.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли во внутренней части большеберцовой кости, хотя иногда она может развиваться остро.

- Боль полностью исчезает после прекращения физической активности.

- При ухудшении состояния могут возникнуть:

- слабость при попытке разогнуть ступню и пальцы;

- боль, когда ступню и пальцы с помощью рук сгибают;

- онемение в верхней части ступни, а также между большим и вторым пальцами.

- Тренировки становятся невозможными на длительный период времени.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом бегуны на длинные дистанции, хотя это состояние может возникнуть у представителей любых видов спорта, занятия которыми связаны с большими нагрузками на нижние конечности.

17.3.4. Область колена

Синдром «трения» подвздошно-большеберцовой связки (рис. 17.32)

Синдром «трения» подвздошно-большеберцовой связки возникает при ее воспалении в точке соприкосновения с внешней частью коленного сустава. При этом часто затрагивается подлежащая слизистая сумка.

Причины: Повторяющиеся сгибания и выпрямления колена, в частности во время бега.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Искривленные ноги, которые увеличивают напряжение в подвздошно-большеберцовой связке и степень ее прижатия к внешнему краю сустава.

Внешние:

- Неполноценная разминка.
- Форсированные нагрузки.

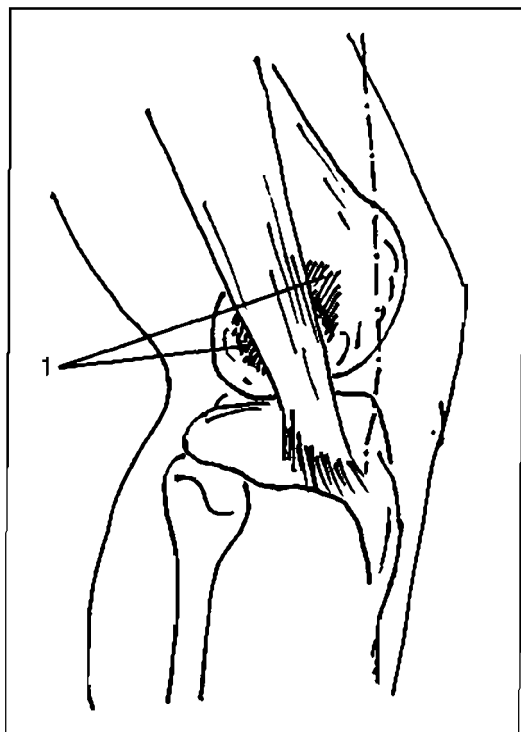


Рис. 17.32. Синдром «трения» подвздошно-большеберцовой связки: 1 — область трения о бедренную кость (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

- Смена спортивной обуви.
- Передозировка нагрузок, связанных с бегом по наклонной плоскости.

Симптомы:

• Постепенное нарастание боли в области колена, которая становится особенно острой при беге вниз по склону и ходьбе по лестнице.

• Напряженность на внешней стороне колена, которая переходит в чувство жжения и покалывания во время беговой активности. После прекращения бега боль исчезает.

• В тяжелых случаях спортсмен может ходить только с полностью выпрямленной поврежденной ногой, так как это устраняет трение подвздошно-большеберцовой связки о внешний край коленного сустава.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Главным образом бегуны, хотя это состояние может наблюдаться также у танцоров, лыжников, велосипедистов, лиц, занимающихся аэробикой и т.п.

Препателлярный бурсит («колени горничной»)

В колене имеется несколько слизистых сумок, которые могут быть повреждены при спортивных занятиях. Наиболее часто воспаляется слизистая сумка, лежащая между коленной чашечкой и кожей, — препателлярная bursa.

Причины: Повторяющиеся движения и небольшие удары, а также частое давление (например, при стоянии на коленях, — отсюда название «колени горничной»).

Симптомы:

• Боль и чувствительность над коленной чашечкой.

• Ограничение подвижности в суставе, обусловленное натяжением кожи над коленной чашечкой распухшей сумкой.

• Отек над коленом.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Борцы, танцоры, батутисты и все лица, чьи колени часто контактируют с жесткой поверхностью.

Синдром коленной складки (синовиальная складка)

В области колена имеется несколько полос ткани, называемых складками, которые у ряда людей более плотны и менее податливы, чем обычно. Среди трех или четырех складок коленного сустава проблемы наиболее часто вызываются средней надколенниковой складкой, которая расположена на внутренней стороне колена. Чрезмерно тугая средняя надколенниковая складка вызывает раздражение конца бедренной кости и нижней стороны коленной чашечки.

Симптомы:

• Боль при подъеме и спуске по лестнице, а также во время приседаний.

• Ощущение полублокирования и «цепления» сустава при его сгибании на 15—20° (эти симптомы похожи на признаки разрыва мениска).

• Отек и нестабильность сустава, как правило, отсутствуют.

Диагностика данного синдрома достаточно сложна, поскольку подобные симптомы наблюдаются и при целом ряде других повреждений.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Лица с чрезмерно тугой средней надколенниковой складкой.

Болезнь Гоффа

Болезнь Гоффа — липоартрит, или хроническая воспалительная гиперплазия жировой клетчатки в области крыловидных складок (тел Гоффа) с прорастанием ее плотной фиброзной тканью, нередко сопровождающаяся ущемлением ее между суставными поверхностями костей и блокированием коленного сустава. Гипертрофированный тяж в дальнейшем ущемляется между мышелками бедренной и большеберцовой костей, что является новым стимулом для усугубления процесса воспаления.

Начало заболевания острое, с клиникой повреждения менисков: боль и ограничение разгибания в коленном суставе после незначительной травмы, длительного давления на переднюю область коленного сустава (ползание на коленках) или без видимой причины. Течение заболевания хроническое, прогрессирующее от 2 до 8 месяцев. Через 1—3 месяца от начала заболевания могут возникнуть ночные боли.

Диагноз обычно устанавливают артроскопически.

Причины: В молодом возрасте как результат прямой травмы переднего отдела коленного сустава.

Симптомы:

- Более или менее выраженная атрофия четырехглавой мышцы бедра.

- Типичная припухлость коленного сустава глубоко под надколенником и по обе стороны от него.

- При прощупывании — тестообразное выбухание, которое уходит под связку надколенника.

- Резко выраженный болевой синдром, нарушение опорности и подкосоустойчивости ноги, обусловленные блокадой коленного сустава, гипотрофия и снижение функции мышц — разгибателей голени.

- Неполное разгибание сустава без явной заинтересованности менисков и связочного аппарата.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Лица, занимающиеся видами спорта с большими нагрузками на коленный сустав.

- Молодые спортсменки, страдающие гормональными нарушениями.

Синдром надколенниково-бедренной боли (пателлофеморальный болевой синдром)

Причины: Анатомические аномалии, способствующие возникновению данного синдрома:

- плоскостопие;
- бедра, наклоненные от таза внутрь (наклон бедер кпереди);
- угол между бедром и голенью больше, чем 15—20°;
- высоко подсакакивающая коленная чашечка (балотирующая чашечка);
- неглубокая межмышелковая впадина на бедренной кости, где помещается коленная чашечка;
- вялость сухожилия квадрицепса;
- колени, отклоненные внутрь (рис. 17.33).

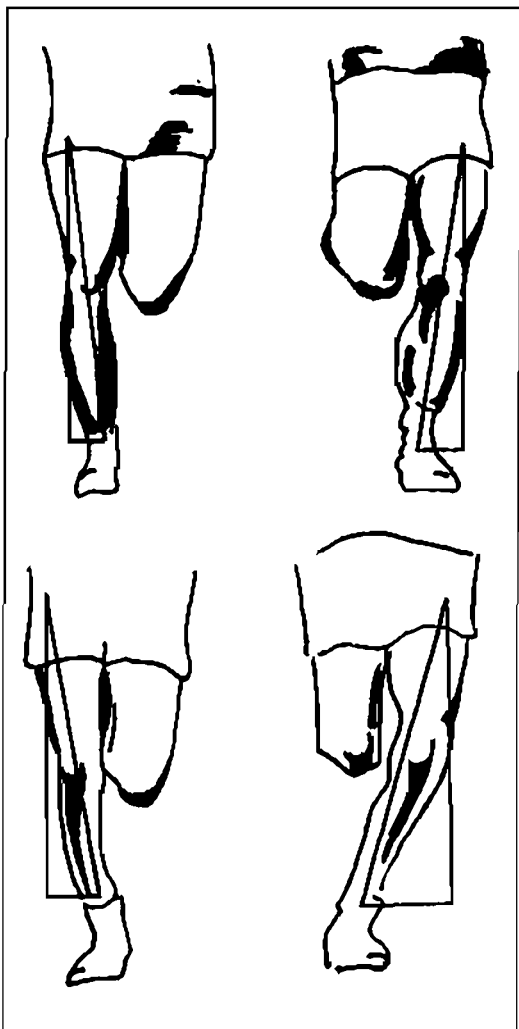


Рис. 17.33. Спортсмены с периостопатией имеют больший аддукционный угол, чем здоровые (по Т. Сави, 1976)

Дополнительные факторы риска:**Внутренние:**

- Слабые и/или неэластичные мышцы квадрицепса, задней поверхности бедра и икр.
- Слабые и/или неэластичные мышцы разгибателей пальцев ног.
- Слабая внутренняя широкая мышца бедра и относительно сильная наружная широкая мышца бедра (подобная комбинация позволяет смещать коленную чашечку наружу).

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в области коленной чашечки (часто — в обеих).
- Боль может быть распространенной или локализованной по внутреннему или внешнему краю коленной чашечки.
- Боль усиливается во время спортивной активности и стихает, когда колено не используется.
- Типичным для этого состояния является ситуация, когда боль развивается после долгого пребывания колена в согнутом положении (например, при длительной поездке в машине). Развитие боли возможно даже при подъеме по лестнице.
- Выраженный отек обычно отсутствует, хотя изредка возникает припухлость в области колена.
- Возможны хруст в колене и его подворачивание.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом занимающиеся в видах спорта, включающих чрезмерное количество бега.

Тендинит сухожилия надколенника («колени прыгуна») (рис. 17.34)**Причины:**

- Повторяющиеся прыжки и соответственно сокращения мышц, необходимых для отталкивания, а также удары при приземлении, приводящие к напряжению сухожилия.

Дополнительные факторы риска:**Внутренние:**

- Слабые или неэластичные мышцы бедра.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли сразу под коленной чашечкой, особенно в положении сидя и при выпрямленной ноге, а также при нажатии на сухожилие. Боль усиливается после двигательной активности, в частности бега и прыжков.

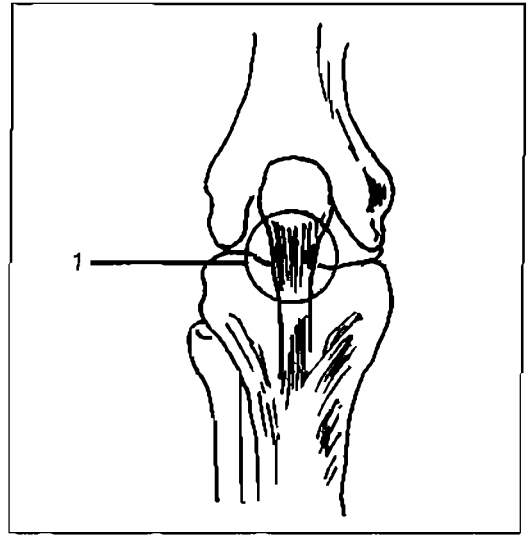


Рис. 17.34. Тендинит сухожилия надколенника: 1 — тендинит сухожилия надколенника (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

- Постепенное нарастание тугоподвижности колена после пребывания в течение продолжительного периода в одной позе.
- Небольшая припухлость колена или ее отсутствие до тех пор, пока состояние не станет крайне тяжелым.
- Ограничение в способности прыгать.
- В терминальной стадии — постоянное ощущение боли.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители видов спорта, занятия которыми требуют динамичных прыжков: баскетболисты, волейболисты, а также тяжелоатлеты, выполняющие толчок.

Тендинит четырехглавой мышцы (рис. 17.35)**Причины:**

- Повторяющиеся сокращения квадрицепса при беге и прыжках.

Дополнительные факторы риска:**Внутренние:**

- Слабые или неэластичные мышцы квадрицепса.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли и чувствительности сразу над коленной чашечкой. Боль усиливается при сокращении квадрицепса, особенно при попытке поднять ногу против сопротивления. Она ощущается также при растягивании квадрицепса.

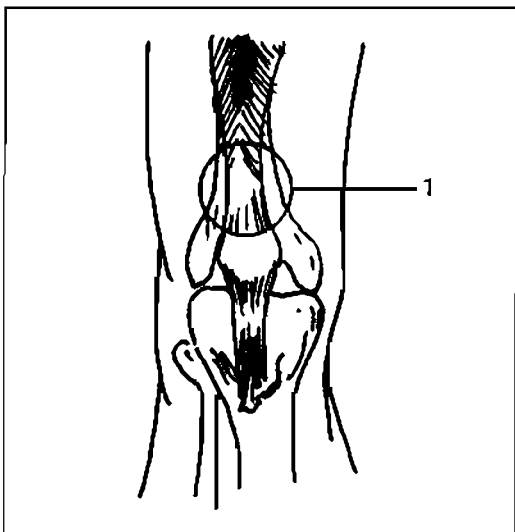


Рис. 17.35. Тендинит четырехглавой мышцы: 1 — тендинит квадрицепса (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

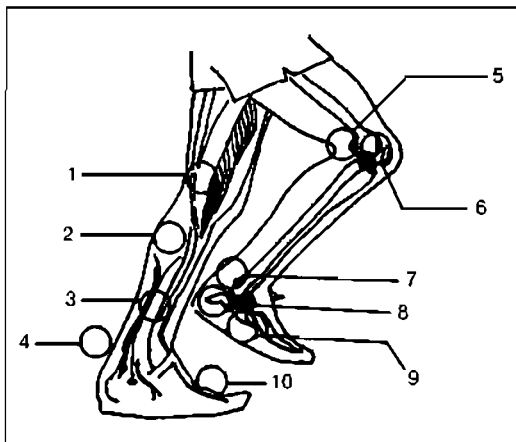


Рис. 17.36. Десять наиболее часто встречающихся травм нижних конечностей: 1 — функциональная недостаточность связок колена; 2 — воспаление надколенной; 3 — микротрещина большеберцовой кости; 4 — тендинит ахиллова сухожилия; 5 — воспаление подвздошно-большеберцового тракта; 6 — хондромалиция; 7 — растяжение голеностопного сустава; 8 — воспаление подошвенного апоневроза; 9 — перенапряжение передней части стопы; 10 — деформация большого пальца (по С. Тихонову, 1988)

Спортсмены, подвергающиеся особому риску (рис. 17.36):

• Занимающиеся видами спорта, включающими много бега и прыжков.

Внимание! При болях в коленном суставе, особенно когда речь идет о юных спортсменах, ни массаж, ни физиотерапевтические процедуры не должны назначаться без предварительного рентгенологического обследования.

Показания и противопоказания к артроскопии коленного сустава

Общие показания:

1. Неясная клиника при повреждении или заболевании сустава, которая не может в достаточной степени быть уточнена с помощью клинических и параклинических методов исследования, в том числе рентгенологического.

2. Неясные жалобы после ранее выполненных оперативных вмешательств.

3. Объективная оценка и контроль эффективности ряда оперативных вмешательств.

Специальные показания:

1. **Подозрение на повреждение менисков** — артроскопия дает возможность точно установить локализацию повреждения, его характер и определить необходимость хирургического вмешательства.

2. **Подозрение на повреждение связок** — неоднократно при артроскопии обнаруживают повреждение крестообразных связок при «стабильном колене», и наоборот — целостность связок при передней или задней нестабильности коленного сустава. Артроскопия дает возможность выбрать оптимальную тактику оперативного вмешательства.

3. **Подозрение на повреждение и заболевание синовиальной оболочки** — часто сопровождаются повреждением большеберцовой коллатеральной связки. В этом случае артроскопия позволяет определить объем вне- или внутрисуставного хирургического вмешательства.

4. **Подозрение на повреждение и заболевание суставного хряща** — 20—25% всех повреждений коленного сустава. Они часто становятся причиной развития деформирующего артроза. Повреждение и заболевание суставного хряща чаще локализуется в надколенно-бедренном отделе коленного сустава — области, где диагностика наиболее трудна. Артроскопия играет решающую роль в диагностике и выборе лечения при ранней стадии асептического некроза мыщелков бедра.

5. **Подозрение на повреждение и заболевание жирового тела (болезнь Гоффа).**

6. Подозрение на деформирующий артроз — артроскопия дает четкие представления об измененном суставе.

Противопоказания:

1. Невозможность проведения наркоза.
2. Острые и хронические инфекционные заболевания, а также ранее перенесенные инфекционные заболевания сустава в стадии обострения.
3. Обездвиженность сустава («фиброзный» анкилоз, контрактура сустава, спаечный процесс). Артроскопия коленного сустава возможна при наличии в нем сгибательных движений с амплитудой минимум 60°.

17.3.5. Область бедра

Остит лобковой кости

Остит лобковой кости — воспаление хрящевого диска (симфиз, лобковое сращение), который соединяет лобковые кости.

Причины: Повторяющиеся сокращения мышц на внутренней поверхности бедра, которые прикрепляются к лобковым костям и лобковому сочленению.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Предшествовавшая в недавнем прошлом операция на мочевом пузыре или предстательной железе.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли и чувствительности в области лобковых костей. Боль может распространяться в пах, внутреннюю часть бедер и живот.

- Боль усиливается при подъеме ноги в сторону против сопротивления.

- По мере ухудшения состояния появляются спазмы в мышцах живота и внутренней стороны бедра.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом бегуны на длинные дистанции, а также тяжелоатлеты, футболисты, игроки в американский футбол.

Усталостный перелом верхней части бедренной кости (усталостный перелом шейки бедра)

Причины: Постоянно повторяющиеся микротравмы нижних конечностей.

Дополнительные факторы риска:

Внешние:

- Тренировка в течение длительного времени на твердом покрытии.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в паху и на внешней стороне бедра, вплоть до колена. Ощущение боли при толчках бедренной кости.

- Появление хромоты.

- Ограничение подвижности бедра, особенно при повороте ноги внутрь.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом бегуны на длинные дистанции.

Тендинит длинной приводящей мышцы

Причины: Повторяющиеся приведения бедра.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Слабая или неэластичная приводящая мышца бедра.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли вблизи лобкового симфиза с ее распространением вниз, на внутреннюю сторону бедра. Боль уменьшается после прекращения двигательной активности и возвращается во время следующего занятия с увеличенной интенсивностью.

- Усиление боли при попытке сдвинуть ноги внутрь против сопротивления.

- Болезненность при пальпации в точке прикрепления сухожилия мышцы к лобковой кости.

- Затруднены бег и те виды двигательной активности, где требуется приведение бедра внутрь. Катание на велосипеде обычно не вызывает болевых ощущений.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители видов спорта, которые требуют повторяющихся энергичных приведений бедра: футболисты, хоккеисты, лыжники, тяжелоатлеты, барьеристы, прыгуны в высоту, гандболисты.

Комплекс ARS

Название комплекса состоит из первых букв анатомических структур, в которых развиваются патологические изменения: A — adductor — патологический процесс локализуется в месте прикрепления сухожильных волокон приводящих мышц бедра к тазовым костям; R — rectus — в патологический процесс вовлекается место вплетения сухожилий прямых мышц брюшной стенки в лонное сочленение (иногда боли могут быть и

в косых мышцах живота); S — symphus — патологический процесс развивается в лонном сочленении.

Причины: Хроническая микротравматизация сухожильной и костной ткани при интенсивных тренировках, затрагивающих данные мышцы.

Симптомы:

- Боли в паховой области и внизу живота, усиливающиеся после физической нагрузки, вначале — в месте прикрепления приводящих мышц бедра, затем — в лонном сочленении и внизу живота.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Хоккеисты.

Тендинит сгибателя бедра (тендинит подвздошно-поясничной мышцы)

При тендините подвздошно-поясничной мышцы нередко повреждается также слизистая сумка под сухожилием.

Причины: Повторные сгибания бедра.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в месте прикрепления сухожилия к бедренной кости (у спортсменов с крупными мышцами локализация боли может представлять затруднение). Усиление боли в области паха при попытке поднять колено к груди против сопротивления.

- При сопутствующем воспалении слизистой сумки — ощущение напряжения и припухлость в области паха.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Занятые в силовых тренировках, особенно те, кто поднимает тяжести согнувшись, из позиции на корточках.

- Бегуны, если они тренируются в глубоком снегу или воде.

- Футболисты после продолжительной отработки ударов.

- Игроки в американский футбол.

- Прыгуны в высоту, длину и барьеристы.

Синдром «цепляния» в бедре

Синдром «цепляния» в бедре обычно вызывается трением и цеплянием подвздошно-большеберцовой связки о внешнюю часть бедра, что вызывает бурсит вертельной сумки средней ягодичной мышцы.

Причины:

- Повторные движения, вызывающие нарушение баланса в мускулатуре вокруг бедра.

- Боковые вращения и сгибания в тазобедренном суставе, входящие в режим тренировок или танцевальных номеров.

Симптомы:

- Бедро ощущается как «выступающее с места».

- На поверхности бедра может возникнуть видимый выступ, что представляет собой воспаленную суставную сумку.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом танцоры, а также гимнасты, барьеристы, бегуны на длинные дистанции.

Бурсит вертельной сумки средней ягодичной мышцы

Бурсит вертельной сумки средней ягодичной мышцы представляет собой воспаление слизистой сумки, лежащей поверх тазобедренного сустава. Он вызывается трением широкой связки, проходящей поверх тазобедренного сустава.

Причины: Повторные сокращения мышц бедра, например при беге.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Широкий таз (это объясняет более высокую частоту данной патологии у женщин-спортсменок).

- Избыточный поворот стопы внутрь при беге.

- Значимые различия в длине ног.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в районе костного выступа на внешней стороне бедра.

- Усиление боли при попытке отведения бедра (движение ноги в сторону от тела).

- Ощущение над суставом «чего-то выскочившего». Появление хромоты.

- При ухудшении состояния — иррадиация боли вниз по бедру, особенно во сне.

- В наиболее серьезных случаях — образование спаек, которые создают при движении крепитацию. Спайки могут ощущаться как скопления узелков между костью и кожей.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом бегуны на длинные дистанции.

17.3.6. Область плеча и плечевого пояса (рис. 17.37—17.40)

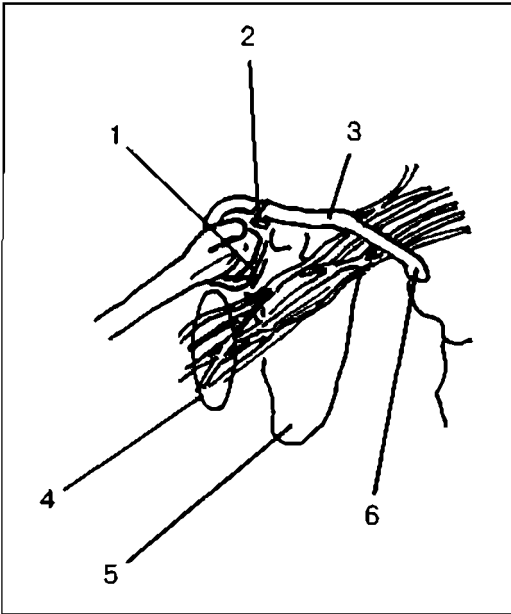


Рис. 17.37. Анатомия плеча: 1 — плечевой сустав; 2 — А-С сустав (акромиально-ключичный сустав); 3 — ключица; 4 — плечевое сплетение; 5 — лопатка; 6 — грудино-ключичный сустав

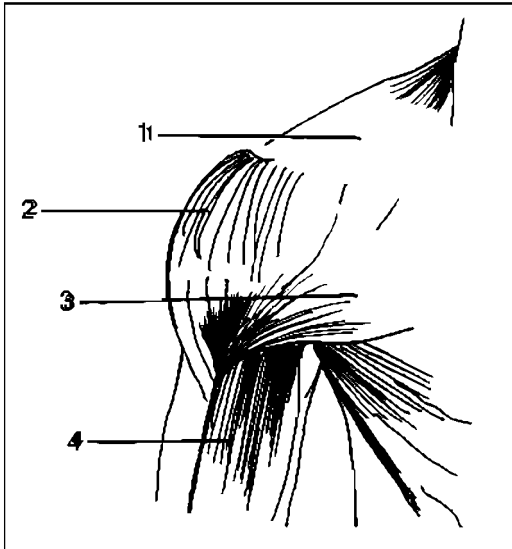


Рис. 17.38. Мышцы плеча (вид спереди): 1 — трапециевидная мышца; 2 — дельтовидная мышца; 3 — большая грудная мышца; 4 — двуглавая мышца

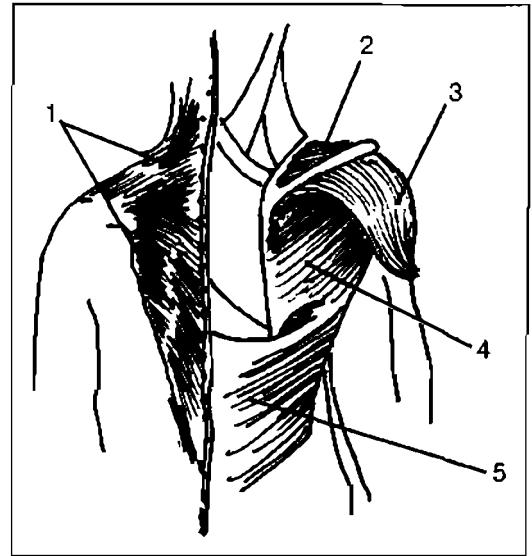


Рис. 17.39. Мышцы плеча (вид сзади): 1 — трапециевидная мышца; 2 — надостная мышца; 3 — дельтовидная мышца; 4 — подостная мышца; 5 — широчайшая мышца спины

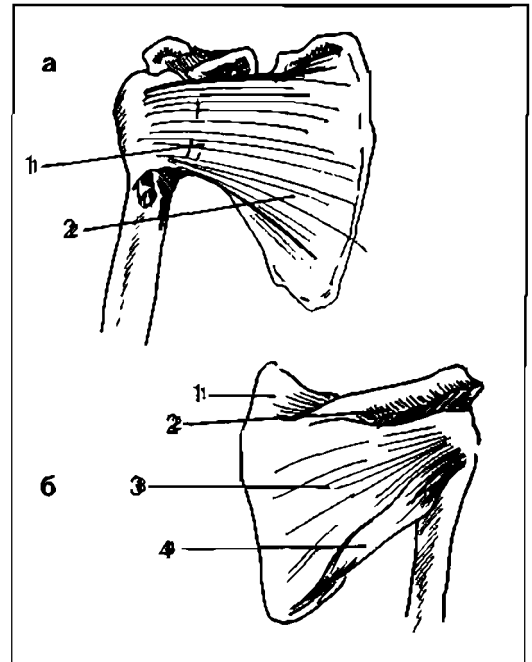


Рис. 17.40. Мышцы вращательной манжеты (а — вид спереди): 1 — гленоид; 2 — подлопаточная; (б — вид сзади): 1 — надостная; 2 — дельтовидная мышца; 3 — подостная; 4 — круглая мышца

Синдром «соударения»

Синдром «соударения» является у спортсменов одной из главных причин хронических болей в плечевом поясе.

Причины:

- Мощные частые движения руки сверху вниз.
- Внезапное увеличение частоты, интенсивности и продолжительности тренировок или режима игр.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Отсутствие баланса сил между мышцами манжеты поворота плеча и другими мышечными группами.
- Воспаление, спровоцированное старым акромиально-ключичным разрывом.
- Дистрофические изменения или врожденные аномалии акромиально-ключичного сустава, заключающиеся в уменьшении пространства, через которое проходит сухожилие надосной мышцы.

Внешние:

- Напряжение, прикладываемое к плечевому суставу при повторяющихся спортивных действиях (использование ракеток, метания, плавание, гребля, тяжелая атлетика).

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в плечевом суставе в положении руки наружу и попытке сделать круговое движение.
- Усиление боли в положении руки под прямым углом на высоте груди (имитация положения «взгляд на наручные часы») с последующим движением вниз.
- Усиление боли в ночное время.
- «Признак столкновения» — возникновение интенсивной боли при попытке врача толкнуть вверх выпрямленную (перед собой) руку пациента.
- Болезненное прощупывание над передней частью плечевой кости.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Пловцы, гребцы, тяжелоатлеты, метатели, бейсболисты и игроки в тех видах спорта, где применяются ракетки.

Тендинит мышц манжеты поворота плеча (тендинит надосной мышцы) (рис. 17.41)

Тендинит мышц манжеты поворота плеча — воспаление одного или более сухожилий мышц, которые плотно удерживают головку плечевой кости в суставном углублении на лопатке. Обычно он затрагивает сухожилие надосной мышцы. Тен-

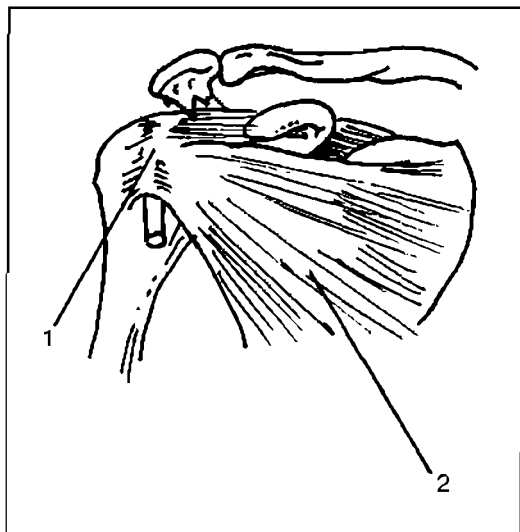


Рис. 17.41. Тендинит мышц манжеты поворота плеча: 1 — сухожилие надосной мышцы; 2 — подлопаточная мышца (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

динит обычно появляется одновременно с синдромом «соударения».

Причины:

- Мощные повторяющиеся движения руки сверху вниз.
- Внезапное увеличение частоты, интенсивности, длительности тренировок или режима игр.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли и слабости во время движений в плече, особенно когда выпрямленная рука поднимается и опускается между углами 80 и 120°.
- Локализованная чувствительность, иногда отек на передней и верхней поверхности плеча.
- В тяжелых случаях — невозможность поднять руку на высоту плеча.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители игровых видов спорта (баскетболисты, гандболисты и т.п.).

Бурсит подакромиальной слизистой сумки

Данная форма бурсита редко встречается изолированно. Состояние обычно возникает при синдроме «соударения» или повреждении сухожилий манжеты поворота плеча.

Причины:

- Повторяющиеся движения руки сверху вниз, которые зажимают подакромиальную

слизистую сумку между сухожилиями манжеты поворота плеча и нижней поверхностью лопатки.

- Внезапное увеличение частоты, интенсивности, длительности тренировок или режима игр.

- Воспаление сухожилий мышц манжеты поворота плеча, особенно сухожилия надостной мышцы.

- Кальцифицирующий тендинит сухожилия надостной мышцы, вызывающий раздражение слизистой сумки.

- Однократный удар по лопатке, вызывающий кровотечение в слизистую сумку (острая травма).

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в передней и верхней части плеча.

- Усиление боли при выполнении движения в плече, особенно когда выпрямленная рука поднимается и опускается между углами 80 и 120°.

- Ограничение подвижности.

- Болезненная пальпация и припухлость над слизистой сумкой.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители игровых видов спорта (баскетболисты, гандболисты и т.п.).

Тендинит двуглавой мышцы

Тендинит двуглавой мышцы часто возникает вместе с синдромом «соударения», который на далеко зашедшей стадии может повреждать манжету поворота плеча и подвергать раздражению сухожилие бицепса.

Причины:

- Мощные повторяющиеся движения руки сверху вниз.

- Внезапное увеличение частоты, интенсивности, длительности тренировок или режима игр.

- Повреждение манжеты поворота плеча, вызванное синдромом «соударения».

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Уменьшение глубины желобка бицепса (в результате чего сухожилие выскальзывает) или грубые его края, раздражающие сухожилие.

Симптомы:

- Постепенное нарастание болей и дискомфорта в области передней поверхности плеча.

- Усиление боли в положении локтя под прямым углом (имитация положения «взгляд

на наручные часы») с последующим вращением запястья наружу против сопротивления.

- Ощущение хруста над верхушкой плеча при сгибании или выпрямлении в суставе.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Теннисисты, тяжелоатлеты, гребцы, пловцы, гимнасты, игроки в гольф, бейсболисты, метатели копья и диска, толкатели ядра.

Тендопериостеопатия в области прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости

Причины:

- Мощные повторяющиеся движения бросания, подъема или плавательные движения.

- Внезапное увеличение частоты, интенсивности, длительности тренировок или режима игр.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в месте прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости, чуть ниже подмышечной впадины.

- Боль усиливается при попытке совершения движений рукой по направлению к груди и от нее с преодолением сопротивления.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Тяжелоатлеты, делающие чрезмерное количество упражнений для грудных мышц с использованием больших тяжестей, пловцы, гребцы, гимнасты, игроки в гольф, а также игроки в видах спорта, занятия которыми связаны с использованием ракеток.

«Замороженное плечо»

(слипчивый капсулит)

«Замороженное плечо» — состояние, при котором возникает резкое ограничение подвижности сустава, обусловленное образованием спаек в капсуле сустава.

Причины: Неиспользование плечевого сустава из-за его повторных повреждений.

Симптомы:

- Сильная боль при движениях, особенно при выполнении бросков.

- Постоянная боль в состоянии покоя.

- Ограничение подвижности плечевого сустава.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Спортсмены, страдающие от повторных повреждений плечевого сустава, вызванных его чрезмерным использованием.

17.3.7. Область локтя (рис. 17.42, 17.43)

Бурсит олекранона

Под кожей в районе локтевого отростка лежит bursa (слизистая сумка сустава), которая может увеличиваться в объеме за счет

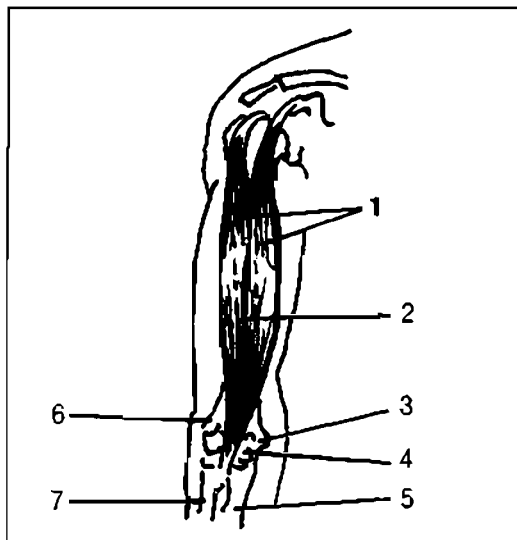


Рис. 17.42. Анатомия локтя (вид спереди): 1 — двуглавая мышца плеча; 2 — плечевая кость; 3 — медиальный надмыщелок; 4 — блок плечевой кости; 5 — локтевая кость; 6 — латеральный надмыщелок; 7 — лучевая кость

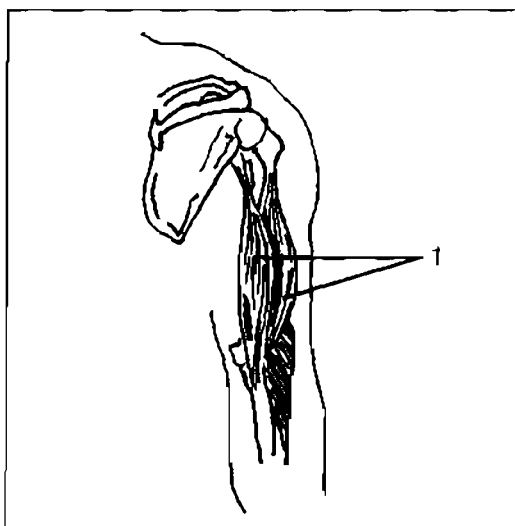


Рис. 17.43. Анатомия локтя (вид сзади): 1 — трехглавая мышца плеча

накопления синовиальной жидкости, если по локтю наносится отдельный мощный удар или он подвергается повторным ударам.

Причины: Отдельный сильный удар по локтю или повторные удары.

Симптомы:

- Яйцеобразное набухание в области локтевого отростка, которое иногда может распространяться на заднюю поверхность предплечья.

- Боль и покраснение кожи над сумкой.

- В тяжелых случаях — ограничение подвижности сустава.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Спортсмены, чьи локти подвергаются частым ударам о землю (вратари в футболе, игроки в волейбол, борцы и др.).

«Локоть теннисиста» (рис. 17.44)

Под «локтем теннисиста» принято понимать воспаление сухожилия мышц — разгибателей предплечья в месте их прикрепления к наружному надмыщелку плечевой кости.

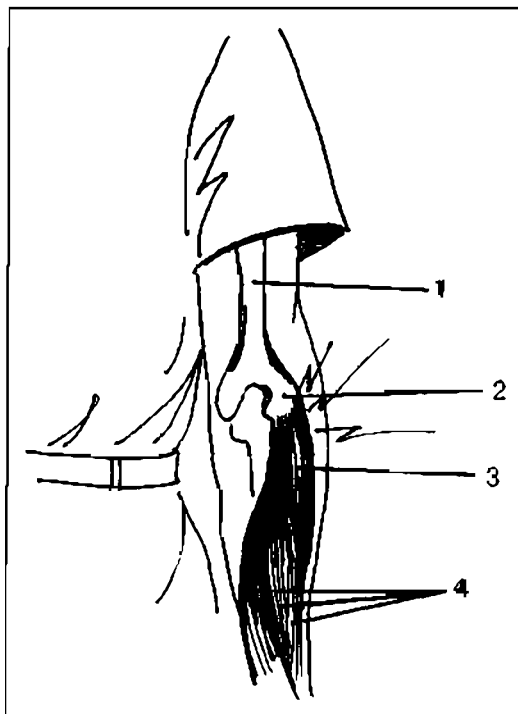


Рис. 17.44. «Локоть теннисиста» (латеральный плечевой эпикондилит): 1 — плечевая кость; 2 — латеральный надмыщелок; 3 — короткий лучевой разгибатель кисти (мышца); 4 — мышцы-разгибатели плеча (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

Более половины игроков в теннис, играющих каждый день, и 25%, появляющихся на корте один или два раза в неделю, страдают этим заболеванием. «Локоть теннисиста» характерен не только для игроков в теннис, но и для представителей других видов спорта, занятия которыми связаны с использованием ракетки (сквош, ракетбол, гольф).

Причины: Повторяющееся напряжение мышц—разгибателей предплечья, которое передается к месту прикрепления мышечного сухожилия ко внешнему локтевому выступу.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Слабые или неэластичные мышцы плеча.
- Перенапряжение мышц манжеты поворота плеча и как следствие слабость всей руки, приводящая к нарушению техники.
- Возраст спортсменов — в среднем и старшем возрастах микронадрывы мышечного сухожилия в месте прикрепления к внешнему костному выступу локтя не успевают восстановиться между матчами.

Внешние:

- Недостаточный уровень тренированности.
- Неправильная техника (как правило, ударов слева — слишком «запястные» удары).
- Несоответствующее снаряжение (тяжелая ракетка — чем тяжелее ракетка, меньше рукоятка и туже натянуты струны, тем больше напряжение руки); старые и более тяжелые мячи.
- Твердая поверхность корта, особенно травяное и бетонное покрытие, которые увеличивают скорость удара мяча о ракетку и соответственно величину напряжения, передаваемого на локоть.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли непосредственно над внешним выступом локтя (наружным надмышелком плечевой кости).
- Усиление боли при вращении запястья против внешней силы, например при попытке повернуть дверную ручку или пожать руку.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- В основном игроки в гольф и представители всех видов спорта, занятия которыми связаны с использованием ракеток.

Медиальный плечевой эпикондилит («локоть питчера») (рис. 17.45)

Медиальный плечевой эпикондилит — воспаление места прикрепления сухожилий мышц—сгибателей предплечья к костному

выступу с внутренней стороны локтя. Он встречается намного реже, чем «локоть теннисиста», составляя около 10% поврежденный локтя, проистекающих от чрезмерного напряжения.

Причины: Повторяющееся напряжение мышц—сгибателей предплечья, которое передается к месту прикрепления их сухожилий в области внутреннего костного выступа локтя (внутреннего надмышелка плечевой кости).

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли над внутренним костным выступом локтя.
- Усиление боли при попытке вращения предплечья внутрь или сгибания запястья.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Атлеты, которые в ходе выполнения определенных движений, требуемых их видами спорта, осуществляют мощные захва-

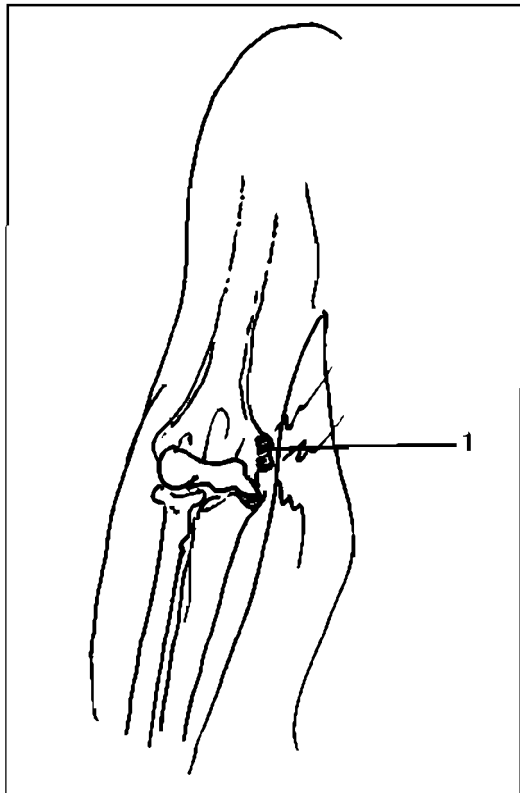


Рис. 17.45. Медиальный плечевой эпикондилит: 1 — медиальный надмышелок плечевой кости (по Л. Майкелли, М. Дженкинсу, 1997)

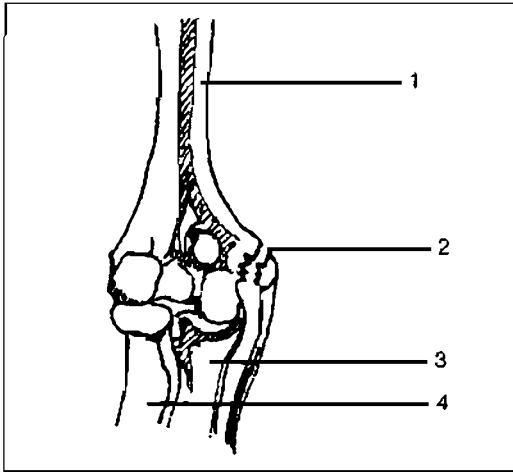


Рис. 17.46. Отрыв эпифиза: 1 — плечевая кость; 2 — отрыв; 3 — локтевая кость; 4 — лучевая кость (по Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костиллу, 1997)

ты запястьем по направлению вниз или внутрь (подающие в бейсболе — питчеры, игроки в гольф, гребцы и метатели копья).

- Высококвалифицированные теннисисты, особенно обладающие мощными подачами и использующие при ударах большое количество закрученных мячей (рис. 17.46).

Неврит локтевого нерва

Причины: Мощные повторяющиеся движения локтя.

Симптомы:

- Постепенное нарастание ощущения дискомфорта на внутренней стороне локтя после энергичной двигательной активности. Периодическое появление и исчезновение боли.

- Прогрессирующее усиление боли, которая начинает распространяться вниз по предплечью к IV и V пальцам.

- Появление онемения в области предплечья, а также потеря подвижности в мизинце и безымянном пальцах.

- Ощущение покалывания в руке, напоминающее состояние, которое принято называть «отлежать руку во сне».

- В далеко зашедших случаях при постукивании в месте проекции локтевого нерва возникает боль, распространяющаяся по предплечью к безымянному пальцу.

Спортсмены, подвергающиеся наибольшей

риску:

- Занимающиеся метаниями или видами спорта с применением ракеток, а также игроки в гольф и тяжелоатлеты.

17.3.8. Область запястья

Синовиальная киста запястья

В запястье киста обычно возникает сразу за складкой на вершине кисти руки. Ее образование, как правило, обусловлено раздражением сухожилий, идущих поперек верхней части сустава запястья.

Причины: Повторные сдавливания сухожилий, идущих через верхушку запястного сустава.

Симптомы:

- Появление небольшого возвышения на тыльной стороне кисти (кпереди от складки) размером от горошины и более.

- На ранней стадии — небольшая боль. При ухудшении состояния — появление боли и ограничение подвижности в запястье.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Атлеты в видах спорта, подвергающих запястье повторяющимся нагрузкам, особенно в гимнастике и гребле.

Тендиниты запястья (рис. 17.47)

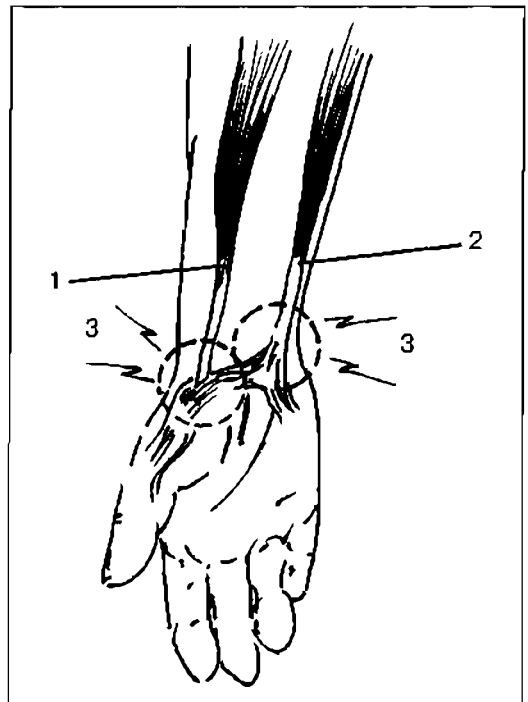


Рис. 17.47. Тендиниты запястья: 1 — сухожилие лучевого сгибателя кисти; 2 — сухожилие локтевого сгибателя кисти; 3 — обычные места тендинитов запястья (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

Причины:

- Повторяющиеся движения в запястье большого диапазона (частые размахивания предметом или отпускание предмета с силой после резкого движения захвата и выкручивания).

- Резкое увеличение частоты, интенсивности, продолжительности тренировок или игровой активности.

Симптомы:

- Постепенное нарастание локализованной боли в области запястья, усугубляющейся при выполнении движений кистью.

- Ощущение потрескивания (крепитации) в сухожилиях над запястьем.

- Затруднения в схватывании предметов.

- Возможно небольшое повышение температуры в данной области.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Гребцы, тяжелоатлеты, прыгуны с шестом, игроки в боулинг, гольф, теннис, бейсбол, лякросс, а также метатели копья, диска и толкатели ядра.

Тендинит сухожилий разгибателя**и отводящей мышцы**

(болезнь Де Кервена) (рис. 17.48)

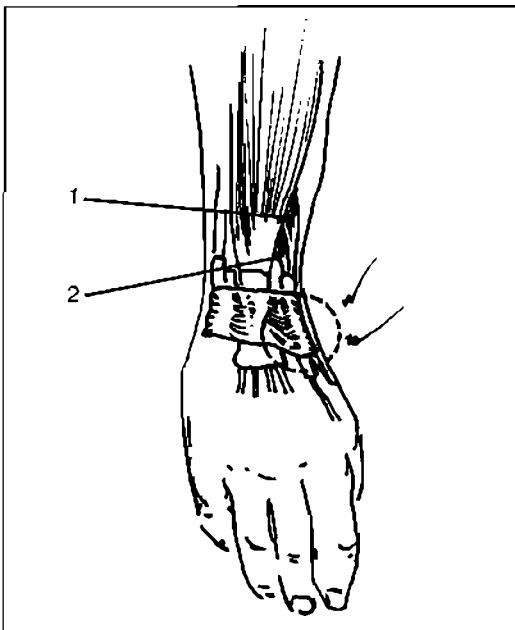


Рис. 17.48. Болезнь Де Кервена: 1 — длинная мышца, отводящая большой палец; 2 — короткий разгибатель большого пальца (по Л. Майкели, М. Дженкинсу, 1997)

Причины: Повторяющиеся движения захвата в запястье (при бросании и в видах спорта, где используются ракетки).

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли в области запястья на стороне большого пальца.

- Появление в данной области небольшого отека и повышенной чувствительности при прощупывании.

- Болезненность при попытке отклонения большого пальца под углом в 90°.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Метатели и представители видов спорта, занятия которыми связаны с использованием ракеток.

17.3.9. Область кисти и пальцев**Тендиниты сгибателей пальцев и кисти**

Причины: Повторяющееся сильное сгибание кисти и пальцев.

Симптомы:

- Постепенное нарастание боли вдоль хода сухожилия от ладони к пальцу.

- Припухлость, повышенная чувствительность и потеря гибкости в указательном и/или других пальцах.

- Затруднено касание ладони пальцем.

- В тяжелых случаях затруднено выпрямление пальца.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители видов спорта, в которых требуются повторяющиеся сильные сгибания пальцев (подающие мяч в бейсболе, игроки в гольф, хоккей, спортсмены, использующие ракетки).

17.4. Профилактика травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата у спортсменов

Профилактика спортивного травматизма и профессиональных заболеваний является частью *общей стратегии профилактических мероприятий, которая*, по мнению крупнейших специалистов в этой области Ренстрема и Каннуса (Renstrom, Kannus, 1992), *должна предусматривать:*

- первичную профилактику (на индивидуальном уровне) — медицинские наблюдения, защитные средства, тренировку гибкости и силы, рациональное питание, эффективную разминку и т.п.;

- вторичную профилактику (на групповом уровне) — совершенствование правил, соглашений, информации, воспитания;

- третичную профилактику — общественное планирование, законодательство, капиталовложения.

! *Внимание!* Основным путем профилактики острых повреждений и специфических заболеваний опорно-двигательного аппарата у спортсменов является устранение всех возможных причин и условий их возникновения.

17.5. Профилактика продольного плоскостопия (рис. 17.50)

Плоскостопие может являться одним из провоцирующих факторов:

- усталостных переломов костей стопы;
- тендинита сухожилия задней большеберцовой мышцы;
- надколенниково-бедренного болевого синдрома;
- бурсита вертельной сумки средней ягодичной мышцы;
- повышения давления в мышечных лакунах голени;

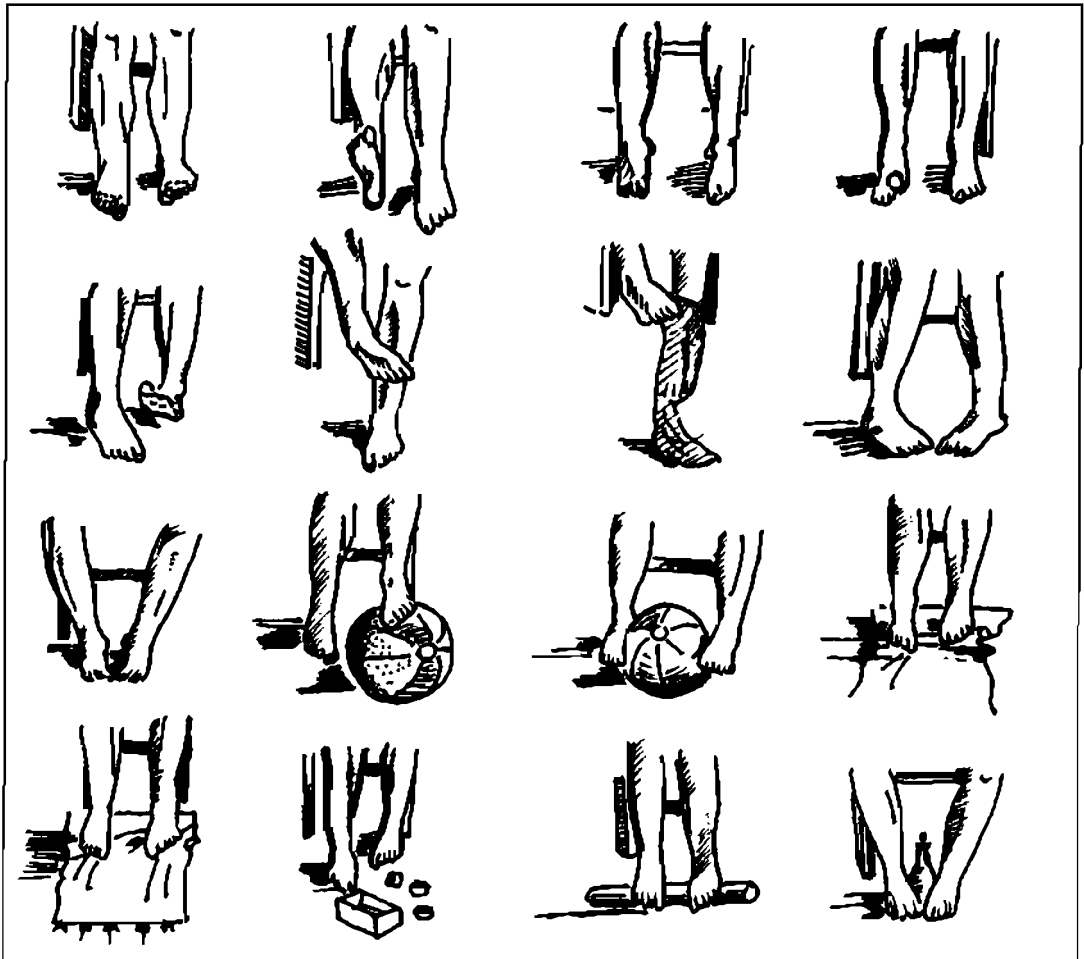


Рис. 17.49. Специальные упражнения для лечения и профилактики плоскостопия (по П.И. Белоусову)

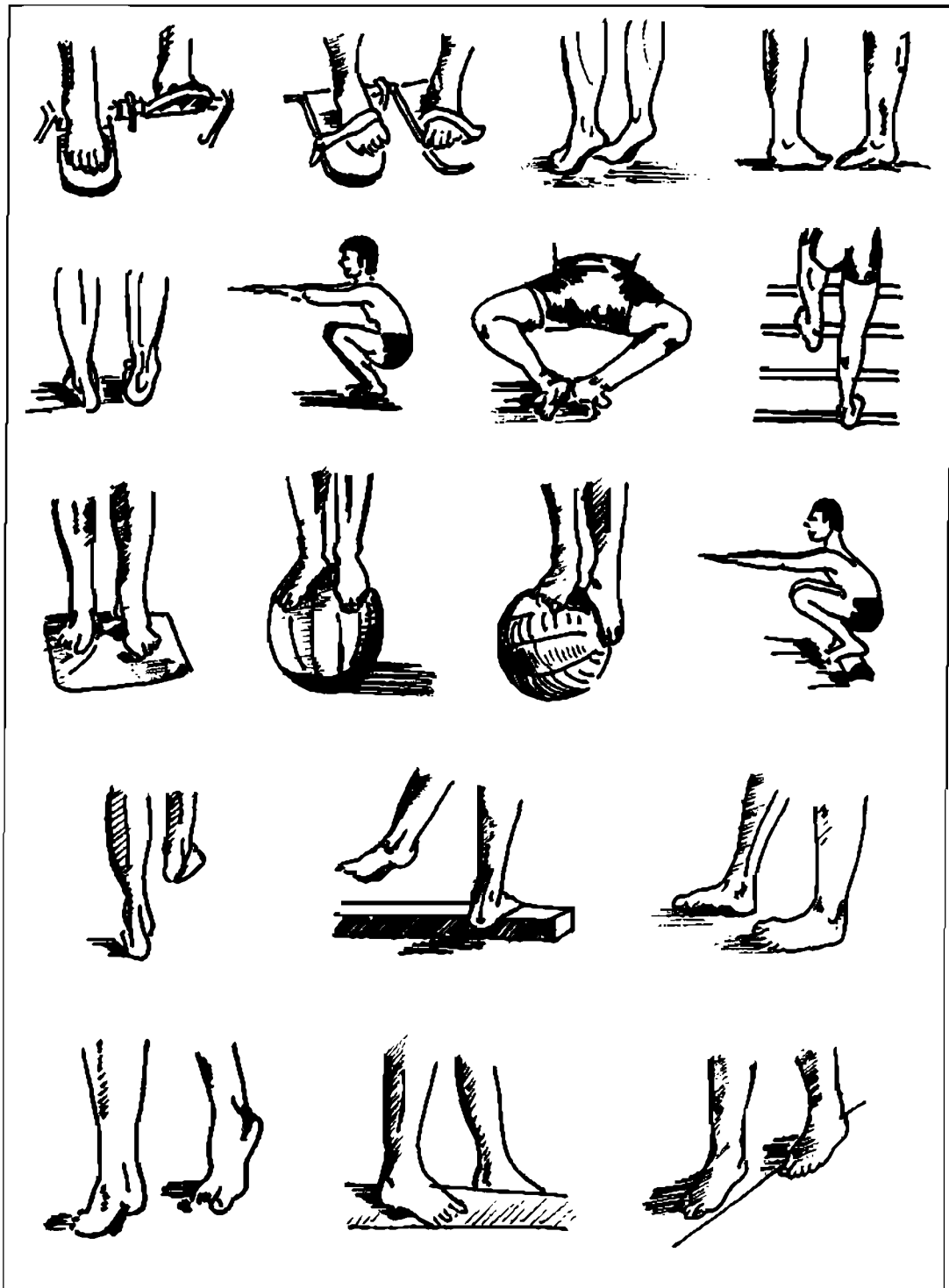


Рис. 17.50. Специальные упражнения для лечения и профилактики плоскостопия (по П.И. Белоусову)

- пяточной шпоры;
- «молоткообразного» пальца;
- бурсита сумки пяточного сухожилия;
- усталостных переломов большеберцовой и малоберцовой костей;
- подвывиха надколенника;
- бурсита синовиальной сумки большого пальца ноги.

Предрасполагающие факторы:

- Наследственность (наличие плоскостопия у родственников).
- Диспропорциональное развитие костей и связок в подростковом периоде.
- Первичная слабость связочно-мышечного аппарата.

Признаки плоскостопия:

1. Утомляемость ног.
2. Боли в стопах и голених при долгой ходьбе или в конце дня. С прогрессированием плоскостопия боли усиливаются. Передний отдел стопы расплывается, появляются мозоли, стопа поворачивается внутрь. Процесс продолжается отклонением I пальца кнаружи (так называемые косточки на стопах, которые можно видеть у пожилых людей), артрозами суставов стоп, молоткообразной деформацией II пальца.

При медленном развитии плоскостопия жалоб может не быть.

Лечение начальной стадии плоскостопия:

1. Теплые ножные ванны.
2. Массаж.
3. Упражнения на укрепление мышечно-связочного аппарата:
 - сгибание и разгибание в голеностопном суставе, движения стопой внутрь и наружу, ротация стопой;
 - движения пальцами;
 - катание и обхватывание ногой теннисного мяча;
 - собирание пальцами ноги разбросанных по полу карандашей (можно «комкать» лежащее полотенце);
 - ходьба на носках;
 - ходьба на наружных краях стоп.
1. Сочетание вышеперечисленных упражнений с общеукрепляющей гимнастикой.
2. Физиотерапия — парафиноозокеритовые аппликации, фонофорез гидрокортизона, электрофорез новокаина (все — при сильных болях), магнит, лазер, УВЧ, бакамера.

3. Ортопедическая обувь. Используют или готовую ортопедическую обувь, или ортопедические стельки-супинаторы (есть вариант стелек, которые клеют на обычную подошву, в том числе и на обувь с высо-

ким каблуком). Основной принцип — приподнимание специальными накладками внутреннего края стопы в среднем и заднем отделах и наружного края в переднем отделе стопы. При этом продольный и поперечный своды стопы обретают дополнительную поддержку, позволяющую легче переносить длительную физическую нагрузку. При отклонении I пальца кнаружи используют специальную вставку между I и II пальцами.

После нагрузок следует держать ноги горизонтально (сидя на диване, вытянув на нем ноги, сидя в кресле, подложив под ноги стул, и т.п.)

4. При выраженной деформации стоп применяют оперативное лечение.

17.6. Растяжка в системе профилактики острых и хронических повреждений опорно-двигательного аппарата у спортсменов

(О.О. Лагода)

Растяжка — растяжение мышц, стретчинг (от английского stretching — растяжение, удлинение; натяжение, натягивание). Обычно с растяжкой ассоциируют увеличение гибкости и подвижности суставов.

Под действием растяжки повышаются эластичность и тонус мышц, увеличивается снабжение мышц кислородом и питательными веществами. Кроме того, стретчинг помогает предотвратить растяжения мышц и подготавливает их к тому, чтобы они сократились сильнее; растяжка также снижает боль в мышцах и помогает устранить мышечные спазмы, укоротить период восстановления после физических нагрузок и уменьшить постнагрузочный болевой синдром в мышцах.

Описывают три типа растяжки: баллистическую, статическую и проприоцептивную мышечное облегчение.

Баллистическая растяжка — быстрые движения с отбивом, без увеличения амплитуды. Подобные движения усиливают мышечное напряжение, активизируя миотонический рефлекс.

Статическая растяжка подразумевает медленное достижение растяжения мышц в

течение 3—7 с и удержание растянутой позиции 6—60 с. Обычно рекомендуют 20—30 с и 4—5 подходов. Статическая (или медленная) растяжка ведет к расслаблению мышцы и более эффективному ее растяжению. Растягиваться следует до умеренного напряжения в мышце. Попытка превысить этот уровень может привести к активации мышечных веретен, которая, в свою очередь, вызовет сокращение мышцы, что не только не приведет к достижению нужного результата, но и может стать причиной травмы. Повышать нагрузку можно лишь постепенным увеличением времени удержания растянутой позиции, но не силой растяжения мышцы.

Проприоцептивное мышечное облегчение — наиболее эффективный, но реже используемый тип растяжки. Суть его такова: человек становится в статическую растянутую позицию, затем сокращает мышцу изометрически (без движения, т.е. без изменения ее длины), после этого выполняет следующую растяжку, уже большей амплитуды, благодаря предыдущему изометрическому мышечному сокращению и последующему расслаблению.

Хотя проприоцептивное мышечное облегчение является великолепным методом растяжки, оно нередко оказывается не очень практичным, так как в идеальном варианте требует участия напарника, который обеспечивает сопротивление в фазе изометрического сокращения и последующее дополнительное растяжение мышцы. Если напарник ошибается и чрезмерно растягивает мышцу после ее сокращения, то активизирует реакцию мышечных веретен на растяжение, что приводит к резкому укорачиванию мышцы и даже к травме. В связи с этим данный принцип растяжения мышц нашел наибольшее применение как терапевтический метод постизометрической релаксации мышц (ПИРМ), выполняемый специалистом с хорошей предварительной профессиональной подготовкой.

Наименее травматичной и одновременно наиболее доступной и эффективной является статическая растяжка.

Особенности ее выполнения могут быть сгруппированы следующим образом:

- Прежде всего перед началом занятий следует хорошо разогреться, желательно до потоотделения, так как растяжение холодных мышц значительно повышает возможность получения травм.

- Все движения следует выполнять мягко, плавно, без рывков, медленно и равномерно.

- Желательно сочетать движения с правильным дыханием. Чаще всего растяжение производится на протяжении нескольких дыхательных циклов и усиливается на выдохе.

- Необходимо концентрировать внимание на той мышце, с которой вы работаете. Рассеивание внимания может стать причиной травмы.

- Выполнять упражнения необходимо до появления ощущения легкой болезненности, которое и служит сигналом к прекращению работы. Выполнение движений «через боль» неизбежно ведет к травмам.

- Необходимо помнить, что увеличению подвижности в суставе способствует только растяжение стабилизирующих его мышц. Перерастяжение же связочного аппарата сустава или его капсулы влечет за собой формирование нестабильности в данном суставе, что само по себе способствует увеличению опасности его травматизации или, в дальнейшем, формированию артроза со значительным ограничением подвижности и возникновению болевого синдрома. Наиболее опасна нестабильность в межпозвоноковых сочленениях.

- Перед соревнованиями или силовыми упражнениями растяжку мышц следует выполнять осторожно. Растяжение мышц, за счет активации рецепторов Гольджи сухожилий, рефлекторно вызывает расслабление мышцы и снижение ее силы (иногда значительное) на несколько часов, иногда до суток.

- Если симметричные мышцы тела невозможно растянуть одним упражнением, то после выполнения упражнения на одной половине тела необходимо сразу же произвести растяжение соименной мышцы и на другой половине, чтобы избежать формирования функциональных асимметрий.

- Эффект от упражнений на растяжку в виде увеличения гибкости необходимо ожидать не ранее чем через четыре недели регулярных занятий. Более интенсивный темп достижения результатов может оказаться травмоопасным и значительно замедлить прогрессирование результатов.

Жевательные мышцы. В спортивной литературе по стретчингу эти мышцы никогда не указывают. Действительно, ни в одном виде спорта они не имеют ведущего значения. Но, прикрепляясь к костям черепа и обеспечивая движения височно-нижнечелюстного сустава, эти мышцы через работу краниосакрального механизма определяют полноценность работы всех мышц опорно-двигательного аппарата.

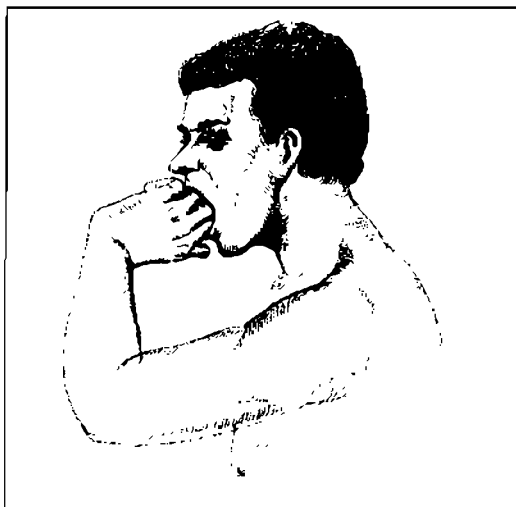


Рис. 17.51. Тест на укорочение жевательных мышц

Выполнение упражнений особенно актуально при наличии ограничения открывания рта. Для выявления подобного ограничения существует простой и удобный тест. Тест положителен, если между резами верхней и нижней челюсти не уместятся сложенные вместе проксимальные межфаланговые суставы II, III и IV пальцев недоминантной руки (рис. 17.51).

Растяжка жевательных, височных и медиальных крыловидных мышц осуществляется опусканием нижней челюсти вниз при одновременном вытягивании ее вперед. Для правильного выполнения данного упражнения необходимо, облокотившись одной рукой на стол и опираясь лбом на кисть, ухватив указательным и средним пальцами второй руки за нижние резцы, а большим пальцем за подбородок, осуществлять пассивное движение нижней челюсти вниз и вперед (рис. 17.52).

Растяжка обеих головок латеральной крыловидной мышцы можно произвести пассивным смещением нижней челюсти назад. Для этого лучше лечь на спину, голову положить на плотную подкладку. Одной рукой захватить подбородок и плавно, с небольшим усилием толкать нижнюю челюсть назад и вверх (рис. 17.53). Между верхними и нижними зубами должен быть зазор в несколько миллиметров.

Одностороннее растяжение латеральных и медиальной крыловидных мышц можно произвести, смещая нижнюю челюсть вбок

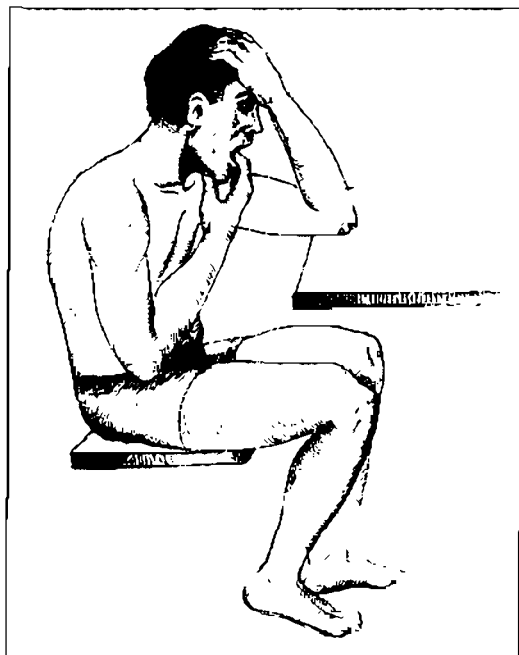


Рис. 17.52. Растяжка жевательных мышц

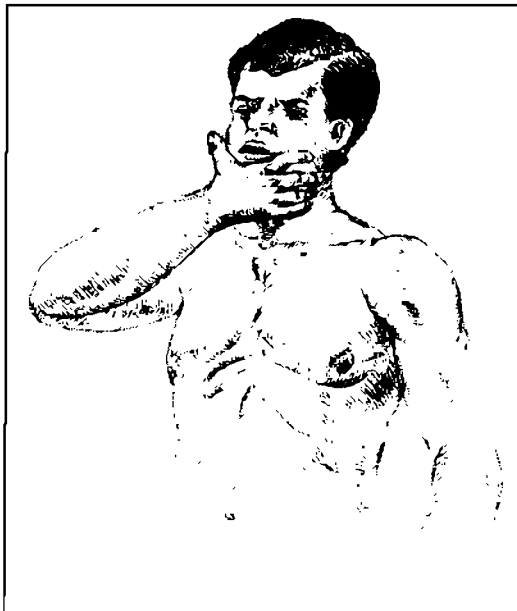


Рис. 17.53. Растяжка латеральных крыловидных мышц



Рис. 17.54. Односторонняя растяжка латеральных и медальной крыловидной мышц слева

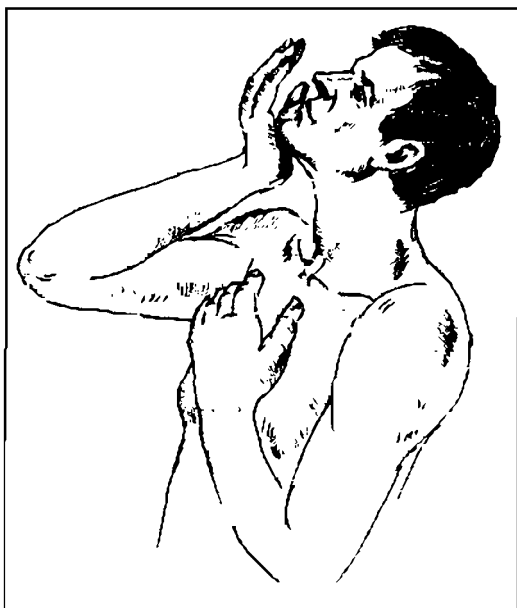


Рис. 17.55. Растяжка двубрюшной мышцы

(рис. 17.54.). При этом растяжка указанных мышц происходит на стороне смещения челюсти.

Растяжку жевательных мышц лучше производить на фазе вдоха в течение 7–10 с. При этом можно осуществить 5–6 повторений. Возникновение боли в области височ-

но-нижнечелюстного сустава свидетельствует о приложении избыточной силы в момент растяжки.

Для растяжки мышц, опускающих нижнюю челюсть, в основном двубрюшной мышцы, необходимо вытянуть шею вперед и максимально запрокинуть голову. Зафиксировав одной рукой рукоятку грудины, а другой подбородок, медленно увеличивать запрокидывание головы (рис. 17.55). При этом необходимо помнить, что избыточное запрокидывание головы назад даже в норме может вызывать нарушение кровоснабжения головного мозга. При возникновении головокружения, потемнения в глазах, шума или звона в голове в момент выполнения упражнения необходимо срочно прекратить выполнение данной растяжки и, вероятно, больше к ней не возвращаться.

Растяжку мышц—разгибателей шеи (вертикальные волокна верхней порции трапециевидной мышцы, ременные и полуостистые мышцы головы и шеи, мышцы поднимающие лопатку, а также подзатылочные мышцы — большая и малая задние прямые и верхняя косая мышцы головы, в меньшей степени нижняя косая мышца головы) лучше всего производить в положении сидя. Для этого следует наклонить голову вперед и положить сцепленные кисти рук на затылок. Движение головы вниз и вперед производится с отягощением за счет веса рук, а не за счет активного опускания головы

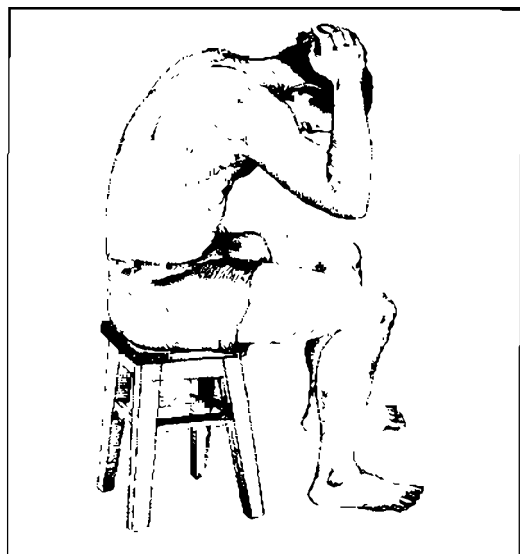


Рис. 17.56. Растяжка мышц—разгибателей шеи

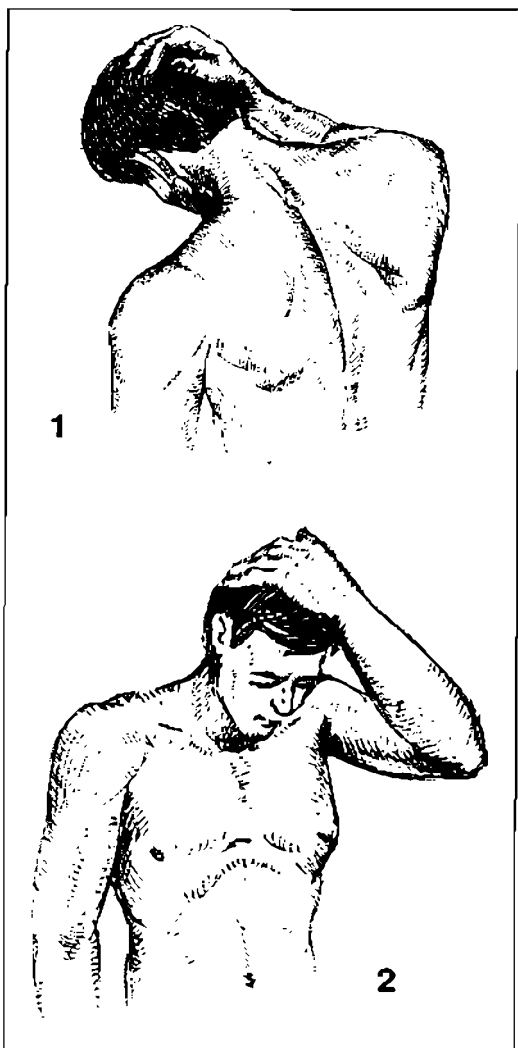


Рис. 17.57. Варианты растяжки отдельных волокон мышц—разгибателей шеи (1 и 2)

руками (рис. 17.56). Растяжка производится на фазе выдоха.

Для лучшего растяжения определенных волокон необходимо повернуть голову на соответствующий для растяжения этих волокон угол. Например, наклон головы влево и вперед обеспечит лучшее растяжение мышцы, поднимающей лопатку, а также ременных мышц головы и шеи справа (рис. 17.57).

Растяжка грудино-ключично-сосцевидных мышц и глубоких флексоров шеи (в основном лестничных мышц) лучше выполнять,

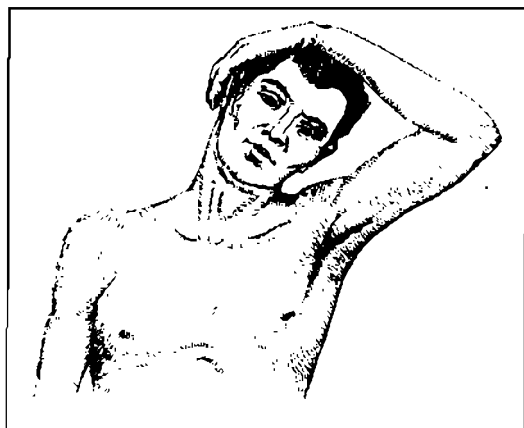


Рис. 17.58. Растяжка грудино-ключично-сосцевидных мышц и глубоких флексоров шеи

не запрокидывая голову назад, а только лишь наклоняя ее в сторону. Это уменьшает возможность травмирования шейных позвонков и нарушения кровообращения в позвоночной артерии.

В положении лежа на спине надплечье на стороне растягиваемой мышцы опускается вниз и фиксируется путем расположения кисти руки под ягодицей. Другой ру-

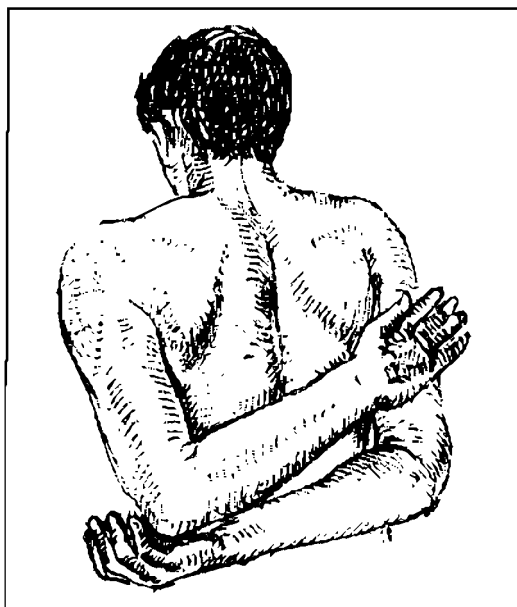


Рис. 17.59. Растяжка надостной, передней и средней порций дельтовидной мышцы

кой, запрокинутой за голову так, чтобы она касалась уха на противоположной стороне, наклоняют голову и шею к надплечью, противоположному растягиваемой мышце (рис. 17.58.). При выполнении этого упражнения сила растяжения той или иной лестничной мышцы зависит от угла поворота головы влево или вправо.

Для растяжки надостной мышцы, передней и средней порций дельтовидной мышцы необходимо завести предплечье руки за поясницу и другой рукой помогать приводить кисть этой руки к лопатке (рис. 17.59). Заведение предплечья за спину вызывает также ротацию плеча внутрь, что способствует растяжению подостной и малой круглой мышц.

Если вести локоть перед туловищем, при этом другой рукой поднимать его так, чтобы он скользил перед грудной клеткой вверх (рис. 17.60), то происходит растяжение наряду с надостной мышцей средней и задней порций дельтовидной мышцы.

При заведении руки перед собой на уровне шеи, помогая другой рукой приводить локоть в направлении противоположного

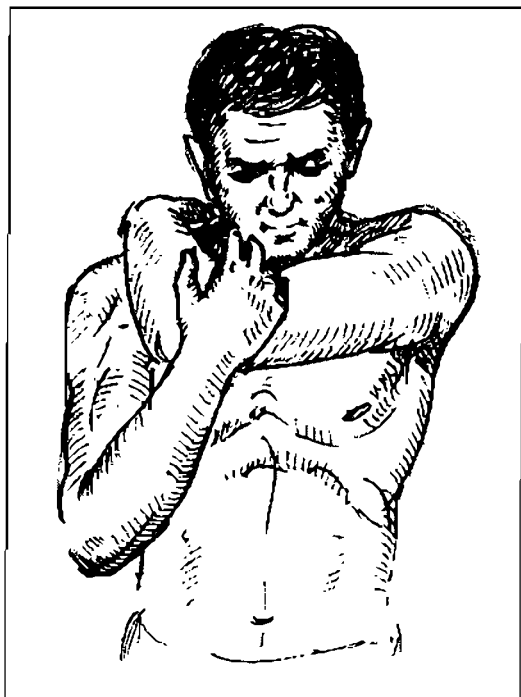


Рис. 17.61. Растяжка задней порции дельтовидной, подостной и малой круглой мышц

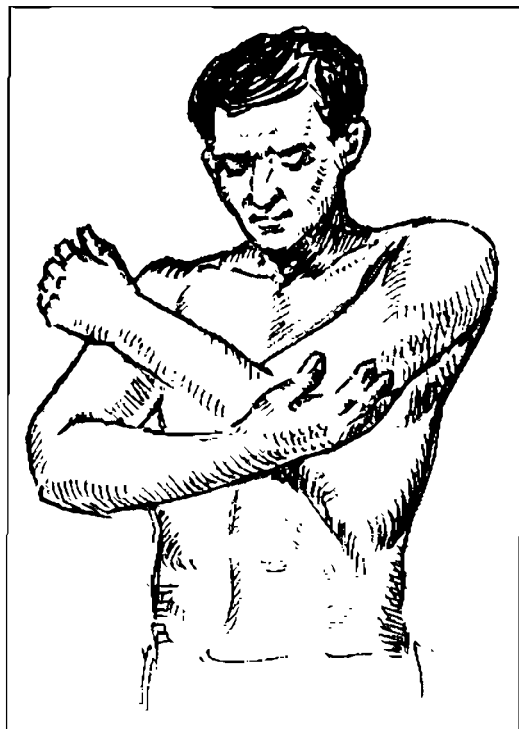


Рис. 17.60. Растяжка средней и задней порций дельтовидной мышцы

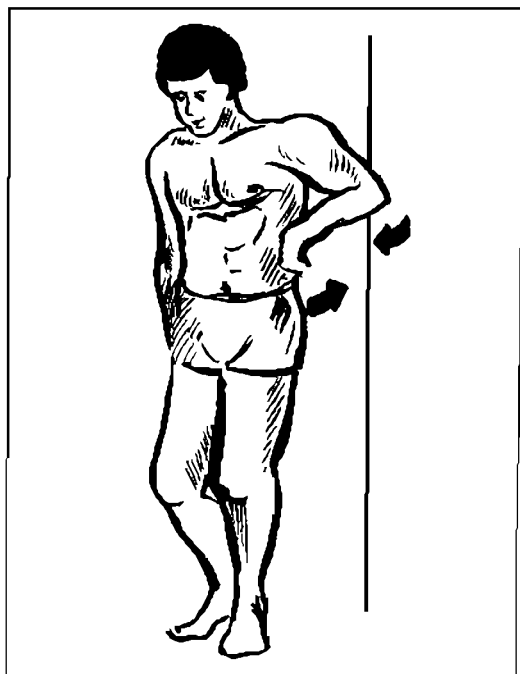


Рис. 17.62. Растяжка малой круглой, подостной мышц

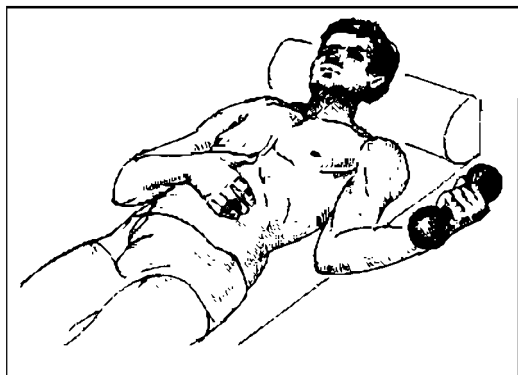


Рис. 17.63. Растяжка горизонтальных волокон подлопаточной мышцы

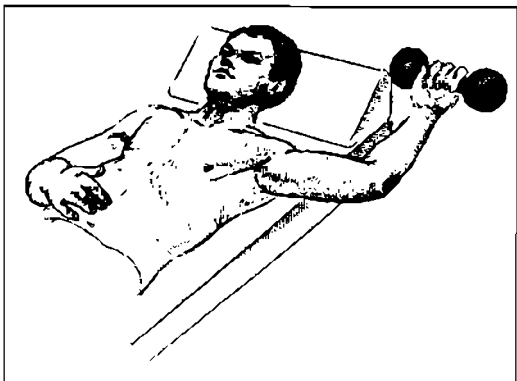


Рис. 17.64. Растяжка вертикальных волокон подлопаточной мышцы

плеча (рис.17.61), растяжению в большей степени будут подвергаться задняя порция дельтовидной мышцы, подостная и малая круглая мышцы, а также трехглавая мышца плеча.

Для растяжки малой круглой, подостной мышц и частично большой круглой может быть использован следующий прием. В положении стоя следует занести руку за спину так, чтобы запястье оказалось на уровне пояса у поясницы. Теперь движение локтя вперед будет вызывать ротацию плеча внутрь, что и будет приводить к растяжению указанных мышц. Для увеличения усилия можно опереться локтем, например, о косяк двери и осуществлять медленное движение корпуса назад (рис.17.62).

Растяжку подлопаточной мышцы желательно проводить в двух положениях: осуществлять наружную ротацию плеча как с

приведенным к туловищу локтем, так и с отведенным на 90° (рис. 17.63, 17.64). Для усиления растяжения можно воспользоваться утяжелением, например гантелями. Лучше использовать легкие гантели (вес утяжеления должен быть адекватен мышечной массе и тренированности атлета), увеличив при этом время проведения упражнения до 40 с.

Внимание! При работе с мышцами, окружающими плечевой сустав, необходимо помнить, что перерастяжение капсулы сустава может привести к выраженному и стойкому болевому синдрому в нем.

Для растяжки вертикальных волокон широчайшей мышцы спины, а также подлопаточной, подостной, большой и малой круглых мышц следует завести руку над головой и поместить ее кисть в межлопаточную область. Кисть, расположенная в межлопаточном пространстве или даже на соименной лопатке, позволяет осуществлять этим движением растяжку также трехглавой мышцы плеча. Для усиления растяжки другой

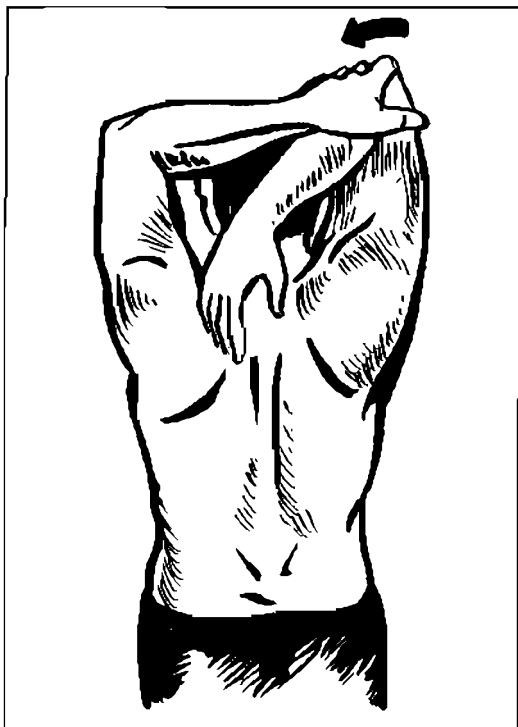


Рис. 17.65. Растяжка широчайшей мышцы спины, подлопаточной, подостной, большой и малой круглых мышц

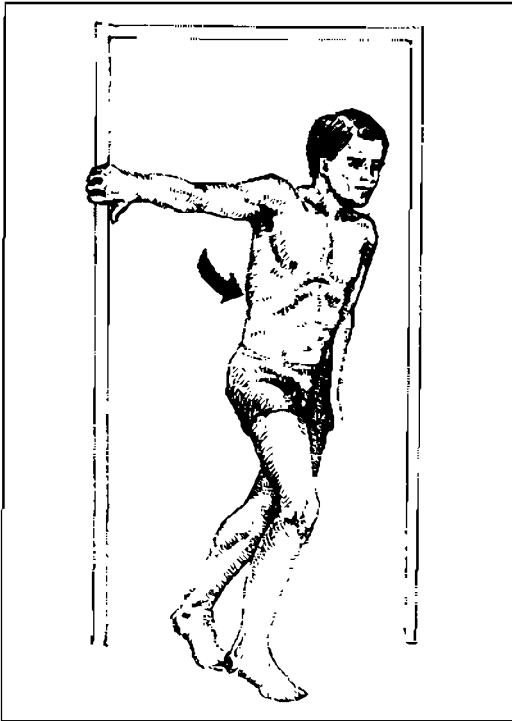


Рис. 17.66. Растяжка клюво-плечевой и двуглавой мышц плеча

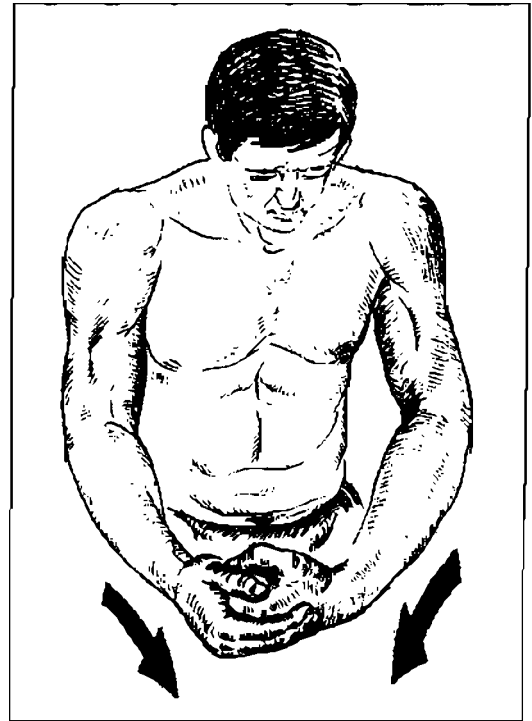


Рис. 17.68. Растяжка плечелучевой мышцы и разгибателей запястья и пальцев

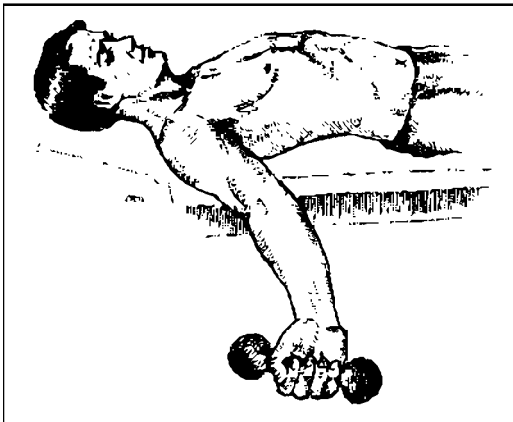


Рис. 17.67. Растяжка двуглавой мышцы плеча вместе с плечевой мышцей

рукой захватывают локоть первой и ведут его в направлении противоположного от растягиваемых мышц плеча и несколько назад (рис. 17.65). Если из этого положения растягивать только трехглавую мышцу, то дви-

жение руки необходимо осуществлять лишь в заднем направлении.

Для растяжки двуглавой мышцы плеча, а также клювоплечевой мышцы отводят руку в сторону и, пронирова кисть, хватаются ею за вертикальную опору, например косяк двери, на уровне несколько выше плечевого сустава, так, чтобы большой палец был направлен вниз. Затем, не сгибая руку в локтевом суставе, отклоняются всем телом вперед, постепенно поворачиваясь вокруг вертикальной оси тела (рис.17.66).

Двуглавую мышцу плеча вместе с плечевой мышцей можно растягивать, также оперев дистальный конец плеча на горизонтальной опоре и совершая разгибание в локтевом суставе. Для усиления пассивного растяжения можно воспользоваться утяжелением небольшим весом (рис. 17.67).

Для корректного растяжения плечелучевой мышцы и разгибателей запястья и пальцев (короткий и длинный лучевые разгибатели запястья, локтевой разгибатель запястья и общий разгибатель пальцев кисти) следует

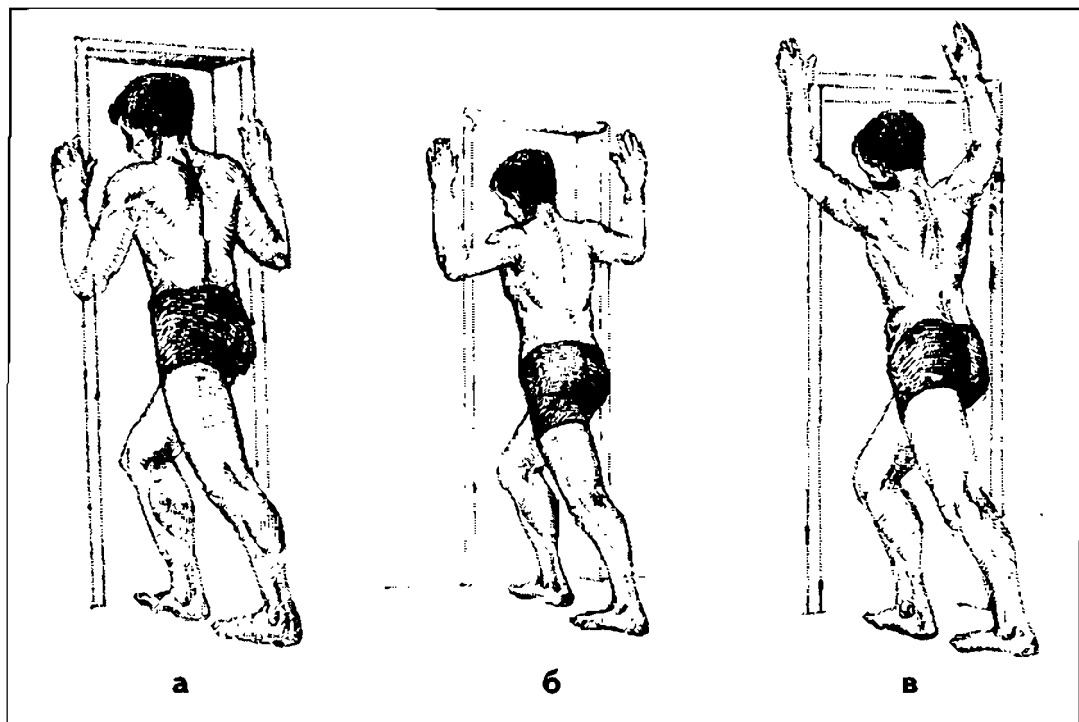


Рис. 17.69. Растяжка различных порций большой грудной мышцы: а — ключичной; б — грудинной; в — реберной и абдоминальной

зажать пальцы в кулак и произвести ладонное сгибание запястья. Удерживая это положение кисти другой рукой, медленно осуществить разгибание рук в локтевых суставах (рис. 17.68).

Для растяжки всех приводящих мышц и внутренних ротаторов плеча очень эффективным оказывается упражнение в дверном проеме.

Стоя в узком дверном проеме, следует положить предплечья на косяки (рис. 17.69). Одна нога расположена впереди другой, ее колено согнуто. Важно держать голову ровно, глядя прямо перед собой, не вытягивая шею. Сгибанием расположенной впереди ноги осуществляется движение вперед в дверной проем, при этом происходит медленное, пассивное растяжение больших и малых грудных мышц и их синергистов с обеих сторон. Растяжение осуществляется на фазе выдоха 7—10 с. Затем необходимо расслабиться и сделать несколько дыхательных движений перед следующим растяжением. Повторить 4—6 раз. Для растяжения различных порций большой грудной мышцы не-

обходимо изменять положение предплечий на дверных косяках. Волокна ключичной порции большой грудной мышцы лучше растягиваются при низком расположении рук (рис. 17.69, а). При поднимании рук в среднее положение (рис. 17.69, б) растягивается грудинная порция. При смещении рук как можно выше (рис. 17.69, в) растягиваются реберная порция и более вертикальные абдоминальные волокна, образующие латеральный край большой грудной мышцы.

Для растяжки ромбовидных мышц необходимо сесть на стул, наклонить голову вперед, согнуть грудной отдел позвоночника и опустить руки между коленями для растяжения в большей степени малой ромбовидной мышцы либо скрестить их перед собой для растяжения большой ромбовидной мышцы (рис. 17.70). При этом происходит также растяжение подостной и малой круглой мышц. Для усиления растяжения необходимо наклонять туловище вперед. Глубокий вдох, расширяя грудную клетку, усиливает степень растяжения ромбовидных мышц.

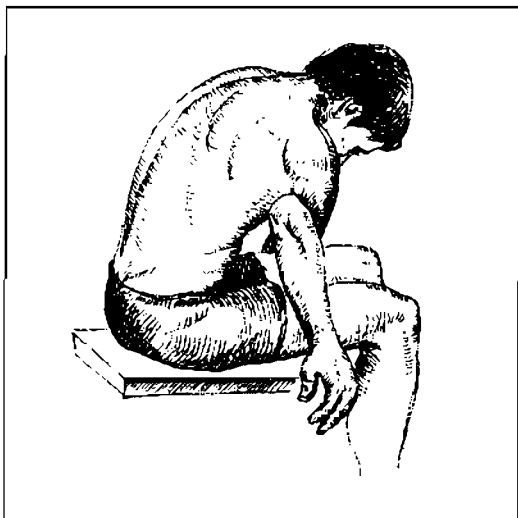


Рис. 17.70. Растяжка малой и большой ромбовидных мышц

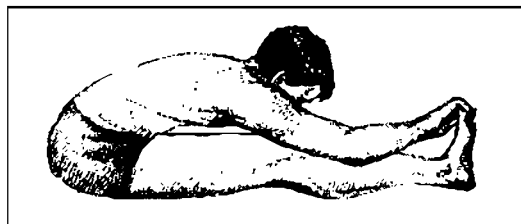


Рис. 17.73. Добавление к растяжке икроножных мышц

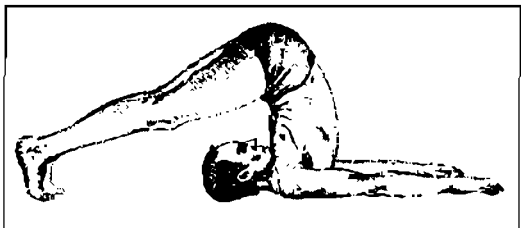


Рис. 17.74. Растяжка в позе плуга

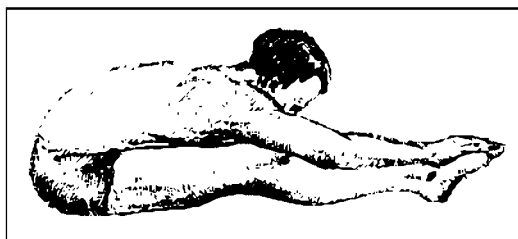


Рис. 17.71. Растяжка мышц—разгибателей позвоночника и экстензоров бедра из положения сидя

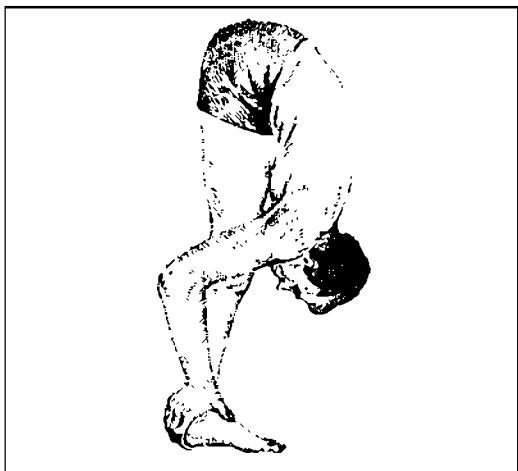


Рис. 17.72. Растяжка мышц—разгибателей позвоночника и экстензоров бедра из положения стоя

Растяжка мышц—разгибателей позвоночника производится наклоном вперед из положения сидя на полу с вытянутыми прямыми ногами (рис. 17.71) или из положения стоя, также с выпрямленными ногами (рис. 17.72). При этом наклон головы к коленям нужно осуществлять медленно, следя за сохранением плавности дуги позвоночника и поэтапным включением в движение всех позвонков. Резкое, рывковое, выполнение данных упражнений и осуществление наклона за счет нескольких сегментов позвоночника может приводить к формированию нестабильности в этих позвоночных двигательных сегментах. При выполнении данных упражнений происходит растяжение также разгибателей бедра, а выполнение упражнения стоя включает также икроножные мышцы.

Для растяжки икроножных мышц необходимо из положения сидя захватить руками пальцы ног и при наклоне головы и туловища вперед осуществлять тыльное сгибание стоп (рис. 17.73).

С целью растяжения этих же мышц можно использовать так называемую позу плуга. Из положения лежа на спине (руки вытянуты вдоль туловища, руки плотно прижаты ладонями к полу) медленно осуществляется подъем ног до вертикали. Затем также плавно прямые ноги заносятся за голову, касаясь пальцами пола. В конеч-

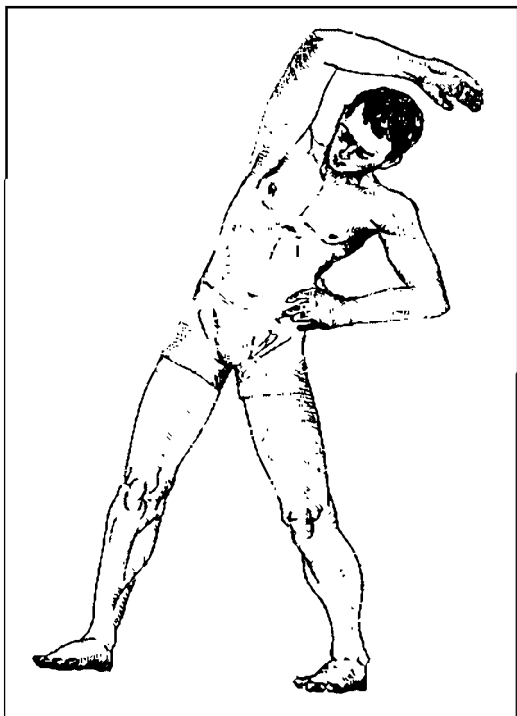


Рис. 17.75. Растяжка боковых мышц туловища и мышц плечевого пояса справа

ной стадии осуществляется опора на пальцы ног с достижением тыльного сгибания стоп (рис. 17.74).

Растяжка мышц, осуществляющих боковые наклоны туловища, достигается наклоном туловища в противоположную сторону. Так, наклон влево с занесенной над головой рукой (рис. 17.75) позволяет осуществить растяжение квадратной мышцы поясницы, косых мышц живота, широчайшей, экстензоров позвоночника, большой круглой мышцы, а также трицепса плеча справа. При выполнении этого упражнения необходимо следить за плавностью дуги позвоночника и выполнять его медленно, без рывковых движений.

Растяжка мышц брюшного пресса очень хорошо достигается дыхательным упражнением из положения лежа на кушетке с ногами, опущенными за ее край. Для стабилизации поясничного отдела позвоночника под поясницу кладут валик такой величины и формы, который позволит достичь максимального состояния комфорта в данной позе (рис. 17.76). В этом положении производят глубокие медленные дыхательные

движения животом. Причем на вдохе живот максимально выпячивается вперед, на выдохе — максимально втягивается.

Для растяжки мышц передней поверхности туловища можно выполнять поднятие верхней части тела из положения лежа на животе. При этом необходимо лечь на живот, ноги свести вместе и вытянуть. Руки согнуть в локтевых суставах и поставить ладонями на пол на уровне плеч. Медленное поднятие головы, а затем и плеч вверх осуществляется за счет напряжения мышц шеи и последовательного включения мышц спины. Руки в данный момент расслаблены. Активное включение мышц—разгибателей позвоночника приводит к рефлекторному расслаблению мышц живота. Дальнейшее подключение рук в процесс разгибания позвоночника усиливает растяжение мышц брюшного пресса, грудинных, а также подвздошно-поясничных мышц (рис. 17.77).

Подобного результата можно достичь, выполняя наклон туловища назад из положения стоя. При этом руки могут быть подняты вверх (рис. 17.78) или располагаться на талии (рис. 17.79). Разгибание позво-

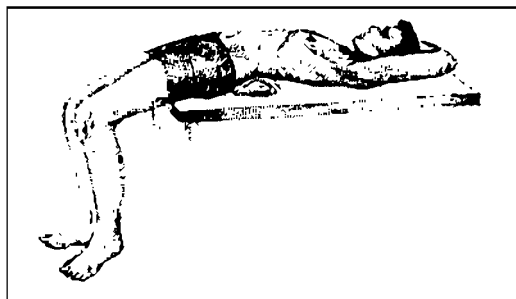


Рис. 17.76. Растяжка мышц брюшного пресса

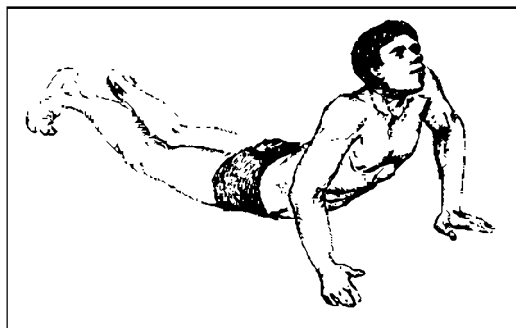


Рис. 17.77. Растяжка мышц передней поверхности туловища из положения лежа

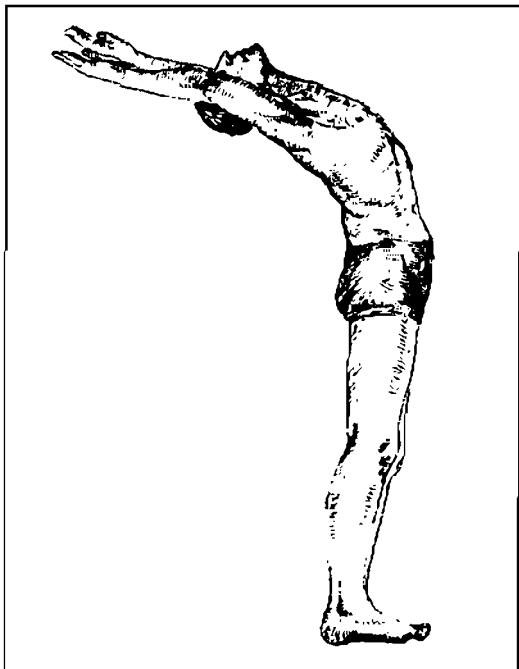


Рис. 17.78. Растяжка мышц передней поверхности туловища из положения стоя (вариант 1)

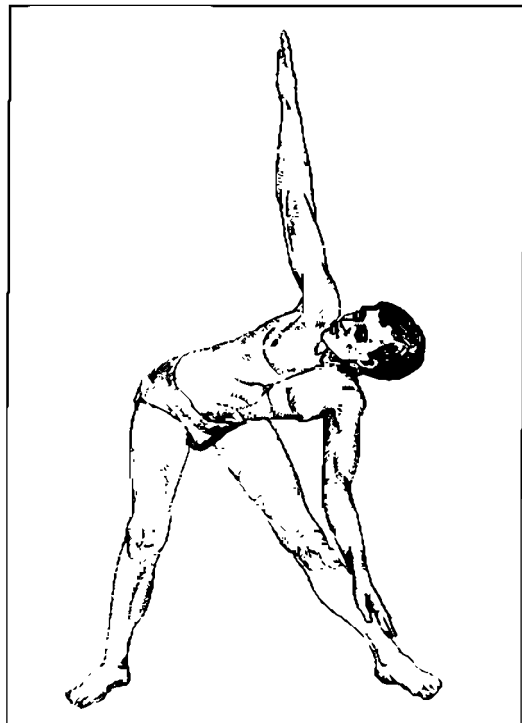


Рис. 17.80. Растяжка ротаторов позвоночника из положения стоя

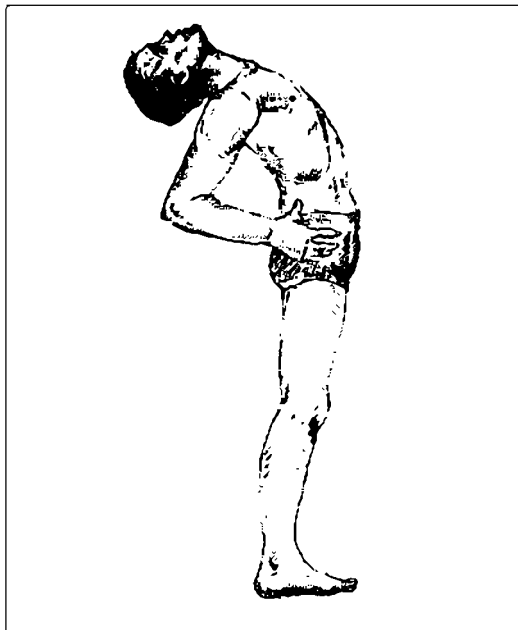


Рис. 17.79. Растяжка мышц передней поверхности туловища из положения стоя (вариант 2)

ночника следует осуществлять медленно, начиная с шейных позвонков, последовательно включая грудные и поясничные. Необходимо также помнить, что разгибание позвоночника всегда необходимо производить на фазе вдоха.

Растяжка косых мышц живота, а также ротаторов позвоночника и многораздельных мышц лучше всего производить путем медленных вращательных движений. При выполнении подобных упражнений из положения стоя необходимо стать прямо, расставив ноги, руки развести в стороны ладонями вниз и медленно наклоняться вперед, при этом одна рука опускается к одноименной ноге, а другая устремляется вверх — так, чтобы обе руки образовали одну вертикальную линию. Захват нижней руки за щиколотку одноименной ноги позволит усилить вращение позвоночника; взгляд должен быть направлен на кисть верхней руки (рис. 17.80).

Для выполнения упражнения из положения сидя необходимо сесть на пол, выпрямив и сведя вместе ноги. Согнув правую ногу, поставить ее с наружной стороны ле-

вого колена, параллельно левой ноге. Затем поставить левую руку с внешней стороны правого бедра и правой голени (колено оказывается почти под мышкой) и постараться захватить ею правую шиколотку или стопу. Поворот туловища увеличивается в результате заведения правой руки назад за спину и за таз, где ею нужно опереться в пол, расположив параллельно левой руке. Завершает упражнение поворот головы вправо (рис. 17.81). Необходимо повторить упражнение в зеркальном отображении.

Подобное упражнение можно выполнить и лежа на кушетке. Из положения лежа на левом боку, зафиксировавшись правой рукой за край кушетки за спиной, свесить правую ногу за противоположный край кушетки. Медленно развернуть туловище вправо так, чтобы плечи легли на кушетку. Завершает растяжку поворот головы вправо (рис. 17.82). Необходимо повторить упражнение в зеркальном отображении.

Для растяжения больших ягодичных мышц из положения лежа на спине следует согнуть одну ногу в коленном и тазобедренном суставах. Двумя руками, сцепленными

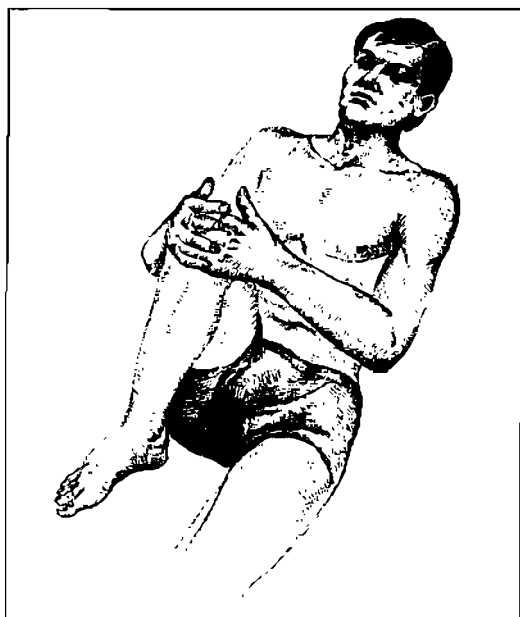


Рис. 17.83. Растяжка большой ягодичной мышцы (вариант 1)

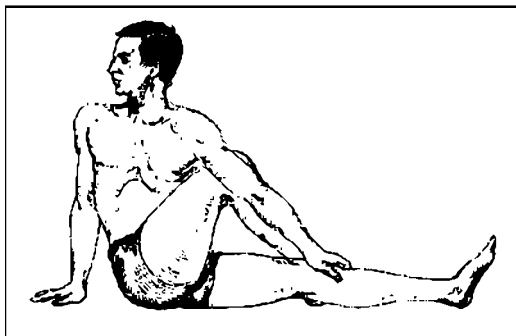


Рис. 17.81. Растяжка ротаторов позвоночника из положения сидя

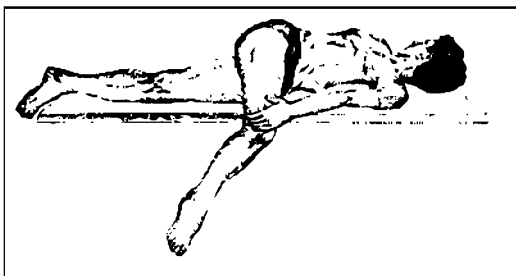


Рис. 17.82. Растяжка ротаторов позвоночника из положения лежа



Рис. 17.84. Растяжка большой ягодичной мышцы (вариант 2)

ми в замок, захватить за колено согнутую ногу. С помощью рук усилить сгибание в тазобедренном суставе, подтягивая ногу к груди, как в направлении одноименного плечевого сустава (рис. 17.83), так и противоположного (рис. 17.84).

В зависимости от направления сгибания растягиваются разные волокна большой ягодичной мышцы, а также задние пучки средней и малой ягодичной мышц.

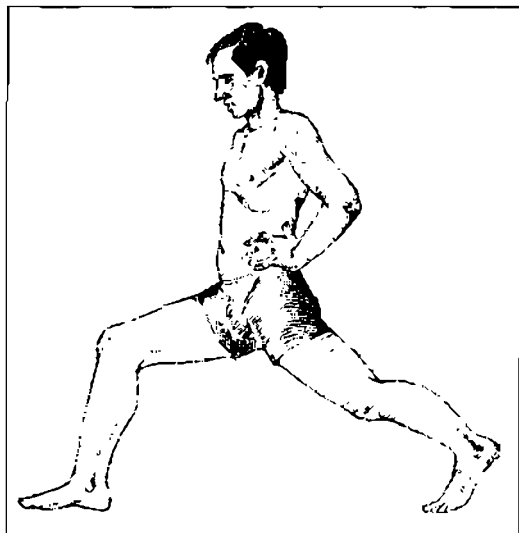


Рис. 17.85. Растяжка подвздошно-поясничной, четырехглавой и приводящих мышц бедра слева

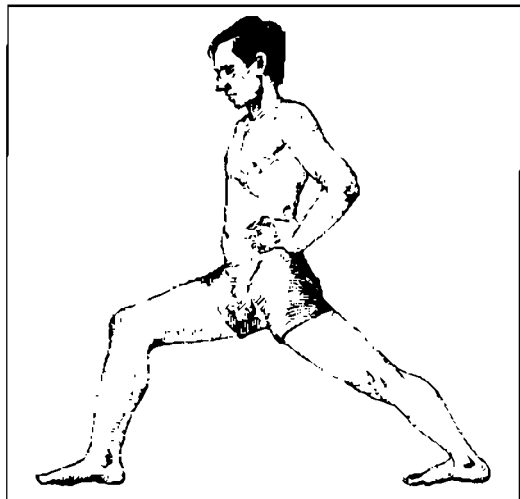


Рис. 17.86. Растяжка икроножной мышцы слева

Для растяжки подвздошно-поясничной, четырехглавой мышцы бедра и частично приводящих мышц бедра необходимо произвести широкий выпад противоположной ногой вперед. Опускаясь с прямой спиной вниз и вперед, осуществляется растяжение указанных мышц на стороне ноги, находящейся сзади (рис. 17.85). При этом угол сгибания ноги, стоящей спереди, в целях предотвращения травмирования коленного сустава не должен быть меньше 90° . Если в этом положении не отрывать пятку «задней» ноги от пола, то акцент растяжения смещается на разгибатели бедра и икроножные мышцы этой ноги (рис. 17.86).

Для растяжки мышц передней поверхности бедра из положения стоя прямо следует, придерживаясь за опору левой рукой для сохранения равновесия, правой взяться за носок правой ноги и подтянуть стопу к ягодице (рис. 17.87). Выполняя это упражнение, необходимо следить за тем, чтобы не прогибать поясницу. Бедро согнутой в колене ноги не должно «уходить» в сторону, назад или вперед, а оставаться в строго вертикальном положении.

Для растяжки приводящих мышц бедра следует сесть на пол, выпрямить спину, подошвы ног прижать друг к другу, поло-

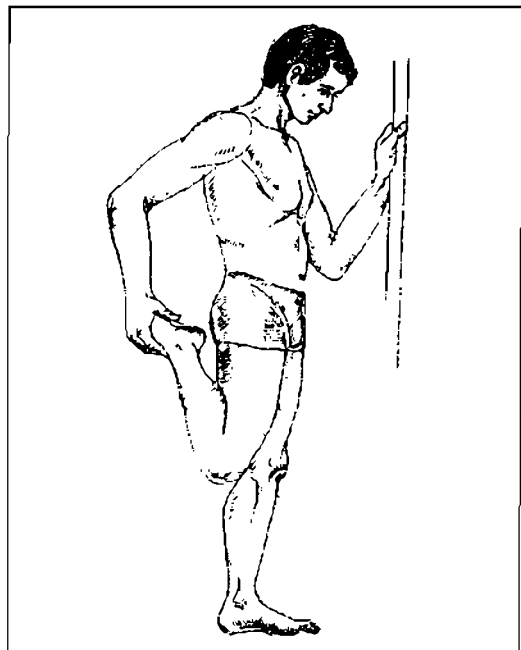


Рис. 17.87. Растяжка четырехглавой мышцы бедра

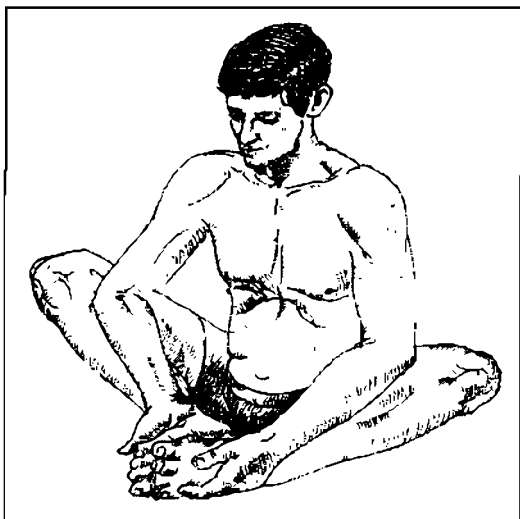


Рис. 17.88. Растяжка приводящих мышц бедра

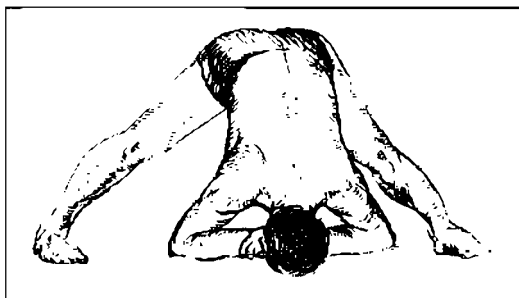


Рис. 17.89. Растяжка приводящих мышц и экстензоров бедра

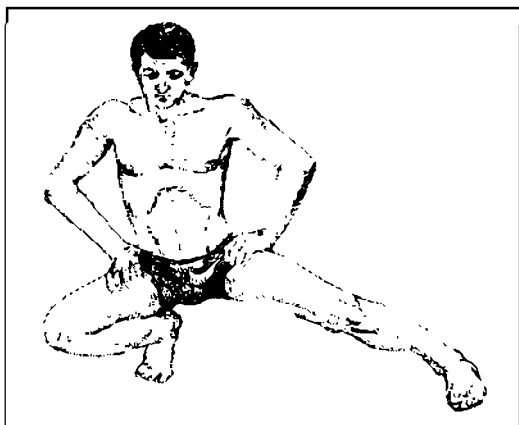


Рис. 17.90. Растяжка приводящих мышц бедра слева

жить руки на лодыжки так, чтобы локти лежали на внутренней поверхности бедер, выдохнуть и плавно наклониться вперед с прямой спиной (рис. 17.88). При этом нельзя выгибать спину и слишком сильно давить на бедра.

Можно также достичь растяжения приводящих мышц, став прямо, максимально широко расставив ноги и наклоня туловище вперед, руками к полу (рис. 17.89). Если из этого же положения с широко расставленными ногами сместить тяжесть тела на одну из них, осуществляется приседание на опорной ноге, то достигается растяжение приводящих мышц на противоположной стороне (рис. 17.90).

Наклон вперед из положения сидя с широко расставленными ногами приводит к растяжению как приводящих мышц бедер, так и *экстензоров бедра и мышц — разгибателей позвоночника* (рис. 17.91). При этом наклон к одной ноге усиливает растяжение приводящих мышц и экстензоров бедра с одноименной стороны (рис. 17.92).

Растяжки икроножных мышц можно добиться с помощью следующего простого

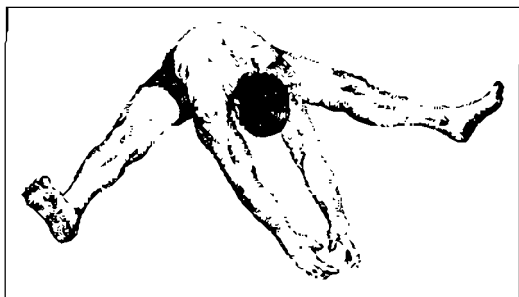


Рис. 17.91. Растяжка приводящих мышц, экстензоров бедра и мышц—разгибателей позвоночника

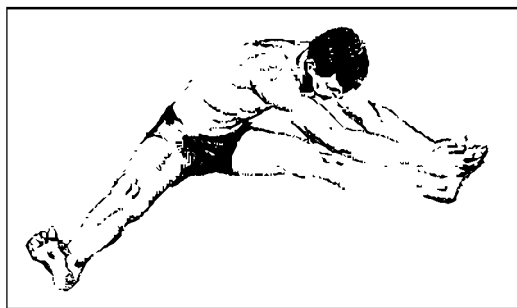


Рис. 17.92. Растяжка приводящих мышц и экстензоров бедра больше слева

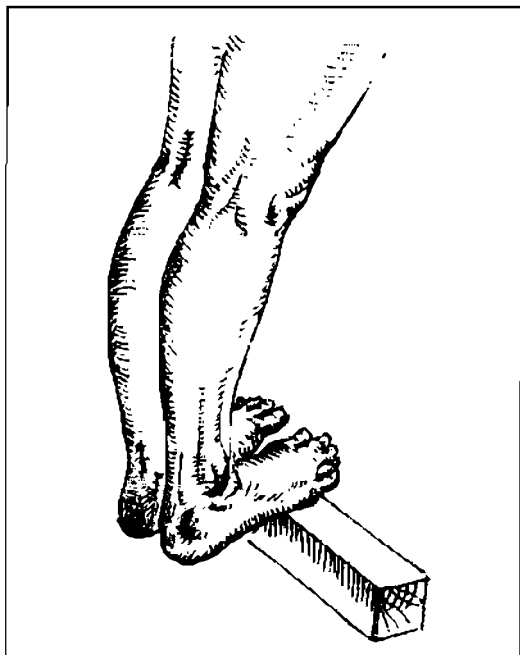


Рис. 17.93. Растяжка икроножных мышц

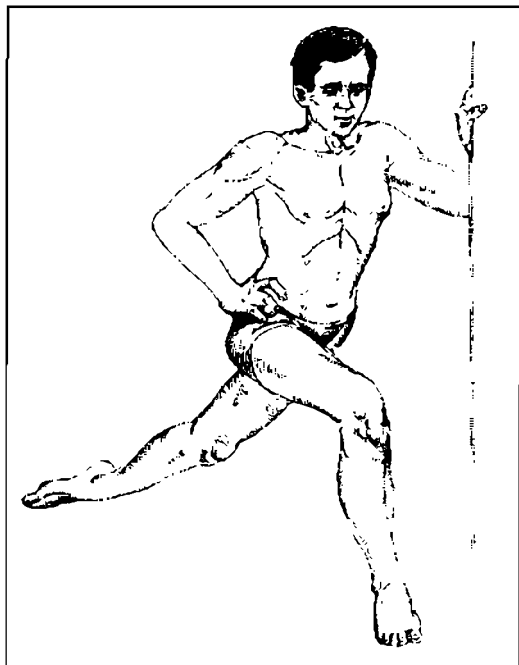


Рис. 17.94. Растяжка мышцы—напрягателя широкой фасции бедра в совокупности с передними пучками средней и малой ягодичной мышцы

упражнения. Следует встать на деревянный брус толщиной не менее 10 см так, чтобы на брус опирались только носки стоп, а остальные части свисали за его пределами. Эффект растяжки икроножных мышц достигается опусканием всего тела на носках мимо бруса (рис. 17.93).

Растяжки мышцы—напрягателя широкой фасции бедра в совокупности с передними пучками средней и малой ягодичной мышцы возможно достичь следующим образом. Стоя у вертикальной опоры, перенести тяжесть тела на правую ногу, слегка согнув ее, левую завести назад и вправо так, чтобы ее опора осуществлялась на тыл стопы (рис. 17.94). Придерживаясь за опору и сохраняя спину прямой, необходимо осуществлять движение туловища вниз, вперед и несколько влево, сгибая опорную ногу. При этом происходит растяжение также перонийальной группы мышц. Необходимо выполнить упражнение, отведя назад другую ногу.

Если это упражнение выполнять с «задней» ногой, отведенной строго назад (рис. 17.95), то акцент растяжения ложится на подвздошно-поясничную мышцу, прямую мышцу бедра и, самое главное, на разгибатели стопы и пальцев ноги.

Растяжку разгибателей стопы и пальцев голени можно выполнить из положения сидя. Для этого следует сесть на пол, ноги

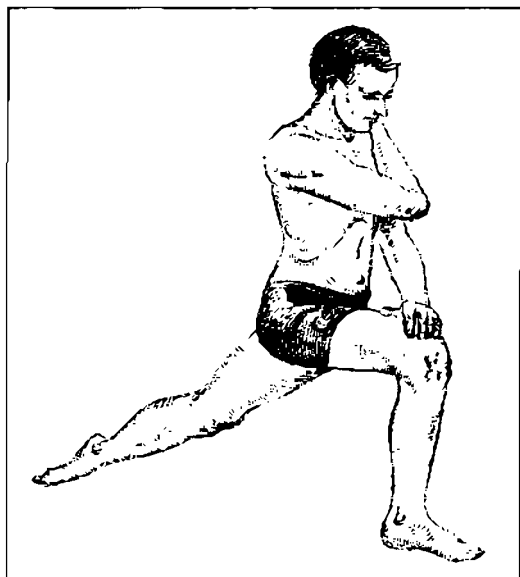


Рис. 17.95. Растяжка подвздошно-поясничной, прямой мышцы бедра и разгибателей стопы и пальцев

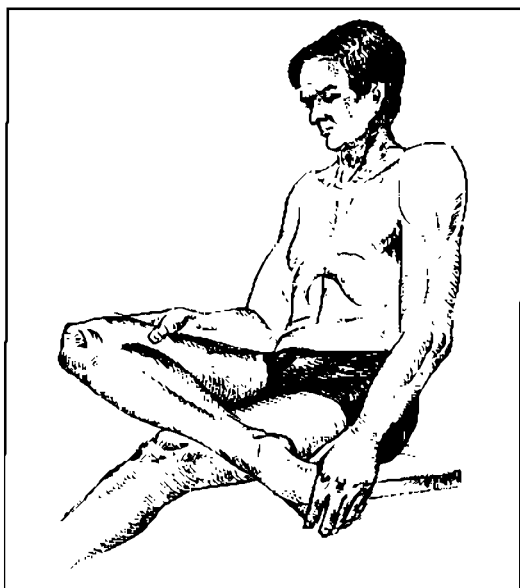


Рис. 17.96. Растяжка разгибателей стопы и пальцев голени

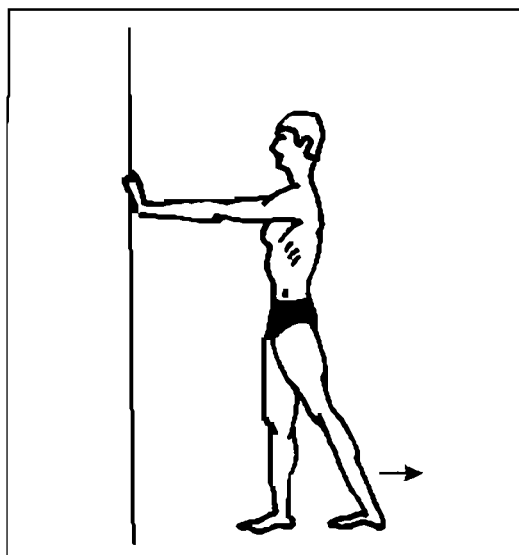


Рис. 17.97. Растяжка икроножной мышцы и ахиллова сухожилия

выпрямлены перед собой, согнуть одну ногу в коленном суставе, повернув ее в тазобедренном суставе так, чтобы наружные части бедра и голени легли на пол. Затем необходимо захватить противоположной рукой

пальцы согнутой ноги и осуществлять подошвенное сгибание стопы (рис. 17.96). В зависимости от направления сгибания больше наружу или внутрь будут растягиваться в основном те или иные волокна указанных выше мышц.

Недифференцированные варианты растяжки отдельных мышечных групп (Л. Хендерсон, 2002).

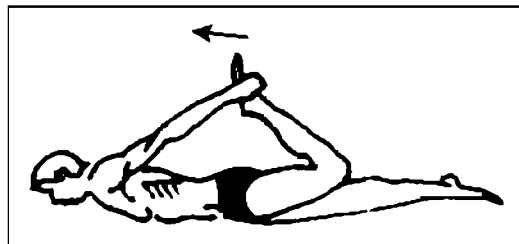


Рис. 17.98. Растяжка передней части бедра

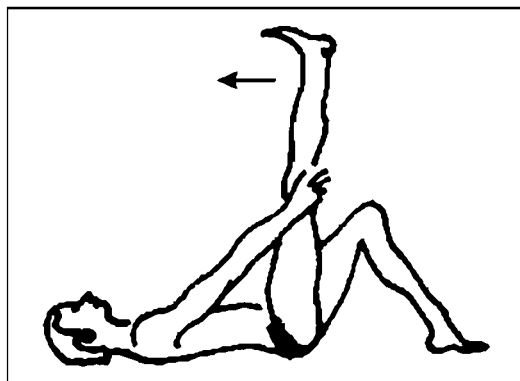


Рис. 17.99. Растяжка задней части бедра

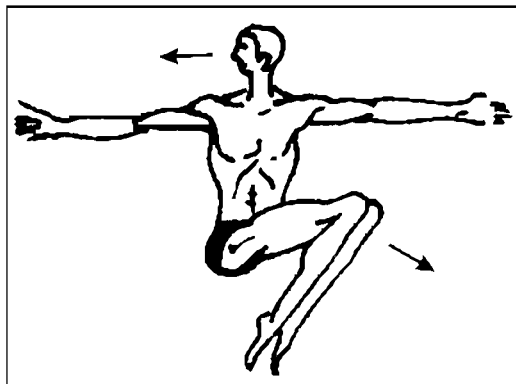


Рис. 17.100. Растяжка мышц поясницы

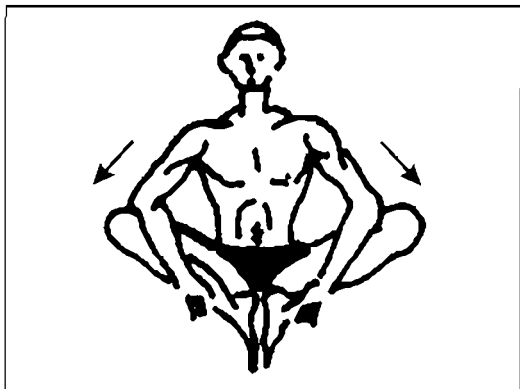


Рис. 17.101. Растяжка области паха

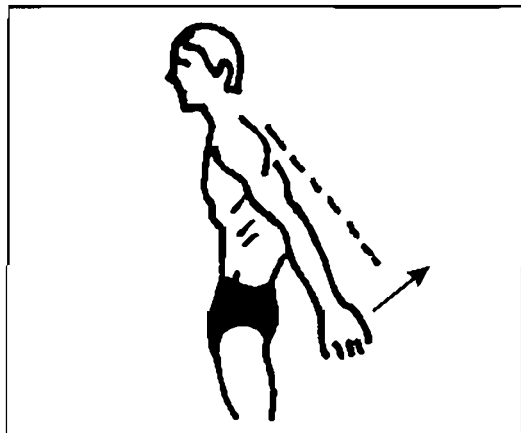


Рис. 17.104. Растяжка мышц груди и рук

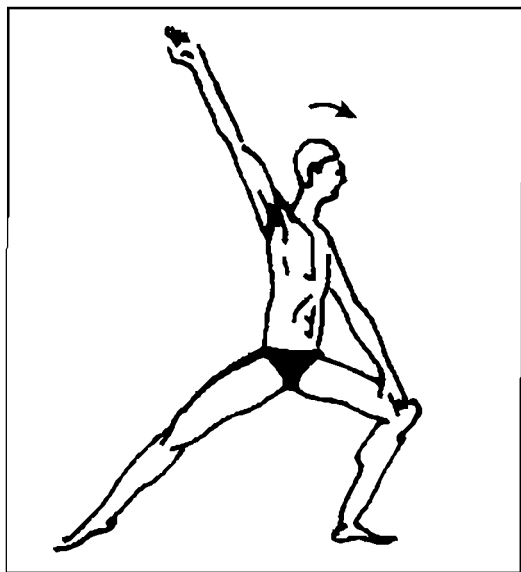


Рис. 17.102. Растяжка верхней части туловища

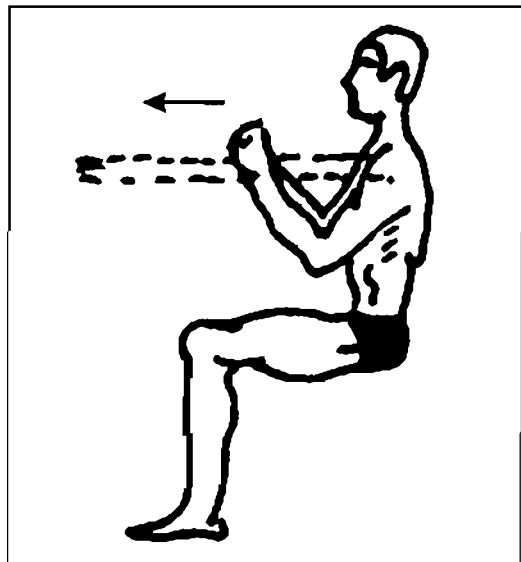


Рис. 17.105. Растяжка рук и верхней части спины

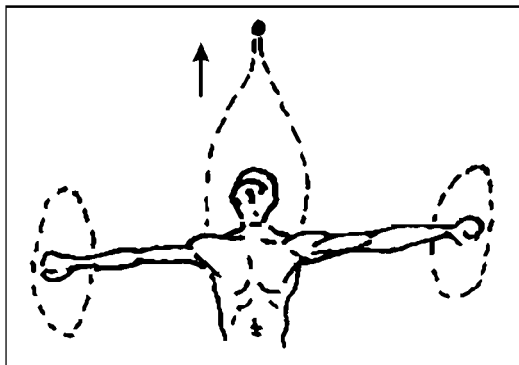


Рис. 17.103. Растяжка плеча и рук

17.7. Двигательная реабилитация при отдельных патологических состояниях опорно-двигательного аппарата

(К.М. Шубин, О.И. Золина, В.С. Харенков)

17.7.1. Боковая нестабильность локтевого сустава

Нестабильность локтевого сустава сопровождается избыточным отклонением (девиацией) предплечья, которая проявляется при различных нагрузках, что и определяет ее степень. В результате нестабильности возникают болевой синдром, синовит, которые провоцируют прогрессирующую гипотрофию околосуставных мышц. При хроническом течении процесса вовлекаются не только околосуставные, но и суставные структуры. Развивается посттравматический деформирующий артроз, нередко формируется контрактура. В ряде случаев наблюдаются тендопатии и невралгии.

Внимание! При нестабильности локтевого сустава особое внимание необходимо уделять укреплению локтевого сгибателя запястья и поверхностного сгибателя пальцев, так как при выполнении основных спортивных движений в локтевом суставе именно эти мышцы располагаются прямо над передней порцией медиальной связки.

Только они расположены таким образом, что могут обеспечивать дополнительную активную стабилизацию локтевого сустава при его нестабильности, являясь синергистами передней порции медиальной связки. Кроме того, аналогичное синергетическое действие оказывает и медиальная головка *m. triceps brachii* (трехглавой мышцы плеча).

При частичном повреждении капсульно-связочных структур локтевого сустава (медиальный отдел) лечение консервативное. При острой травме необходима иммобилизация для создания условий, оптимальных для образования полноценного соединительнотканного рубца (период иммобилизации). В дальнейшем следует восстановить амплитуду пассивных движений таким образом,

чтобы не перерастянуть этот рубец (ранний постиммобилизационный период). Одновременно нужно проводить тренировку околосуставных мышц, выполняющих роль активных стабилизаторов локтевого сустава.

В дальнейшем, после восстановления амплитуды движений, проводят усиленную тренировку силы околосуставных мышц. При этом нельзя допускать чрезмерных нагрузок на формирующийся рубец — форсированной лучевой девиации предплечья. И только после восстановления амплитуды, силы и выносливости к продолжительной работе ставится задача восстановления координации движений с дополнительным отягощением и противодействием (спортивные движения). Помимо функциональной характеристики при увеличении нагрузок всегда следует ориентироваться на фазы формирования соединительнотканного рубца. К тренировочным нагрузкам спортсмен может приступать не ранее чем через 2,5 мес. после такой травмы.

При более выраженной посттравматической нестабильности локтевого сустава лечение оперативное.

17.7.2. Контрактуры плечевого сустава

Контрактурой принято называть ограничение нормальной подвижности в суставе, вызванное рубцовым стяжением кожи, сухожилий, заболеваниями мышц, суставов, болевым рефлексом и др.

Различают активные (ограничение активных движений) и пассивные (ограничение пассивных движений), а также активно-пассивные контрактуры (ограничение и активных, и пассивных движений). Контрактуры могут быть первичными (ограничение движений в пораженном суставе) и вторичными (ограничение движений в непораженном суставе). В соответствии с установкой дистального сегмента конечности (предплечье) и направлением ограничения движений в локтевом суставе контрактуры бывают:

- 1) сгибательными (ограничение разгибания в суставе);
- 2) разгибательными (ограничение сгибания);
- 3) пронационными (ограничение супинации);
- 4) супинационными (ограничение пронации).

Консервативному лечению в первую очередь подлежат контрактуры, поддающиеся пассивной коррекции.

Как правило, средства функционально-го лечения применяют дифференцированно в зависимости от давности контрактуры. При давности контрактуры до трех месяцев используют:

1) активные упражнения в облегченных условиях;

2) упражнения на расслабление и растяжение мышечных групп, точки прикрепления которых сближены в результате ограничения амплитуды движений;

3) физические упражнения в воде.

При этом следует руководствоваться следующими методическими указаниями:

1) допустима амплитуда движений, которая не вызывает боли;

2) необходима фиксация проксимального сегмента конечности;

3) упражнения в одной плоскости должны повторяться многократно;

4) любая процедура должна завершаться постуральным упражнением. При лечении застарелых контрактур (более трех месяцев) используют:

1) активные упражнения с самопомощью и активно-пассивные упражнения;

2) пассивные упражнения с дозированным растяжением;

3) упражнения на укрепление мышц, точки прикрепления которых отдалены в результате контрактуры;

4) физические упражнения в воде с последующей коррекцией положением.

При лечении застарелых контрактур следует учитывать следующее:

1) допустима та амплитуда движений и растяжение параартикулярных тканей, при которых лишь незначительно преодолевается боль;

2) завершать любую процедуру необходимо постуральным упражнением (коррекция положением).

! **Внимание!** При восстановлении 50% амплитуды движений в суставе в процедуру можно включать средства, направленные на укрепление мышц.

17.7.3. Повреждения хрящевых структур коленного сустава

При частичном повреждении временный успех дают: снижение осевой нагрузки на нижнюю конечность, облегченные упражнения в суставах нижней конечности, производимые в положении лежа и сидя, которые назначаются через 10–12 дней иммобилизации. Пос-

ле устранения последствий «блокады» (ограничение движений) в коленном суставе, купирования боли, исчезновения припухлости проводят укрепление четырехглавой мышцы и сгибателей голени. К числу используемых для этих целей упражнений относят движения прямой ногой, сгибание и разгибание в коленном суставе с сопротивлением (с использованием ножного эспандера) и с отягощением (манжета с песком). Рекомендуют плавание вольным стилем, велосипедные прогулки, ходьбу на лыжах классическим стилем. До двух месяцев после травмы ограничивают прыжки, соскоки со снарядов, бег с резким изменением направления движения. К занятиям спортом с полной нагрузкой спортсмены могут приступать примерно через 2 месяца после травмы, если полностью восстановлены подвижность, сила и выносливость мышц, отсутствуют боль, припухлость и выпот в суставе.

17.7.4. Простой тип нестабильности коленного сустава

Функциональная терапия при повреждениях капсулы коленного сустава. При частичных повреждениях капсулы коленный сустав, как правило, обездвиживают на 7–10 дней до уменьшения боли, припухлости и небольшого выпота в его полости. Со 2-го дня после травмы используют общетонизирующие и дыхательные упражнения, движения в суставах пальцев стоп, в голеностопном и тазобедренном суставах, в положениях лежа, сидя и стоя на здоровой ноге. С 3-го дня комплекс дополняют изометрическими напряжениями и массажем мышц бедра. После прекращения иммобилизации приступают к восстановлению подвижности, используя активные облегченные движения в коленном суставе. Темп восстановления подвижности не следует форсировать, особенно если капсула повреждена в заднем отделе сустава. Сгибание до прямого угла должно быть получено на 3-й неделе после травмы. Одновременно проводят тренировку околосуставных мышц — сгибание и разгибание с сопротивлением и противодействием. В зависимости от локализации повреждения капсулы исключают движения, при которых сильно натягивается ее рубец. Клинически чрезмерная нагрузка может проявляться болью в зоне повреждения или локальной припухлостью

после занятия. В последующем постепенно нагрузку увеличивают (ходьба, бег, прыжки), и, когда выносливость мышц и координация движений восстанавливается (обычно к 1-му месяцу), все ограничения снимают. Иногда, особенно если травма произошла на фоне гемартроза или другой патологии сустава, процесс восстановления идет более длительно, до 1,5—2 месяцев. В этом случае показано применение более широкого комплекса средств функциональной терапии, включающего подводный массаж, гидрокинезотерапию и др.

При сформировавшейся после повреждения капсулы сустава посттравматической нестабильности, если не проводилось адекватное функциональное лечение, необходима целенаправленная тренировка мышц, противодействующих смещению голени.

Функциональная терапия при повреждениях связок коленного сустава. Методика функциональной терапии при свежих повреждениях коллатеральных связок коленного сустава зависит от объема, локализации повреждения и лечебной тактики. Выделяют несколько степеней повреждения: I степень — минимальная расслабленность капсульно-связочных структур при их частичном повреждении (пассивное переразгибание голени приводит к расширению суставной щели до 5 мм); II степень — средняя, при полном повреждении соответствующей связки (суставная щель расширяется до 10 мм); III степень — выраженная, обычно сочетается с повреждением одной или обеих крестообразных связок (при полном разгибании колена пассивное отклонение голени сопровождается расширением суставной щели более чем на 10 мм). При повреждениях I степени, если не проводить адекватное лечение, формируется простая (одноплоскостная) нестабильность, а при II и III степени — сложная (многоплоскостная), так как в этих случаях одновременно повреждаются и другие капсульно-связочные структуры.

Физические упражнения, используемые при нестабильности коленного сустава. Важным вопросом при подборе специальных упражнений для восстановления или компенсации функции коленного сустава является исходное положение, в котором лучше проявляется активность тренируемой мышцы или ее порции.

Для избирательной тренировки активных стабилизаторов коленного сустава рекомендуют следующие движения и исходные положения (и.п.):

— внутренняя широкая — разгибание голени в и.п. сидя с бедром, развернутым кнаружи;

— наружная широкая — разгибание голени в и.п. сидя с бедром, развернутым внутрь;

— портняжная — приподнимание полуогнутой ноги в и.п. лежа на спине с небольшим разведением в стороны коленных суставов;

— полусухожильная — сгибание голени в и.п. лежа на животе с пронационной ее установкой;

— двуглавая бедра — сгибание голени в и.п. лежа на животе с супинационной ее установкой;

— напрягающая широкую фасцию бедра — поднятие выпрямленной ноги с ее отведением в и.п. лежа на спине;

— внутренняя головка икроножной мышцы — приподнимание на носки в и.п. стоя, носки вместе, пятки врозь.

Повреждения медиального отдела капсульно-связочного аппарата коленного сустава

При частичном повреждении поверхностно расположенных волокон большеберцовой коллатеральной связки основным клиническим симптомом является положительный вальгус-тест — возможность пассивно отклонить голень кнаружи. При его выполнении суставная щель увеличивается в медиальном отделе до 5 мм. Лечение в большинстве случаев консервативное. На 2—3 недели накладывают гипсовую повязку или шину. Со 2-го дня приступают к выполнению общетонизирующих, дыхательных и специальных упражнений, в том числе в положениях лежа и сидя (нога в шине) приподнимают ногу, выполняют круговые движения. С 3—5-го дня, после уменьшения болевого синдрома, начинают изометрические напряжения четырехглавой мышцы бедра. После прекращения иммобилизации восстанавливают амплитуду движений. Используют активные облегченные упражнения и движения с самопомощью в положениях лежа на спине, на здоровом боку, на животе и коленно-кистевом положении.

Внимание! До 1 месяца после травмы не следует форсированно увеличивать сгибания в коленном суставе больше прямого угла.

Следует избегать растягивающих нагрузок на рубец в месте разрыва связки. Учи-

тывая это, до 4—5 недель исключают приведение бедра и поднимание вверх развернутой наружу ноги, до 6 недель — те же движения в быстром темпе и с сопротивлением, если противодействующая нагрузка приложена к голени. Впоследствии их постепенно разрешают, следя за тем, чтобы не возникала боль или припухлость в месте повреждения. Параллельно с восстановлением подвижности укрепляют мышцы бедра и голени. Основное внимание уделяют тренировке внутренней широкой и портняжной мышцы. Приступать к тренировочным нагрузкам можно при отсутствии боли, припухлости или выпота, примерно через 2 мес. после травмы, исключая первое время ротационные движения. Для страховки рекомендуют носить наколенник с шарниром. Полную нагрузку разрешают через 3 мес.

При уже сформировавшейся простой нестабильности проводят целенаправленную тренировку мышц, противодействующих вальгусной девиации голени.

Повреждения латерального отдела капсульно-связочного аппарата коленного сустава

При частичном повреждении малоберцовой коллатеральной связки, которое встречается весьма редко, методика функциональной терапии во многом схожа. Основным клиническим признаком, характерным для этой травмы, является положительный варус-тест — пассивное отклонение голени медиально. В связи с этим на этапе восстановления подвижности ограничивают нагрузки на наружный отдел сустава. До 4—5 нед. исключают отведение бедра и поднимание вверх развернутой внутрь ноги, до 6 нед. — те же движения в быстром темпе и с сопротивлением, если противодействующая нагрузка приложена к голени. Основное внимание уделяют тренировке наружной широкой мышцы и мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра. К тренировке мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра, приступают уже со 2—3-го дня после травмы. В период иммобилизации пациент приподнимает и немного отводит развернутую внутрь ногу в шине, фиксирует ее в такой позиции на 5 с, покачивает на весу или делает небольшие круговые движения и возвращает в исходное положение. В дальнейшем подобные упражнения в динамическом режиме можно выполнять с эспандером, однако после прекращения иммобилизации противодействие движению

до 6 нед. следует прикладывать выше коленного сустава. К укреплению наружной широкой мышцы в динамическом режиме приступают лишь после окончания иммобилизации. С этой целью используют следующие специальные упражнения в положениях лежа на спине и сидя: полное выпрямление ноги, лежащей на здоровом колене выпрямление и приподнимание развернутой внутрь ноги от небольшого валика, помещенного под поврежденное колено. Вначале пациенту предлагают только разогнуть до конца колено, затем разогнуть его и удержать до 5 с, затем повторить то же движение и приподнять ногу вверх. В дальнейшем выполняют упражнения с противодействием и сопротивлением до легкого утомления, чередуя серии специальных упражнений с паузами отдыха или дыхательными упражнениями. Приступать к нагрузкам в полном объеме можно через 3—4 месяца после травмы. До 6 мес. рекомендуют пользоваться наколенником с шарниром, который предотвращает форсированные боковые нагрузки в стрессовых ситуациях.

При уже сформировавшейся простой нестабильности проводят целенаправленную тренировку мышц, противодействующих вальгусной девиации голени (подробнее см. далее).

17.7.5. Сложный тип нестабильности коленного сустава

Передняя внутренняя нестабильность

По данным биомеханических исследований, к мышцам, способным противодействовать смещениям голени вперед, и ее вальгусной девиации относят внутреннюю широкую, портняжную, полусухожильную, полуперепончатую, подколенную и внутреннюю головку икроножной мышцы. Таким образом, для восстановления и компенсации функции коленного сустава средствами функциональной терапии необходимо укреплять указанные мышцы.

Методика функциональной терапии при свежих повреждениях капсульно-связочных структур очень близка к ранее описанной схеме лечения при частичном повреждении большеберцовой коллатеральной связки. На этапе дифференцированной тренировки мышц необходимо также обращать особое внимание на внутреннюю широкую связку. Кроме того, укрепляют полусухожильную, полуперепончатую, подколенную, портняжную и внутреннюю головку икроножной мышцы.

Внимание! К тренировке полусухожильной и полуперепончатой мышц приступают при достижении сгибания голени до прямого угла.

При оценке 2 балла, для создания облегченных условий мышечной работы, используют исходное положение лежа на боку. Сгибание голени производят с пронационной ее установкой, скользя по полированной панели. Затем нагрузку увеличивают за счет того, что движение выполняют против наклона этой панели. Впоследствии, при оценке 3 балла, переходят к сгибанию с той же установкой голени в положении лежа на животе, а на завершающем этапе тренировки этих мышц движение выполняют с противодействием (рука инструктора, блок или манжета с грузом, эспандер и т.п.). Аналогичные упражнения выполняют в положении стоя на здоровой ноге, прижав таз и коленный сустав к гимнастической стенке. Вначале это движение в медленном темпе, затем темп доводят до среднего, а число повторений — до легкого утомления данной мышечной группы. Для лиц, привыкших к высокому уровню физической активности, в комплекс включают специальное динамическое упражнение в положении сидя на роликовом стуле. Пациент садится на сиденье, берется за него руками, соединяет вместе колени и перемещается вперед, переставляя ноги с пронационной установкой голени. Похожее упражнение, но с меньшей нагрузкой, можно выполнять с использованием роликового массажера для стоп. В этом случае пациент садится на обычный стул, соединяет вместе колени и ставит стопы на полуваля массажера, придав голени пронационную установку. Затем поочередно прокатывает каждый полуваля то одной, то другой стопой. Угол сгибания в коленном суставе должен постепенно уменьшаться за счет перемещения массажера, а нагрузка — увеличиваться при увеличении фрикционного противодействия вращению полуваля. Для укрепления полусухожильной и полуперепончатой мышцы в динамическом режиме с противодействием используют и аппараты механотерапии маятникового типа. Тренировку также проводят в положении сидя и лежа с пронационной установкой голени.

Тренировку подколенной мышцы можно начинать при достижении угла сгибания в коленном суставе более 110°. Для ее укрепления оптимальное исходное положение —

лежа на боку, колено согнуто под углом 110°, стопа свешена за край кушетки. Пациент активно придает голени пронационную установку, сохраняет ее 5 с и возвращается в исходную позицию.

К тренировке портняжной мышцы приступают не ранее чем через 6 нед. после травмы, так как при ее напряжении с противодействием в более ранние сроки может растягиваться рубец медиального отдела капсульно-связочного аппарата. Кроме того, к обязательным предварительным условиям начала укрепления портняжной мышцы относят восстановление функции внутренней широкой. В противном случае закрепляется функциональная недостаточность внутренней широкой мышцы и формируется тот способ компенсации, который известен травматологам как симптом В.Д. Чаклина. Для укрепления портняжной мышцы выполняют приподнимание полусогнутых ног в положении лежа на спине с небольшим разведением в стороны коленных суставов. Аналогичное движение можно делать большой ногой, стоя на здоровой. Следует следить за мышечным рельефом бедра, так как при слишком большом сгибании голени или недостаточном отведении бедра вместо портняжной включаются другие мышцы. Упражнение можно выполнять с дополнительным противодействием.

Внимание! Укрепление внутренней голловки икроножной мышцы начинают только после полного восстановления опорной функции ноги.

Для избирательной тренировки внутренней голловки икроножной мышцы специальным упражнением является приподнимание на носки в положении стоя, носки вместе, пятки врозь.

После прекращения иммобилизации начинается поздний послеоперационный период, целью которого является восстановление подвижности в коленном суставе одновременно с укреплением его активных стабилизаторов. В связи с этим необходимо решать следующие задачи: нормализация мышечного тонуса; дозированное растяжение околосуставных тканей в соответствии с их механической прочностью; улучшение трофики тканевой противоложной конечности.

Основными средствами реализации программы данного периода являются: динамические упражнения с самопомощью; упражнения на расслабление; активно-пассивные

упражнения; дозированные изометрические мышечные сокращения; поструральные упражнения (лечение положением); механотерапия.

Как правило, после проведения функционального лечения в период иммобилизации по ранее описанной схеме подвижность в коленном суставе восстанавливается быстро. Обычно после активно-динамической стабилизации сгибание до прямого угла доходит в течение нескольких дней, полное разгибание восстанавливается к концу первой недели, и в дальнейшем основной задачей функциональной терапии становится укрепление околосуставных мышц, методика которой описана в начале данного раздела.

При ушивании медиального отдела и низведении внутренней широкой мышцы сгибание восстанавливается несколько медленнее, и его не следует форсировать в течение 10—14 дней после прекращения иммобилизации, чтобы не растянуть послеоперационный рубец.

При статической стабилизации к концу иммобилизации амплитуда сгибания доходит до 90—100°.

После восстановления полного активного разгибания и сгибания более 90°, при отсутствии боли, выпота — примерно через 3—4 мес., — целевая установка реабилитационных мероприятий изменяется как при оперативном, так и при консервативном лечении. Они направлены на увеличение силы, выносливости околосуставных мышц к продолжительной статической и динамической работе, восстановление мышечного баланса, тренировку основных локомотивов (ходьба, легкий бег).

При значительных повреждениях капсульно-связочных структур коленного сустава для лиц, имеющих высокий уровень физической активности, выделяют два дополнительных периода компенсации и восстановления его функции: предтренировочный и тренировочный (предсоревновательный).

Восстановление силы и выносливости околосуставных мышц и двигательных стереотипов до уровня бытовых потребностей — решают в предтренировочном периоде. При оперативном лечении передней внутренней нестабильности он длится от 3—4 до 6 месяцев. В это время используют следующие средства: лечебную гимнастику (тренировка в ходьбе, сложнокоординационные упражнения с дополнительным отягощением и противодействием, проприоцептивная тренировка); механотерапию (аппараты маятни-

кового типа для тренировки мышц); тренажеры (велозергометр, степпер и др.); массаж; динамическую электростимуляцию; адаптированную спортивную тренировку; учитывающую фазу послеоперационной перестройки соединительнотканых структур и функциональное состояние околосуставных мышц.

Тренировочный (предсоревновательный) период необходим для полного восстановления спортивной работоспособности — тренировки специальных двигательных качеств, восстановление специальных двигательных навыков. Длительность его строго индивидуальна, обычно до 1 года. Она зависит от особенностей программы, составляемой тренером с учетом специфики вида спорта или профессии. Процесс восстановления функции коленного сустава можно считать завершенным лишь в том случае, если достигнут уровень физической активности, соответствующий функциональным притязаниям пациента.

Однако и в последующем необходимо помнить о перенесенной травме и проводить профилактику рецидивов нестабильности и прогрессирования посттравматического гонартроза, особенно после длительных перерывов в спортивной или профессиональной деятельности. С этой целью следует систематически укреплять мышцы-стабилизаторы коленного сустава.

Передняя наружная нестабильность

К мышцам, противодействующим смещению голени вперед и отклонению ее внутрь, относят:

- наружную широкую мышцу бедра;
- мышцу, напрягающую широкую фасцию бедра;
- двуглавую мышцу бедра.

Таким образом, для компенсации недостаточности пассивных стабилизаторов коленного сустава при передней наружной нестабильности необходимо проводить целенаправленную тренировку указанных мышц.

При выборе консервативной тактики лечения методика функциональной терапии в целом мало отличается от ранее изложенной. Однако, кроме тренировки наружной широкой мышцы, укрепляют мышцу, напрягающую широкую фасцию бедра и двуглавую.

Упражнения для мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра, включают в комплекс упражнений уже в период иммобили-

лизации. Их можно выполнять в положении стоя на здоровой ноге, сидя и лежа на спине. Наибольшая нагрузка на мышцу приходится в положении лежа. Для увеличения объема мышечной работы выполняют поднятие с отведением ноги, укрепив поверх шины (гипсовой повязки) манжету с грузом или присоединив эспандер. Первое время после прекращения иммобилизации нежелательно нагружать рубец в латеральном отделе капсульно-связочного аппарата. В связи с этим противодействие сгибанию с отведением бедра прикладывают выше коленного сустава, т.е. манжету с грузом закрепляют в нижней трети бедра, здесь же фиксируют эспандер.

Методика тренировки двуглавой мышцы бедра во многом напоминает описанную ранее для полусухожильной, с тем отличием, что голени придается супинационная, а не пронационная установка.

Задняя нестабильность

Задняя (наружная и внутренняя) нестабильность коленного сустава встречается и диагностируется значительно реже, чем передняя (наружная и внутренняя). Ведущим ее клиническим признаком является переразгибание в коленном суставе, которое проявляется при опоре на поврежденную ногу. Компенсация недостаточности заднего отдела капсулы сустава с помощью околосуставных мышц возможна, но требует значительно больших усилий, чем при передней нестабильности.

Из биомеханических исследований известно, что противодействие задним смещениям голени оказывают четырехглавая и икроножная мышцы.

Методика консервативного лечения в целом аналогична описанной ранее при повреждениях капсулы коленного сустава, однако срок иммобилизации должен составлять до 14 дней. В постиммобилизационном периоде темп восстановления сгибания не ограничивают, а разгибание не следует восстанавливать до 3—4 недель после травмы. Кроме того, при укреплении разгибателя голени в динамическом режиме до этого срока необходимо следить за тем, чтобы в полусогнутом положении голень не смещалась кзади. Для этого валик помещают не под коленный сустав или нижнюю треть бедра, как обычно, а под верхнюю треть голени.

На этапе тренировки околосуставных мышц акцент делают на четырехглавую, икроножную, двуглавую мышцы, полусу-

хожильную, портняжную мышцы, а также на мышцы, напрягающие широкую фасцию бедра.

17.8. Местная терапия при заболеваниях суставов, периартикулярных тканей и позвоночника

(по Н.В. Чичасовой, 2003)

При выборе противовоспалительного препарата местного воздействия следует учитывать несколько факторов. Прежде всего необходимо четко дифференцировать боли, связанные с воспалением сустава (синовит) или периартикулярных тканей (теносиновит, миозит), от болей, связанных с механическими причинами (травма, повреждение корешков спинного мозга при остеохондрозе, механический тип боли при остеоартрозе), а также от болей сосудистой или неврологической природы.

В России зарегистрированы локальные препараты на основе ибупрофена (долгит крем), кетопрофена (кетонал крем, фастум-гель), индометацина, буталиона, пироксикама (эразон — крем и гель, пироксикам-гель). Большинство известных препаратов содержат нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) в концентрации 1%. Исключение составляют фастум-гель и флексен-гель (2,5%), кетонал крем (5%), буталионовая мазь (5%), ибупрофен-гель (10%). Минимально эффективным является 4-кратное нанесение локального средства в день, а при активном воспалении частоту нанесения препарата следует увеличить до 5—6 раз в день. Количество наносимого препарата зависит от величины сустава: на область крупных суставов (коленный, плечевой) однократно следует наносить полоску мази или геля длиной 5—10 см, на область средних по величине суставов (голеностопный, лучезапястный, локтевой) — 3—5 см, на область мелких суставов кистей и стоп — 1—2 см. Необходимо учитывать состояние кожи на участке нанесения локального препарата.

Лекарственные формы препаратов для локальной терапии. Наиболее удачной формой препарата для локальной терапии является гель. Наличие растворителей, исполь-

зубаемых при приготовлении геля, обеспечивает быстрое впитывание лекарственного средства в кожу. Поэтому применение геля является более гигиеничным и экономным, чем применение мазей или кремов, так как большее количество наносимого препарата проходит через кожный барьер. Кроме того, в состав некоторых гелей (фастум-гель) входят вещества, обеспечивающие более высокое проникновение активного вещества через кожу и подкожные ткани.

Для обеспечения более быстрого проведения действующего вещества к очагу воспаления может быть использован диметилсульфоксид (ДМСО), который смешивают с кремом или мазью в соотношении 1:10. Так как в состав фастум-геля входит близкое вещество, применение ДМСО является излишним. Возможно использование этих препаратов при проведении фонофореза, что также обеспечивает лучшее проникновение действующего вещества к очагу воспаления.

При лечении воспаления вен различной этиологии (посттравматических, на фоне варикозной болезни) и ушибов мягких тканей показанным является сочетанное применение гелей и мазей противовоспалительного действия с гепаринсодержащими гелями и мазями.

Помимо боли и припухлости при ушибах мягких тканей клинически значимым является кровоизлияние. Затруднение венозного оттока, нарушение сосудистой проницаемости приводят к повреждению микроциркуляции в зоне ушиба, что может служить причиной развития посттравматического тромбоза или обострения патологии венозной системы. Изолированное применение гепаринсодержащих препаратов типа лиотон-геля способно привести к значительному уменьшению или исчезновению боли через 3—5 дней почти у половины больных, а сочетанное применение лиотон-геля и фастум-геля — у 2/3 больных в те же сроки. Подобное действие продемонстрировано и в отношении купирования отека в области травмы. Комбинация НПВП индометацина и венотоника троксерутина (индовазин) также приводит к уменьшению отека и боли в месте воспаления, улучшает микроциркуляцию и венозный отток в пораженной области. Увеличение выраженности и длительности анальгетического эффекта отмечено и при обработке кожи пациентов перед нанесением лиотон-геля и фастум-геля полуспиртовым раствором. У части пациентов это позволяет реже наносить препарат, вплоть до 1 раза в день.

17.9. Допустимые сроки возобновления тренировочных занятий после повреждений опорно-двигательного аппарата у спортсменов

Таблица 17.3

Сущность и локализация повреждений	Сроки возобновления занятий	Примечание
1	2	3
<i>Переломы</i>		
Лодыжки	45—60 дней с момента снятия иммобилизирующей повязки	В случае подвывиха голеностопного сустава или расхождения «вилки» через 90 дней
Кости голени	90—120 дней с момента снятия иммобилизирующей повязки	В случае перелома малоберцовой кости без смещения срок может быть сокращен до 45—60 дней
Бедренная кость	6—8 месяцев с момента снятия иммобилизирующей повязки	При плохом срастании отломков вопрос решается индивидуально

Окончание таблицы 17.3

1	2	3
Кости стопы без нарушений сводов и рессорной функции	3—4 месяца со дня перелома	Требуется применение супинатора на срок не менее 6 месяцев
Кости стопы с нарушением сводов и рессорной функции	6—8 месяцев со дня перелома	Исключаются занятия спортом с длительной нагрузкой на ноги
Ключица	30—60 дней со дня перелома	При условии хорошего сращения ключицы и отсутствии осложнений
Плечо	60—90 дней с момента снятия иммобилизирующей повязки	При занятиях спортивной гимнастикой, боксом, борьбой и видами, связанными с поднятием тяжестей, срок определяется индивидуально
Предплечье	45—60 дней с момента снятия иммобилизирующей повязки	При плохом сращении отломков исключаются занятия спортивной гимнастикой, боксом, борьбой, поднятие тяжестей
Кости кисти	40—60 дней с момента снятия иммобилизирующей повязки	То же
Компрессионные переломы в грудном и поясничном отделах позвоночника	12—18 месяцев со дня перелома	При отсутствии жалоб на болезненные явления исключаются поднятие тяжестей, борьба, бокс, прыжки на лыжах, прыжки в воду, парашютные прыжки
<i>Растяжения и ушибы</i>		
Растяжения связочного аппарата голеностопного сустава: I степени II степени III степени	7—10 дней 14—21 день 21—30 дней со дня поступления	При полном исчезновении выпота из сустава
Растяжения и ушибы коленного сустава без гемартроза	10—14 дней со дня травмы	—
Растяжения с незначительным кровоизлиянием и повреждением связочного аппарата	15—40 дней со дня травмы	В случае повреждения крестообразных связок занятия не разрешаются
Растяжения с выраженным гемартрозом и повреждениями связочного аппарата	Не ранее 45 дней с момента травмы	—
Растяжения лучезапястного и плечевого суставов	7—30 дней со дня травмы	С учетом клинических данных
Вывихи локтевого и плечевого суставов	30—45 дней со дня травмы	—
Операция удаления мениска коленного сустава (артроскопически)	40—60 дней со дня операции	—

Литература

1. *Иваничев Г.А.* Болезненные мышечные уплотнения: Миогенный триггерный пункт. — Казань: Изд-во Казанского ГУ, 1990. — 158 с.
2. *Кипервас И.П.* Туннельные синдромы. — М.: Изд-во Московской мед. академии им. И.М. Сеченова, 1993. — 339 с.
3. *Майкели Л., Дженкинс М.* Энциклопедия спортивной медицины. — СПб: Лань, 1997. — 391 с.
4. *Миронова З.С., Мериулова Р.И., Богущая Е.В., Баднин И.А.* Перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 95 с.
5. *Платонов В.Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 583 с.
6. *Чичасова Н.В.* Место локальной терапии суставов, периартикулярных тканей и позвоночника в клинической практике // *Consilium Medicum.* — Том 3. — № 9. — 2003. — С. 426—427.

Глава 18

Острые травмы опорно-двигательного аппарата у спортсменов

18.1. Понятие об острых травмах опорно-двигательного аппарата (ушибы, растяжения и разрывы, вывихи, переломы)

Ушиб — возникает от удара тупым предметом и сопровождается кровоизлиянием в глубжележащие ткани (синяк).

Симптомы: боль, локальный отек, возможно возникновение кровоподтека, движения не ограничены или ограничены незначительно.

Растяжение — повреждение тканей с частичным разрывом их при сохранении анатомической непрерывности. Чаще встречается растяжение связок суставов. Механизм травмы обусловлен растягиванием ткани двумя силами, действующими в противоположном направлении, или сильной тягой в одном направлении при фиксированном теле, органе или области. Обычно бывает при падении, поднятии тяжести, беге и т.п. Растяжения связок делят на три степени: первая степень — незначительное растяжение связки без какой-либо клинической нестабильности; вторая степень — средняя степень растяжения — характеризуется небольшими клиническими проявлениями и появлением нестабильности; третья степень — значительное растяжение, сопровождающееся разрывом, характеризуется выраженной клинической картиной и нестабильностью.

Симптомы: боль, локальный отек, ограничение способности совершать движения.

Разрывы — нарушения анатомической непрерывности ткани. Возникают, если

действующая сила превышает сопротивляемость ткани.

Симптомы: появление сильных болей, нарушение движений, кровоизлияние в мягкие ткани, а иногда и в полость сустава (гемартроз), его отек.

Вывих — полное стойкое смещение суставных концов костей. В суставе соприкасающиеся концы кости скреплены связками. Они не дают суставу двигаться в аномальных направлениях; при сильном перекручивании связки могут порваться, что приводит к смещению концов костей. Чаще всего вывихи происходят в плечевом суставе, щиколотке и пальцах.

Симптомы: боль, отек, невозможность совершать движения.

Перелом — полное или частичное нарушение целостности кости (рис. 18.1).



Рис. 18.1

Симптомы:

1. Хруст или шелчок в момент получения травмы (может возникнуть не только при повреждении кости).

2. Боль (часто острая, усиливающаяся при движении) и чувствительность.

3. Потеря функции (нормальное движение ограничено болью и неустойчивостью).

4. Отек и гематома, обусловленные кровоотечением из поврежденных кровеносных сосудов в сломанной кости; отечность проявляется быстро, кровоизлияние — через некоторое время.

5. Деформация (сломанная конечность может выглядеть перекрученной в очень необычном направлении или укороченной, когда концы кости перекрывают одна другую; кости черепа и лица могут быть вдавлены внутрь).

6. Крепитация (хруст) концов кости.

Причины:

• Подворачивание стопы внутрь, превосходящее допустимый диапазон движений в суставе.

• Приземление после прыжка на ногу другого игрока (в баскетболе).

• Попадание ноги в выбоину при приземлении после прыжка.

Симптомы:

• **Первая степень** — небольшая боль и ограничение способности совершать движения; локальный отек. В суставе отсутствуют нестабильность или гематома, потеря функции незначительна.

• **Вторая степень** — при подворачивании стопы возникает ощущение разрыва, треска. Сустав опухает, появляется боль. Через 3—4 дня после повреждения возникает кровоподтек. Ходьба затруднена.

• **Третья степень** — во многих случаях происходит подвывих сустава (сустав выскальзывает в сторону, но затем снова возвращается на место). Над всей внешней стороной лодыжки развивается сильный отек, и появляется боль. Происходит потеря стабильности сустава, хождение с использованием поврежденной ноги чрезвычайно затруднено.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Баскетболисты, волейболисты, футболисты, гандболисты, гимнасты, бегуны и прыгуны.

Перелом лодыжки

Перелом лодыжки обычно затрагивает нижний конец малоберцовой кости и, как правило, происходит тем же образом, что и растяжения голеностопного сустава: спортсмен, подворачивая стопу, переносит массу собственного тела на наружную лодыжку и ломает кость.

Причины: Резкое вращательное движение голени при фиксированной стопе; подворачивание стопы кнаружи или кнутри; зацепление пальцами стопы за землю при беге, прямой удар в область лодыжек.

Симптомы:

• Голеностопный сустав сильно опух, деформирован, увеличен в объеме, может быть кровоподтек, отмечается разлитая боль. Прощупывание нижней трети голени, компрессия берцовых костей голени с боков, движения в суставе, опора, смещение стопы резко болезненны. При прощупывании выявляют острые края костных отломков.

18.2. Острые повреждения отдельных звеньев опорно-двигательного аппарата

18.2.1. Область лодыжки

Ушиб голеностопного сустава

Причины: Прямой удар по ноге при игре в футбол, падение тяжелого предмета.

Симптомы: Боль в области голеностопного сустава, его отек, может быть кровоподтек. Движения в суставе практически не ограничены. Прощупывание незначительно болезненно. Опора на ногу полностью сохранена.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Баскетболисты, волейболисты, футболисты, гандболисты, гимнасты, бегуны и прыгуны.

Растяжение связок голеностопного сустава

Наиболее распространенным является растяжение связок голеностопного сустава при подворачивании стопы внутрь, когда повреждается передняя таранно-малоберцовая связка. Примерно в 20% случаев одновременно повреждается и пяточно-малоберцовая связка.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Баскетболисты, волейболисты, футболисты, гандболисты, гимнасты, бегуны и прыгуны.

Подвывих сухожилий малоберцовых мышц

Подвывих сухожилий малоберцовых мышц, идущих сзади по наружной части лодыжки, предполагает их выскальзывание из желобка, вдоль которого они располагаются, с последующим возвращением обратно. Повторные подвывихи сухожилий малоберцовых мышц могут начаться после растяжения голеностопного сустава, вызванного его подворачиванием, поскольку одновременно с растяжением иногда разрывается так называемый удерживатель сухожилий малоберцовых мышц, т.е. лента ткани, удерживающая сухожилия на месте.

Спортсмен нередко получает подвывих, одновременно разворачивая ступню наружу и сгибая ее вверх.

В случае острого вывиха, когда сухожилие не возвращается в нормальное положение, необходима иммобилизация в течение 5—6 недель (не следует насильственно пытаться вернуть сухожилие в исходное положение).

Причины:

- Длительное балансирование на внешних краях стопы (которое приводит к потере формы сухожилия из-за вытягивания).

- Разрыв «удерживателя сухожилий малоберцовых мышц» при растяжении голеностопного сустава.

- Врожденное уменьшение величины углубления за лодыжкой.

Симптомы:

- Боль за лодыжкой при повороте стопы вверх и вниз (особенно острая, когда сухожилие выскакивает из своего углубления поверх наружной лодыжки).

- Болезненная пальпация сухожилия.

- Нестабильность сустава свидетельствует в пользу его растяжения, а не подвывиха сухожилий малоберцовых мышц.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом лыжники и конькобежцы.

18.2.2. Область голени

Переломы большой и малой берцовых костей

Причины: Прямой удар по голени, скручивание или сгибание в момент, когда ступня жестко зафиксирована на земле.

Симптомы:

- Внезапная, интенсивная боль в голени.
- Деформация в области повреждения.
- Невозможность использования поврежденной ноги.

- Звук и ощущение хруста (крепитации), когда обломки костей трутся друг о друга.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом горнолыжники, а также представители контактных видов спорта.

Растяжения и разрывы икроножных мышц

Растяжения и разрывы икроножных мышц обычно происходят в точке, где икроножная мышца соединяется с ахилловым сухожилием.

Повреждения икроножных мышц классифицируются следующим образом: первая степень — разрыв менее 25%; вторая степень — разрыв от 25 до 75%; третья степень — полный разрыв волокон мышц).

Причины: Мощное сокращение мышц икры, особенно при торможении в беге. Это повреждение часто происходит, когда спортсмен быстро останавливается, плоско ставя ступню на землю, а затем выпрямляя ногу в колене.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Предшествующие повреждения мышц.
- Гипертонус икроножных мышц.
- Неэластичное ахиллово сухожилие.

Внешние:

- Недостаточная разминка.
- Тренировки при низких температурах воздуха.

Симптомы:

- **Первая степень** — легкая боль и чувствительность в затронутой области (часто ощущается только на следующий день после повреждения).

- **Вторая степень** — пронзающая боль, которая ощущается немедленно после момента повреждения. Изменения цвета кожи над местом повреждения (развивается в течение 24 ч). Нормальное использование мышцы затруднено (трудно стоять на цыпочках), появление хромоты.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители видов спорта, занятия которыми связаны с частыми стартовыми движениями, остановками, прыжками (теннис, сквош, волейбол и баскетбол).

Растяжение и разрыв ахиллова сухожилия

Причины: Сильное сокращение икроножных мышц, растягивающих ахиллово сухожилие выше допустимых пределов.

Дополнительные факторы риска:**Внутренние:**

• Предшествующее повреждение ахиллова сухожилия (наличие рубцовой ткани, уменьшающей его эластичность).

• Отсутствие баланса силы и эластичности — сухожилие слабее и/или недостаточно эластичное по сравнению с икроножными мышцами.

Внешние:

• Отсутствие должной разминки.
• Проведение тренировок в условиях низких температур.

Симптомы:

• «Укус» в задней части голени, затем интенсивная боль. Ощущения иногда сравнивают с сильным ударом по задней стороне ноги.

• Невозможно стоять на цыпочках, сгибать стопу вниз, нормально ходить.

• Изменение цвета кожи над местом разрыва, обычно на 2,5—5 см выше пятки.

• Ощущение промежутка при пальпации сухожилия.

• Положительный результат в тесте Томпсона — при сжимании врачом икры у спортсмена, лежащего на животе, отсутствуют движения пятки.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Представители видов спорта, занятия которыми связаны со стартовыми движениями, остановками, прыжками.

• Полные разрывы более распространены у спортсменов в возрасте свыше 30 лет из-за естественных дегенеративных процессов, которые начинаются в сухожилии между 20 и 30 годами.

18.2.3. Область колена**Растяжение связок коленного сустава****Причины:**

• Удар или скручивание, при котором сустав смещается внутрь, — растяжение большеберцовой коллатеральной связки (повреждение на внутренней стороне сустава).

• Удар или скручивание, при котором сустав смещается наружу, — растяжение малоберцовой коллатеральной связки (повреждение на наружной стороне сустава).

• Сильнейшее вращение при зафиксированной голени — растяжение передних

крестообразных связок (повреждение в центре сустава).

• Удар или скручивание, вызывающие чрезмерное растяжение или сгибание в крестообразных, коллатеральных или связках суставной сумки (повреждение в центральной части, на наружной или внутренней стороне сустава, с возможным вовлечением суставной сумки).

Примечание. При любом из вышеперечисленных механизмов может быть повреждена не только упомянутая связка, но и другие структуры. В частности, при растяжении большеберцовой коллатеральной связки могут также повреждаться волокна крестообразной связки и мениск на внутренней стороне коленного сустава.

Наиболее часто повреждаются большеберцовая коллатеральная связка и передняя крестообразная связка.

Растяжение и разрыв большеберцовой коллатеральной связки

Причины: Прямой удар по внешней стороне колена или скручивающее движение, что вызывает смещение колена внутрь.

Дополнительные факторы риска:**Внутренние:**

• Нестабильность сустава.
• Слабые мышцы бедра.
• Разница в силе мышц одной ноги по сравнению с другой.

Внешние:

• Предыдущие травмы.

Симптомы:

• Немедленная боль, возникающая в момент повреждения, которая через некоторое время проходит, но возобновляется вновь при попытках движения колена.

• Отек в области коленного сустава, тугоподвижность или нестабильность последнего (выраженность симптомов зависит от степени повреждения).

• **Первая степень** (растяжение связок или надрыв небольшого числа волокон):

— небольшая тугоподвижность сустава и чувствительность на внутренней стороне колена;

— сустав стабилен, отек минимален, сохраняются практически полностью сила и диапазон движений в суставе.

• **Вторая степень** (разрыв значительного количества волокон связок):

— выраженная боль и повышенная чувствительность на внутренней стороне колена, которая обычно сопровождается его «слабостью»;

— тугоподвижность от умеренной до сильной (неспособность вытянуть ногу или прямо поставить пятку на землю и перенести на нее свой вес);

— умеренная нестабильность;

— легкий отек (или его отсутствие, если не повреждены мениск или передняя крестообразная связка).

• **Третья степень** (полный разрыв связки):

— немедленная боль на внутренней стороне колена, которая может быть ограниченной, поскольку произошел полный разрыв;

— полная потеря стабильности на внутренней стороне колена (колено иногда может подворачиваться);

— отек от небольшого до умеренного;

— зияние под кожей на внутренней стороне колена между бедренной и большой берцовой костями.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Главным образом лыжники, а также представители контактных и других видов спорта, занятия которыми связаны с резкой сменой направления движения (теннис, баскетбол, футбол, бейсбол и т.п.).

Растяжение передней крестообразной связки

В отличие от растяжения большинства связок, которые в зависимости от тяжести подразделяются на растяжения первой, второй или третьей степени, растяжения передней крестообразной связки практически всегда являются полными разрывами.

Растяжения задней крестообразной связки распространены гораздо реже, но иногда встречаются у спортсменов, занимающихся рекреационными видами спорта.

Причины: Мощнейшее скручивание колена, особенно когда нижняя часть ноги зафиксирована (например, шипы на обуви погружены в грунт), а бедро и/или тело вращаются.

Симптомы:

• Острая боль и отрывистый треск в момент возникновения повреждения. Ощущение «распадающегося» колена.

• Немедленное прекращение функционирования.

• Отсутствие стабильности.

• Развитие через 1—2 ч отека, который достигает пика через 4—6 ч.

• После возникновения отека — отсутствие возможности ходить без посторонней помощи.

Примечание. Если повреждена только передняя крестообразная связка, локальная чувствительность вокруг сустава отсутствует.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Лыжники, а также представители контактных и других видов спорта, занятия которыми связаны с резкой сменой направления движения (теннис, баскетбол, футбол, бейсбол и т.п.).

Повреждения мениска

Чаще всего повреждается мениск, лежащий на внутренней стороне коленного сустава, — медиальный мениск. Повреждения медиального мениска происходят примерно в пять раз чаще, чем травмы латерального мениска, расположенного на внешней стороне сустава.

Симптомы повреждения мениска могут отсутствовать в течение нескольких последующих лет, пока повреждение не достигает тяжелой степени.

Разрывы менисков называются в соответствии с формой разрыва: «ручка ведра», или «ручка лейки», «горизонтальный», «клюв попугая».

Причины: Чрезмерное скручивание, поворот и сдавливание коленного сустава, возможно, при ранее возникшем отдельном небольшом разрыве, который со временем увеличился.

Симптомы:

• Травма сустава в анамнезе.

• Сильная боль в суставе, блокада под углом около 130°, перемежающиеся блокады.

• Увеличение сустава в объеме, симптом болтающегося надколенника.

• Боль при прощупывании в проекции мениска, усиливающаяся при пассивном разгибании голени.

• Усиление болей при ходьбе вниз по лестнице.

• Чувство неуверенности при ходьбе, ощущение мешающего предмета в суставе, щелчок при движениях (симптом «переката»).

• Атрофия внутренней мышцы бедра.

• Усиление контура портняжной мышцы при поднятии и наружной ротации ноги — более выраженное при длительном течении заболевания.

• Нарушение чувствительности на внутренней поверхности коленного сустава (неврит внутреннего кожного нерва).

• Усиление болей при ротации согнутой под острым углом голени кнаружи (повреж-

дение внутреннего мениска) или кнутри (повреждение наружного мениска).

• Усиление болей при приседании на корточках.

Примечание. При повреждении мениска на внутренней стороне сустава боль ощущается в этой области. Если боль и симптомы, описанные выше, ощущаются на внешней стороне колена, это может быть признаком разрыва латерального мениска.

Подвывих надколенника

Причины: В момент замедления бега или резкого изменения направления движения наружные мышцы квадрицепса могут пересилить внутренние и сместить коленную чашечку.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

• Более сильные, жесткие наружные и слабые, неэластичные внутренние мышцы квадрицепса.

• «Болтающаяся» коленная чашечка.

• Широкий таз и бедра, повернутые внутрь.

• Колени, отклоненные внутрь.

• Неглубокая впадина между мыщелками бедренной кости.

• Высоко смещающаяся коленная чашечка (баллотирующая коленная чашечка).

• Плоскостопие.

• Надколенники, смотрящие наружу.

Симптомы:

• Ощущение «распадающегося» колена, в результате чего спортсмен может упасть.

• Боль и отек, особенно на внутренней стороне колена, сразу над коленной чашечкой.

• Сгибание и выпрямление в колене затруднены.

• Спортсмен действительно может видеть, что коленная чашечка сначала выскользнула с места, а затем вернулась назад.

• Ощущение хруста (крепитации) при попытке полного выпрямления в колене.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Имеющие факторы риска, указанные выше, а также занятые в видах спорта, требующих быстрых изменений направления движения, остановок и стартовых ускорений.

18.2.4. Область бедра

Перелом бедренной кости

Причины:

• Прямой удар по бедру.

• Сильнейшее скручивание бедра.

Симптомы:

• Боль и выраженная локализованная чувствительность.

• Отек мягких тканей.

• Укорочение поврежденной конечности за счет бедра.

• Деформация (особенно когда бедро повернуто наружу).

• Потеря функции, особенно при попытке смещения бедра внутрь по направлению к другому бедру.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Занятые в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Ушиб (контузия) бедра

Обычно ушиб затрагивает одну или более мышц четырехглавой мышцы бедра. В отличие от растяжений, которые затрагивают поверхностные слои мышц, ушибы происходят глубоко внутри мышц, близко к кости.

Причины: Прямой удар по мышце.

Симптомы:

• Острая боль.

• Возможны мышечный спазм, изменение цвета, отек.

• Сгибание в колене затруднено.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Занятые в контактных и видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Растяжение и разрыв четырехглавой мышцы бедра (квадрицепса)

Растяжения и разрывы мышц квадрицепса занимают одно из ведущих мест среди спортивных травм. Наиболее часто происходит повреждение прямой мышцы бедра, поскольку, в отличие от трех других мышц квадрицепса, она пересекает два сустава — тазобедренный и коленный.

Причины: Сильнейшее сокращение четырехглавой мышцы бедра, обычно при попытке замедлить скорость.

Дополнительные факторы риска:

Внешние:

• Неполноценная разминка.

Симптомы:

• Острая, пронзающая боль в передней части бедра.

• Возможны деформация, изменение цвета, локализованная чувствительность.

• В случае легких или умеренных растяжений боль на передней поверхности

бедро при попытке выпрямить ногу в колене может появиться только после завершения периода остывания по окончании спортивных занятий.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители видов спорта, требующих взрывных стартовых и останавливающих бег движений.

Растяжение и разрыв мышц задней поверхности бедра

Растяжение и разрыв мышц задней поверхности бедра является одним из очень распространенных и серьезных повреждений в спорте. В зависимости от тяжести травмы выделяются повреждения первой, второй и третьей степени.

Причины: Сильнейшее сокращение мышц задней поверхности бедра в момент увеличения скорости бега.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Дисбаланс мышц передней и задней поверхности бедра.

- Значимые различия в длине ног.

Внешние:

- Неполноценная разминка.

Симптомы:

- **Первая степень:** спортсмен ощущает при ускорениях легкое «потягивание» в мышцах задней поверхности бедра, но способен продолжать двигательную активность. На следующий день мышцы могут болеть, но это не мешает ходьбе и бегу трусцой, а также подъемам выпрямленной ноги.

- **Вторая степень:** спортсмен ощущает при ускорениях резкую боль и обычно вынужден прекратить двигательную активность. Мышцы болезненны и чувствительны, через 3—6 дней под кожей, обычно ближе к нижней части задней поверхности бедра, становится заметен кровоподтек. Сгибания в колене, бег трусцой и подъемы выпрямленной ноги затруднены.

- **Третья степень:** спортсмен испытывает при ускорении внезапную резкую боль в мышцах задней поверхности бедра и обычно падает. Ходьба невозможна и даже ограниченные подъемы выпрямленной ноги очень болезненны. В течение четырех дней нарастает обширный кровоподтек.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Занятые в видах спорта, требующих взрывных стартовых и останавливающих бег движений, а также предъявляющих чрез-

мерные требования к растягиванию мышц задней поверхности бедра (например, гимнастика).

18.2.5. Область верхней части бедра, таза, паха

Растяжение и разрыв сгибателя бедра

Причина: Мощное сокращение подвздошно-поясничной мышцы, обычно когда нога полностью выпрямлена или фиксирована.

Симптомы:

- Резкая боль в области паха. Боль становится особенно острой, когда спортсмен пытается поднять поврежденную ногу (сгибание бедра).

- При растяжениях первой и второй степени боль глубоко в мышцах верхней части бедра ощущается также при попытке поднять колено против сопротивления. При полном разрыве пострадавший вообще не в состоянии сделать это.

Дополнительные факторы риска:

Внутренние:

- Слабые или неэластичные мышцы — сгибатели бедра.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Бегуны (во время начальной стадии бега).
- Футболисты (при ударе по ногам в тот момент, когда спортсмен бьет по мячу).

Растяжение паха (растяжение и разрыв длинной приводящей мышцы)

Повреждение обычно происходит в том месте, где сухожилие прикрепляется к бедренной кости (но иногда и в месте прикрепления к лобковой кости).

Причина: Мощное сокращение длинной приводящей мышцы при энергичном приведении ноги внутрь.

Симптомы:

- Внезапная резкая боль в паху, усиливающаяся при попытке отклонить ногу внутрь.

- Несколькими днями позже — кровоподтек и припухлость в затронутой области.

- При тяжелом повреждении — ощущение деформации мышцы.

- При полном отрыве мышцы — невозможность отклонить ногу внутрь.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Любой спортсмен в виде спорта, где применяются динамичные движения с использованием длинной приводящей мышцы, особенно хоккей и футбол.

Ушиб (контузия) подвздошного гребня

Причина: Прямой удар по подвздошно-му гребню, нанесенный другим спортсменом, падение или столкновение боком с неподвижным предметом.

Симптомы:

- Острая боль и моментальный спазм мышц данной области.
- Невозможность из-за сильной боли вращать торс или сгибать бедро.
- Отек и изменение цвета над подвздошным гребнем.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Главным образом хоккеисты и игроки в американский футбол.

Отрывные переломы в области таза

В верхней части бедра, тазу и паху наиболее частыми местами отрывных переломов являются места прикрепления мышц задней поверхности бедра к седалишной кости, прямой мышцы бедра и портняжной мышцы к передней поверхности таза.

Причина: Сильнейшее сокращение мышц.

Симптомы:

- Острая боль и бессилие после сильнейшего сокращения мышц.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Юные спортсмены, особенно спринтеры, прыгуны, игроки в футбол и американский футбол.

18.2.6. Область спины**Растяжение и разрыв мышц и связок спины**

Причины: Перенапряжение любой из мышц спины во время сгибания или подъема груза.

Симптомы:

• Внезапное ощущение «дерганья» и острой локализованной боли в спине (нередко спортсмен способен завершить тренировку, но спустя 2—3 ч появляется сильная боль).

• Припухлость и повышенная чувствительность при пальпации области повреждения.

- Мышечный спазм.
- Боль, распространяющаяся вниз по ягодицам в ноги и непосредственно в области отростков позвоночника не характерна.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных видов спорта, в которых производятся резкие из-

гибы и повороты (хоккей, американский футбол и т.п.).

- Тяжелоатлеты, фигуристы, танцоры, бейсболисты, баскетболисты и любые спортсмены, делающие быстрые повороты и мощные движения.

Ушиб (контузия) спины

Большая поверхность спины обеспечивает значительную вероятность ушибов во время спортивных занятий, когда прямой удар вызывает кровотечение в мышечных волокнах.

Причины: Прямой удар.

Симптомы:

- Локальная боль, изменение цвета, болезненность при пальпации.
- Возможен отек.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Участвующие в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений и получения удара снаряжением.

18.2.7. Область плеча и плечевого пояса**Ушиб плеча**

Причины: Прямой удар по плечевому суставу, при падении, броске во время борьбы и т.п.

Симптомы:

• Плечевой сустав отечен, увеличен в объеме, может быть кровоподтек, отмечается разлитая болезненность слабой интенсивности. Движения в суставе практически не ограничены. Прошупывание незначительно болезненно.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Участвующие в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений и получения удара снаряжением.

Повреждение ротаторной манжеты плечевого сустава

Причины: Падение на отведенную руку или прямой удар по плечу.

Симптомы:

• Плечевой сустав отечен, увеличен в объеме, может быть кровоподтек, отмечается разлитая болезненность средней интенсивности. Движения в суставе ограничены из-за боли. Активное отведение плеча невозможно из-за боли, пассивное резко бо-

лезненно. При прощупывании отмечается усадка болей.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Участвующие в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений и получения удара снаряжением.

Вывих плеча

Причины: Падение на отведенную руку.

Симптомы:

- Плечевой сустав деформирован, отечен, под акромиальным отростком лопатки видно западение мягких тканей, длина плеча удлинена. Пациент поддерживает большую разогнутую руку здоровой. Отмечается разлитая боль высокой интенсивности, усиливающаяся при ощупывании. Головка плечевой кости определяется вне суставной впадины. Может быть нарушена чувствительность руки.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Участвующие в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений и получения удара снаряжением.

Перелом хирургической шейки плеча

Причины: Падение на плечо. Перелом характерен для спортсменов-ветеранов.

Симптомы:

- Плечевой сустав не изменен, отмечается разлитая боль средней интенсивности. Движения в суставе невозможны из-за боли, можно услышать крепитацию костных отломков. Ощупывание проекции головки плечевой кости вызывает резкую боль, которая усиливается также при осевой нагрузке на плечо, ротации.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Участвующие в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений и получения удара снаряжением.

Перелом большого бугорка плеча

Причины: Падение на отведенную руку, на плечо.

Симптомы:

- Плечевой сустав увеличен в объеме, отечен, может быть кровоподтек по наружной стороне сустава, где отмечается при ощупывании боль средней интенсивности, усиливающаяся при отведении плеча.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Участвующие в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений и получения удара снаряжением.

Перелом в области ключицы

Переломы в области плечевого пояса почти всегда затрагивают ключицу и обычно происходят в средней части кости.

Причины:

- Падение на ключицу.
- Прямой удар по ключице другим спортсменом.
- Падение на вытянутую руку.

Симптомы:

- Сильная боль, а также припухлость и чувствительность над переломом.
- При движении — ощущение хруста, производимое сломанными концами кости, трущимися друг о друга.

- Псевдопаралич, предупреждающий движения в плече в течение первых нескольких часов после травмы.

- При тяжелых переломах — костный выступ под кожей в месте перелома.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений (лыжники, конькобежцы, велосипедисты и др.).

Вывих в плечевом суставе

Причины:

- Падение на вытянутую руку, когда она отводится вверх и назад.
- Удар по внешней стороне плеча при падении или контакте с другим спортсменом.

Симптомы:

- Выраженная деформация наружной части плеча, которая выглядит не закругленной, а уплощенной.
- Очень сильная боль при движениях.
- Мышечный спазм.
- Потеря подвижности — рука свисает в вынужденном положении сбоку.
- Головка плечевой кости может ощущаться в подмышечной впадине или под мышцами спины.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений (лыжники, велосипедисты, конькобежцы и др.).

Привычный вывих плеча

Привычный вывих плеча происходит, когда головка плечевой кости выскальзывается из суставной впадины, а затем снова возвращается назад. Привычные вывихи могут происходить эпизодически или, что бывает чаще, регулярно при особых движениях плеча в связи с разрушением передней части волокнисто-хрящевого кольца суставной поверхности лопатки.

Причины: Слабость капсулы, связок и мышц, окружающих плечевой сустав.

Симптомы:

- Ощущение «выскальзывания» плечевой кости из сустава и последующего возвращения на место.

- Кратковременная сильная боль в области плечевого сустава, которая становится особенно острой при попытке привести руку к груди.

- Онемение и слабость в руке после динамических действий, таких, например, как бросание мяча.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Теннисисты, метатели, пловцы.
- Спортсмены, уже имевшие ранее вывихи плеча.

Растяжение и разрыв связок, удерживающих кости плеча

Наиболее типичны растяжение и разрыв связок акромиально-ключичного сустава, соединяющего лопатку с ключицей. Повреждение обычно называют акромиально-ключичным разъединением.

Причины:

- Падение на верхушку плеча.
- Прямой удар по верхушке плеча или удар сбоку, нанесенный противником.

Симптомы:

- **Первая степень** (связки только растянуты): боль и чувствительность над наружным концом ключицы. Боль усиливается при движении руки поперек тела. Боль не сильная, но достаточная, чтобы нарушить сон. Смещение костей отсутствует, плечо стабильно.

- **Вторая степень** (частичный разрыв связок): постоянная значительная боль и чувствительность над внешним концом ключицы. Небольшая деформация — выдается внешний конец ключицы.

- **Третья степень** (связки полностью разорваны): сильная боль над внешним концом ключицы. Боль усиливается при попытке поднять руку над головой. Припухлость и кровоподтек. Выраженная деформация —

внешний конец ключицы приподнят и нестабилен.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных, а также видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений (лыжники, конькобежцы, велосипедисты и др.).

Растяжение и разрыв связок грудино-ключичного сустава

Эти повреждения обычно обозначают как грудино-ключичное разъединение.

Причины:

Падение на вытянутую руку или прямой удар сзади, который смещает плечо вперед, как при падении на спину или захвате сзади.

Симптомы:

- Боль над местом повреждения.
- При «уходе» ключицы — деформация в месте соединения ее с грудиной.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений (в частности, подобное повреждение обычно у борцов, которые в процессе схватки падают с размаха на ковер).

Разрыв сухожилия длинной головки двуглавой мышцы

Полные разрывы особенно преобладают у спортсменов в возрасте свыше 40 лет.

Причины:

- Мощные толкательные движения.
- У молодых атлетов более вероятной причиной разрыва сухожилия является его предшествующее воспаление.

Симптомы:

- Треск и интенсивная боль в передней части плеча в момент разрыва.

- Затруднено сгибание руки в локте и вращение кисти наружу. Движения в плечевом суставе сохранены.

- «Выпучивание» при напряжении бицепса — мышца приобретает шарообразную форму, поскольку освобождается от прикрепления на верхнем конце.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Участвующие в видах спорта, требующих взрывных толкательных движений — тяжелоатлеты, гребцы, гимнасты, теннисисты, метатели диска, копья, толкатели ядра.
- Атлеты, использующие анаболические стероиды, поскольку эти вещества ослабляют мягкие ткани.

Ушиб (контузия) двуглавой мышцы плеча**Причины:**

Прямой удар по бицепсу.

Симптомы:

- Острая боль после удара.
- В последующем при продолжении двигательной активности боль уменьшается, но возобновляется после периода покоя.
- Тяжелые ушибы бицепса сопровождаются припухлостью плеча и затруднением движений в локте.
- В течение нескольких дней цвет тканей под кожей меняется от первоначально темно-красного до зеленовато-желтого.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Перелом плечевой кости

Переломы плечевой кости обычно подразделяются на переломы проксимального отдела (до хирургической шейки) и переломы диафиза.

Причины:

- Падение на вытянутую руку или плечо.
- Прямой удар по плечу.

Симптомы:

- В момент повреждения может ощущаться треск.
- Острая боль и припухлость над местом повреждения, болезненность при пальпации.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Растяжение бицепса

Причины: Внезапное мощное движение с использованием бицепса.

Симптомы:

- Боль над затронутой мышцей, усиливающаяся при движении.
- Уплотнение мышцы.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Тяжелоатлеты, метатели.

Растяжение и разрыв**сухожилия большой грудной мышцы**

Растяжение и разрыв сухожилия грудной мышцы представляют собой растяжение, надрыв или разрыв сухожилия в месте прикрепления грудной мышцы к плечевой кости.

Причины: Однократная чрезвычайная нагрузка, приложенная к грудной мышце.

Симптомы:

- Боль в месте прикрепления грудной мышцы к плечевой кости, которая усиливается при попытке поднять какой-либо предмет.
- Напряжение грудной мышцы.
- Слабость, особенно при выполнении приведения руки к груди или вращения ее внутрь против сопротивления.
- Значительный кровоподтек над всей внешней областью груди.
- Видимая деформация и/или отсутствие четкости контуров грудной мышцы.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Тяжелоатлеты и представители полевых видов спорта (охота и т.п.).

18.2.8. Область локтя**Перелом нижней части****плечевой кости (надмыщелковый перелом)**

Переломы нижней трети плечевой кости происходят в той части, которая располагается сразу над локтем. Из-за большой силы мышц бицепса и трицепса, как правило, наблюдается довольно значительное смещение обломков.

Причины:

- Падение на локоть.
- Прямой удар по локтю.

Симптомы:

- Сильная боль при попытке движения в локте, болезненность при пальпации, припухлость, кровоподтеки.
- Выраженная деформация сразу над локтевым суставом и сзади.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Перелом головки лучевой кости

Перелом головки лучевой кости затрагивает грибообразный бугор на верхушке лучевой кости в месте, где он образует часть локтевого сустава. Нередко головка лучевой кости дробится в нескольких местах.

Причины:

Падение на выпрямленную руку, при котором удар передается через кисть и предплечье на локтевой сустав.

Симптомы:

- Сильная боль на внешней стороне локтя, быстро усиливающаяся по мере нарастания.

тания гематомы и отека. Единственное удобное положение — рука согнута в локтевом суставе под углом 90°.

- Потеря подвижности в суставе.

Спортсмены, подвергающиеся наибольшему риску:

• Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Перелом локтевого отростка

Причины: Падение на руку или на локтевой выступ.

Симптомы:

- Боль и припухлость позади локтя.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Растяжение и разрыв капсулы и связок локтевого сустава

В некоторых случаях растяжение и разрыв капсулы и связок локтевого сустава может сопровождаться вывихом сустава.

Причины: Насильственное распрямление локтя за пределы нормальных возможностей, известное под названием «гиперэкстензия».

Симптомы:

• В зависимости от тяжести растяжения возникает: острая боль, быстрое нарастание припухлости, болезненная пальпация, нарушение подвижности; выпрямление руки затруднено; при сопутствующем вывихе — выраженная деформация.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Вывих в локтевом суставе

Причины:

• Попытка остановить падение, когда локоть находится в согнутом положении.

• Насильственное выпрямление локтя за нормальные пределы движения (гиперэкстензия).

Симптомы:

• Сильная боль, припухлость, болезненность при пальпации, потеря подвижности.

- Деформация локтевого сустава.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Разрыв сухожилия трицепса

Разрыв сухожилия трицепса обычно происходит в точке, где мышца прикрепляется к вершущке локтя.

Причины: Сильный удар или падение на локоть.

Симптомы:

• Боль в области вершущки локтя.
• Резкое падение силы в руке, особенно при движениях, разгибающих руку в локте.
• Над локтевым отростком, где должно прикрепляться сухожилие, может ощущаться разрыв.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Метатели.
• Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

18.2.9. Область запястья

Ушиб лучезапястного сустава

Причины: Падение на отведенную руку с упором на кисть (чаще всего); удар по руке.

Симптомы:

• Лучезапястный сустав отечен, увеличен в объеме, может быть кровоподтек, отмечается разлитая болезненность слабой интенсивности. Движения в суставе практически не ограничены. Прощупывание незначительно болезненно.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

• Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Растяжение связок лучезапястного сустава

Растяжение и разрыв связок запястья обычно затрагивают либо связки, удерживающие вместе нижние концы двух костей предплечья (лучевой и локтевой), либо связки, объединяющие кости запястья (карпальные).

Причины: Резкое ротационное движение кистью; резкий рывок собаки, ведомой на поводке.

Симптомы:

• Лучезапястный сустав отечен, увеличен в объеме, может быть кровоподтек, отмечается разлитая болезненность средней интенсивности. Движения в суставе огра-

ничены из-за боли. При пальпации отмечается усиление болей.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Перелом лучевой кости в типичном месте

Причины: Падение на отведенную руку с упором на кисть. Перелом характерен для женщин старшего возраста со сниженной плотностью костной ткани (рис. 18.2; б, г, д).

Симптомы:

- Лучезапястный сустав сильно опух, деформирован, увеличен в объеме, может быть кровоподтек, отмечается разлитая боль. Пальпация нижней трети предплечья, осевая нагрузка на пальцы, движения в суставе резко болезненны. При пальпации выявляются острые края костных отломков.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Перелом Коллеса (рис. 18.2; а, в)

Причины: Падение на разогнутую в лучезапястном суставе руку, непрямая травма, результат прямого насилия.

Симптомы:

- Штыкообразная деформация нижней трети предплечья.
- Резкое ограничение движений в лучезапястном суставе из-за боли.

Примечание. Симптомы небольшого перелома лучевой кости могут быть довольно безобидными, т.к. смещение обломков, как правило, незначительное. Боль может ощущаться только при попытке использовать запястье. Учитывая это, *любая боль в об-*

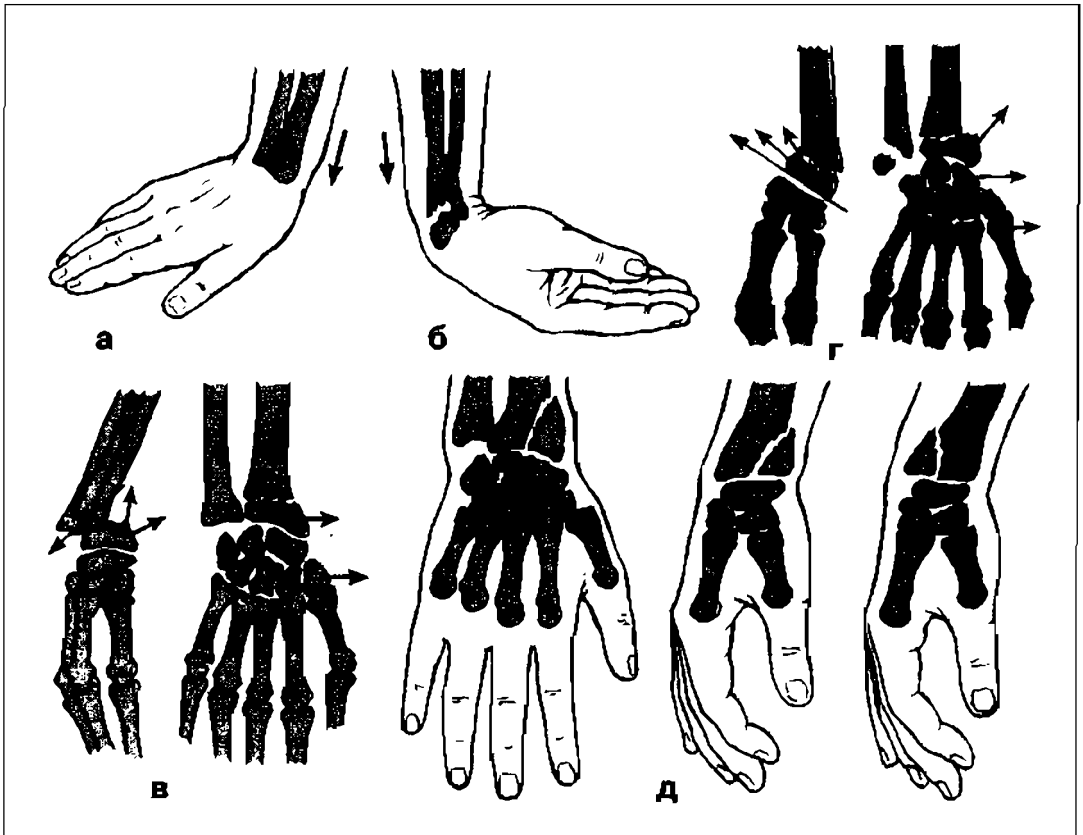


Рис. 18.2. Переломы лучевой кости: а, в — Коллеса; б, г — Смита; д — краевые переломы

ласти запястья должна быть поводом для осмотра у врача и рентгенографического обследования.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Перелом ладьевидной кости

При ударе ладьевидная кость упирается в нижний конец лучевой кости, который и раскалывает ладьевидную кость на две части. Эта разновидность перелома известна как карповнавукулярный перелом.

Причины: Падение на вытянутую руку, при котором кисть руки с силой сгибается вверх и назад.

Симптомы:

- Появление боли в области «анатомической табакерки» запястья — углубления, создаваемого двумя сухожилиями большого пальца, когда он разогнут назад.

- Специфическая боль при нагрузке на ось длинной кости большого пальца.

- Небольшая припухлость и кровоподтек в области запястья со стороны большого пальца.

- Ограничение диапазона движений в запястье.

- Слабость в кисти руки.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Молодые спортсмены, специализирующиеся в контактных и других видах спорта, связанных с потенциальной возможностью падений.

Вывихи запястья

Вывихи запястья обычно затрагивают полулунную кость запястья. Имеется три основных типа вывихов полулунной кости: задний вывих полулунной кости, передний вывих полулунной кости и перилунарный вывих.

Причины: Падение на вытянутую руку, при котором кисть сгибается вперед или назад, или же удар, который смещает одну кость запястья по отношению к другой.

Симптомы:

- Боль, повышенная чувствительность, припухлость в области запястья.

- Ограничение подвижности.

- Деформация на ладонной или тыльной стороне кисти вблизи от запястной складки, в частности выступ на месте одной из восьми костей запястья.

Перелом крючка крючковидной кости

Крючковидная кость имеет уязвимый «крючок», который может сломаться, если он вдавливаются в соседнюю — головчатую — кость.

Причины:

- Однократный удар предметом, таким как рукоятка биты, ракетки или клюшки.

- Повторяющиеся напряжения основания кисти.

Симптомы:

- Появление боли и повышенной чувствительности в нижней части кисти.

- Слабость при попытке сжать руку в кулак.

- Онеменение мизинца.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- В случае единичных ударов — игроки в софтбол, бейсбол, виды спорта с ракетками, лякросс, хоккей.

- В случае повторяющихся напряжений — велосипедисты, игроки в гольф, бейсбол, теннис, софтбол.

18.2.10. Острые повреждения в области кисти и пальцев

Метакарпальные переломы

(перелом Беннета и «перелом боксера»)

Из метакарпальных переломов наиболее часто встречаются перелом Беннета (у основания большого пальца) и «перелом боксера» (на стороне мизинца) (рис. 18.3).

Причины:

- **Перелом Беннета:** сильное сгибание большого пальца назад, которое вызывает отрыв части кости.

- **«Перелом боксера»:** мощный удар по суставам в кулаке, насильственное сгибание мизинца назад или удар по концу мизинца, передаваемый на метакарпальную ось.

Симптомы:

- **Перелом Беннета:** сильная боль при попытке движения большим пальцем; отек и изменение окраски у основания большого пальца.

- **«Перелом боксера»:** деформация сустава пятого пальца; иногда — невозможность сжать руку в кулак.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Боксеры.

- Представители контактных видов спорта, занятия которыми связаны с потенциальной возможностью удара мячом по кисти и пальцам, — баскетбол, волейбол, бейсбол и софтбол.

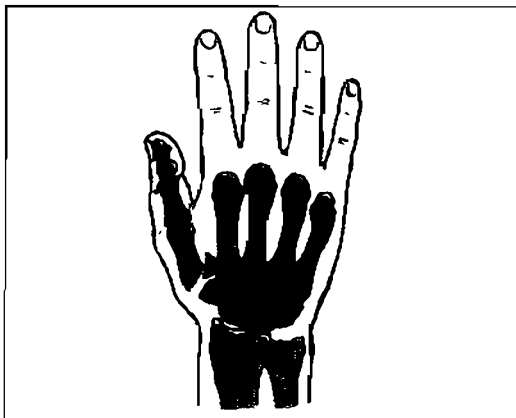


Рис. 18.3. Перелом Беннета

- Представители видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений (лыжники, велосипедисты, гимнасты, тренирующиеся на роликовых коньках).

Растяжение и разрыв локтевой коллатеральной связки («палец лыжника»)

Причины: Падение, при котором большой палец претерпевает рывок назад и в сторону от указательного пальца.

Симптомы:

- Боль, локализованная в суставе между пястной костью и первой костью большого пальца.
- Кровоподтек и опухоль вокруг сустава.
- При полном разрыве — первая кость большого пальца свободно движется по отношению к пястной кости.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- В первую очередь горнолыжники (при падении ремешки лыжных палок имеют тенденцию с силой дергать большой палец назад), а также представители других видов спорта, занятия которыми связаны с потенциальной возможностью падений (велосипедисты, гимнасты и др.).

Разрыв сухожилия длинного разгибателя пальца. Повреждение сухожилия с отрывным переломом («молотковидный палец»)

«Молотковидный палец» — это состояние, при котором сухожилие, проходящее до кончика пальца, полностью разрывается. Часто также отрывается маленький фрагмент кости, приводя к образованию отрывного перелома.

Причины:

Сильный удар по концу пальца.

Симптомы:

- Боль в последнем суставе пальца.
- Невозможность выпрямить палец (конеч поврежденного пальца все время находится в согнутом положении).

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители видов спорта, занятия которыми связаны с возможностью получения удара по пальцам мячом, — игроки в футбол, баскетбол, бейсбол, софтбол, ватерполо, волейбол.

Растяжения пальцев кисти

Причины:

- Насильственное сгибание пальца за пределы нормального диапазона движений в суставе.

- Прямой удар по концу пальца.

Симптомы:

- Боль и припухлость в области непосредственного растяжения.
- Потеря подвижности.
- При полном разрыве связок — выраженная нестабильность сустава.

Спортсмены подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, при занятиях которыми существует возможность получить удар по концу пальца мячом (футбол, баскетбол, бейсбол, софтбол, ватерполо и волейбол).

- Представители видов спорта, связанных с потенциальной возможностью падений (лыжный спорт, роликовые коньки, велосипедный спорт).

Вывихи пальцев кисти

Причины:

- Насильственное сгибание пальца за пределы нормального объема движений.

- Прямой удар по концу пальца.

Симптомы:

- Боль, повышенная чувствительность и потеря подвижности пальца.
- Деформация сустава.
- Своеобразное ощущение «торчащей» кости.

Спортсмены, подвергающиеся особому риску:

- Представители контактных и других видов спорта, при занятиях которыми существует возможность получить удар по концу пальца мячом (футбол, баскетбол, бейсбол, софтбол, ватерполо и волейбол).

• Представители видов спорта, связанных с возможностью падений (лыжный спорт, роликовые коньки, велосипедный спорт).

18.3. Первая помощь при острых повреждениях опорно-двигательного аппарата

18.3.1. Общие принципы

1. Покой. При первом появлении симптомов повреждения тренировки и соревнования должны быть немедленно прекращены. Тактику «полумер», заключающуюся в снижении интенсивности и объема используемых нагрузок, следует считать глубоко ошибочной, поскольку в конечном счете она существенно увеличивает вынужденный период прекращения занятий.

В течение от 24 до 72 ч (в зависимости от тяжести повреждения) *необходима полная иммобилизация (включая гипсовую лангету)* для эффективного использования остальных компонентов лечения.

2. Лед. На место повреждения следует приложить мокрое полотенце, а на него лед: охлаждение уменьшает отек, кровотечение, боль и воспаление. Для максимального эффекта лед следует использовать в пределах первых 10–15 мин с момента повреждения. Сверху накладывается *давящая повязка*, которая одновременно удерживает на месте лед и обеспечивает необходимое давление.

Первая помощь: Для уменьшения кровозлияния и боли к ушибленному месту прикладывают холод или делают холодные примочки. Через 1–2 мин нагретые салфетки меняют. Хорошо действуют свинцовые примочки. Если на коже есть ссадины, то не следует смачивать ушибленное место. Его сначала необходимо перевязать стерильным материалом и только после этого положить сверху пузырь со льдом, снегом, водой.

Кожные повреждения не следует смазывать раствором йода. В этих целях должны использоваться раствор бриллиантовой зелени или 3%-ной перекиси водорода.

Внимание! Лед должен прикладываться от 10 до 30 мин одномоментно, с интервалами от 30 до 45 мин. Полотенце должно быть мокрым, т.к. сухое полотенце изолирует кожу от охлаждения. В первые трое суток лед должен прикладываться как можно чаще (при легких повреждениях достаточно ограничиться временем в 24 ч).

3. Давление. Для фиксирующей повязки используют эластичный бинт. Его следует накладывать следующим образом: первые витки на несколько сантиметров ниже места повреждения; бинтовать следует вверх по спирали, перекрывающими витками, начиная с равномерного или даже несколько большего сжатия, а затем — заворачивая более свободно над местом повреждения; периодически следует проверять цвет кожи, температуру и чувствительность в месте повреждения, чтобы убедиться, что повязка не пережала нерв или артерию.

4. Подъем. Поврежденную поверхность следует держать в приподнятом положении, чтобы предотвратить нарастание отека. По возможности место травмы должно быть выше уровня головы.

18.3.2. Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые после острых повреждений

В первые 3 дня можно использовать только мази и гели, улучшающие венозный отток (лиотон 1000, троксевазин, венорутон, эссавен-гель и др.), *с 4-го по 6-й день* — мази, обладающие противовоспалительным и рассасывающим эффектом (долгит, бутадіононая, индометациновая, фастум-гель, мазь Вишневского со спиртом), и только с 7-го дня, при отсутствии противопоказаний, — разогревающие растирки.

Будьте осторожны с использованием массажа: с 4–5-го дня разрешают только отводящий массаж выше места повреждения.

Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые в первые 3 дня после острых повреждений

• **Гепариновая мазь** — обладает рассасывающим, противоотечным эффектом, оказывает противовоспалительное и сосудорасширяющее действие. Применяют при воспалительных процессах, ушибах, для рассасывания гематом. Мазь (3–5 см) на-

кладывают на поврежденное место и осторожно втирают или делают повязку.

• **Гепароид** — мазь на основе гепарина. Применяют в тех же случаях, что и гепариновую мазь.

• **Венорутон** — гель, содержащий активные растительные компоненты. Оказывает обезболивающий и противовоспалительный эффект, слегка охлаждает место аппликации, снимает напряжение в мышцах. Гель наносят на болезненный участок тела несколько раз в день.

• **Троксевазин** — гель, обладающий таким же действием, как и «Венорутон».

• **Лиотон 1000** — препарат для наружного применения с антитромботическим эффектом (оказывает противоотечное, а также умеренное противовоспалительное действие). 3—10 см геля наносят втирающими движениями на пораженный участок кожи 1—3 раза в сутки.

• **Эссавен-гель** — обладает таким же действием, как лиотон 1000.

Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые с 4-го по 6-й день после острых повреждений

• **Фастум** — нестероидный противовоспалительный препарат на основе кетопрофена, оказывающий выраженное обезболивающее действие. Показания к применению: артрит, тендинит, тендосиновит, бурсит, люмбаго, ушибы, растяжения, вывихи, повреждения мениска коленного сустава. Гель наносят на кожу в месте воспаления, затем длительно втирают до полного всасывания препарата. Не рекомендуют наносить гель на открытые раневые поверхности.

• **Долгит** — крем на основе ибупрофена, оказывающий противовоспалительное, обезболивающее и противоотечное действие. Ослабляет болевой синдром, в т.ч. боли в суставах в покое и при движении, уменьшает утреннюю скованность и отечность суставов, способствует повышению объема движений. В спортивной практике используют при мышечных болях, травмах без нарушения целостности мягких тканей (вывихи, растяжения и разрывы мышц и связок, ушибы, посттравматические отеки мягких тканей). Противопоказано накладывать крем на инфицированные раны и ссадины.

• **Долобене** — комбинированный гель на основе диметилсульфоксида (оказывает противовоспалительное, противоотечное и местное обезболивающее действие), гепарина

(способствует регенерации соединительной ткани, препятствует тромбообразованию, улучшает местный кровоток) и декспантенола (улучшает обменные процессы, содействует регенерации поврежденных тканей). В спортивной практике применяют при травмах с ушибами, гематомами, повреждениями мышц, связок или суставов. Гель наносят тонким слоем на место травмы и равномерно распределяют по поверхности кожи легкими втирающими движениями.

• **Бальзам «Санитас»** — мазь на жировой основе, в состав которой входит метилсалицилат, обладающий обезболивающим и противовоспалительным действием, а также эфирные масла, скипидар, камфара. Применяют при миозитах, невралгиях, радикулитах. Мазь накладывают на болезненное место и втирают с легким массажем.

• **Мазь типовая** — в ее состав входят различные эфирные масла и ароматические вещества на жировой основе и парафине. Применяют в тех же случаях, что и бальзам «Санитас».

• **Гевкамен** — мазь, состоящая из ментола, камфары, эфирных масел, а также парафина и вазелина. Применяют для растирания в качестве отвлекающего и обезболивающего средства при невралгиях, болях в мышцах и т.п.

• **Рихтофит-спорт** — спортивный крем на травах. Обладает противовоспалительным и рассасывающим эффектом, способствует заживлению после небольших повреждений и воспалений кожи. Применяют при ушибах, растяжениях, миозитах, болях в мышцах, спазмах и судорогах мышц. Крем накладывают на болезненный участок и втирают с массажем.

• **Меновазин** — растирка, состоящая из ментола, новокаина, анестезина и этилового спирта. Оказывает обезболивающий и охлаждающий эффект. Применяют при невралгиях, миалгиях, болях в суставах. Болезненные участки кожи растирают препаратом 2—3 раза в день. Не рекомендуют применять длительное время.

Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые с 7-го дня после острых повреждений

• **Апизартрон** — мазь, содержащая пчелиный яд. Обладает противовоспалительным и легким разогревающим эффектом. Показана при ушибах, воспалении мышц (миозитах), радикулитах, невралгиях. Мазь на-

носят на поврежденный участок тела и втирают с массажем.

- **Виранин** — мазь, содержащая пчелиный яд. Применяют в тех же случаях, что и Апижартрон.

- **Випросал** — мазь, содержащая яд гюрзы. Применяют при ушибах, миозитах, артритах, радикулитах. Ее накладывают на болезненный участок и втирают с массажем.

- **Випратокс** — мазь, содержащая змеиный яд. Применяют в тех же случаях, что и Випросал.

- **Гимнастогал** — мазь сложного состава. Обладает обезболивающим, разогревающим и противовоспалительным действием. Применяют при ушибах, растяжениях сухожилий и связок, миозитах, радикулитах и т.д. На болезненное место наносят 1—2 г мази и втирают с массажем.

- **Эфкамон** — мазь, обладающая обезболивающим и разогревающим действием. Применяют при миозитах, ушибах и т.п. На болезненный участок накладывают 1—3 см мази и втирают с массажем.

- **Никофлекс** — спортивный крем. Обладает легким разогревающим действием. Применяют при ушибах, мышечных болях, перенапряжениях мышц, спазмах мышц и судорогах. На болезненное место наносят 1—3 см крема и втирают с массажем.

- **Финалгон** — мазь, вызывающая сильное разогревание. Применяют при растяжениях мышц, сухожилий и связок, миозитах, радикулитах и т.п. На болезненный участок наносят 0,5—1,0 см мази и осторожно втирают пластиковым аппликатором. Мазь не должна попадать на слизистые и ссадины.

- **Мазь скипидарная** — применяют в качестве отвлекающего и противовоспалительного средства. Оказывает местное раздражающее, обезболивающее и антисептическое действие. Используют также для ускорения восстановления мышц после больших физических нагрузок.

- **Препараты на основе настойки стручкового перца** — камфолцин, капситрин, линименты перцово-камфорный и сложноперцовый. Оказывают раздражающее и отвлекающее действие, вызывают местную гиперемию. Применяют для растираний болезненных мест при невралгиях, миозитах, радикулитах, люмбаго, ушибах и для ускорения восстановления.

Внимание! В течение первых 5—6 дней после острой травмы разогревающие растирки категорически противопоказаны.

18.3.3. Восстановительные компрессы

Внимание! Восстановительные компрессы применяют не раньше, чем с 4—5-го дня после острых травм опорно-двигательного аппарата.

Восстановительно-лечебные компрессы накладывают по следующей стандартной схеме:

1. Приготовить марлевую салфетку (несколько раз сложенный чистый бинт) так, чтобы она покрывала весь болезненный участок тела.

2. Смочить эту салфетку согласно указаниям.

3. Наложить на болезненный участок мазь, а сверху — смоченную салфетку.

4. Накрывать салфетку сверху компрессной бумагой (но ни в коем случае не полиэтиленовой пленкой) и слоем ваты.

5. Закрепить компресс бинтом (желательно взять обычный широкий бинт, а не эластичный) так, чтобы компресс был хорошо зафиксирован, но повязка не вызвала отека или «пульсации» в сосудах.

После больших физических нагрузок и появления локальных болевых синдромов компрессы очень удобно применять на ночь, особенно после водных и тепловых процедур. При необходимости повязки с компрессами можно оставлять и на более длительный срок.

Компресс с вазелиновым маслом применяют при болях в суставах, связках и мышцах после больших физических нагрузок. Салфетку слегка смочить вазелиновым маслом и сильно отжать. Затем наложить на болезненный участок и зафиксировать повязкой.

Полуспиртовой компресс с вазелиновым маслом применяют при болях в суставах, связках и мышцах после больших нагрузок. Смазать вазелиновым маслом болезненное место. Салфетку смочить водой, отжать, а сверху опрыскать спиртом. Можно просто смочить водкой и отжать. Наложить на болезненное место вместе с повязкой.

Спиртовой компресс с мазью Вишневского.

Внимание! Спиртовой компресс с мазью Вишневского — один из самых эффективных компрессов, применяемых спортсменами при возникновении болей в суставах, связках и мышцах, для снятия отеков и рассасывания гематом.

Болезненное место следует смазать мазью слоем в 1—2 мм. Салфетку смочить спиртом или водкой, отжать и наложить повязку. Компресс можно не снимать до 2-х суток.

Компресс с мазью Вишневского и свинцовой примочкой применяют, как и предыдущий компресс. Компресс накладывают так же, как и предыдущий, только салфетку необходимо смочить свинцовой примочкой.

18.3.4. Первая помощь при вывихе

1. Покой в удобной для пострадавшего позе.

2. Лед к месту повреждения примерно на 30 мин.

3. Фиксация поврежденного места эластичным бинтом.

4. Приподнятое положение поврежденной части тела.

Человек, пришедший на помощь пострадавшему, должен знать, что иногда вывихи сопровождаются переломом кости («переломовывихи»). Любой вывих в области шейных позвонков особенно опасен из-за возможного повреждения спинного мозга, что может повлечь за собой смерть или необратимый паралич.

Внимание! Человек, оказывающий помощь пострадавшему, никогда не должен пытаться самостоятельно вправлять вывих. Эта травма, как и перелом, требует квалифицированной медицинской помощи.

18.3.5. Первая помощь при переломе

1. Убедиться, что приближение к пострадавшему не представляет для вас опасности.

2. Оказать помощь пострадавшему в том положении, в котором он был обнаружен.

Внимание! Если пострадавшему не угрожает опасность, его лучше не двигать. Это правило особенно важно в тех случаях, когда есть подозрение на повреждение шеи и позвоночника.

3. В случае необходимости следует применить приемы восстановления сердечной деятельности.

4. При наличии кровотечения — меры по его остановке или хотя бы уменьшению.

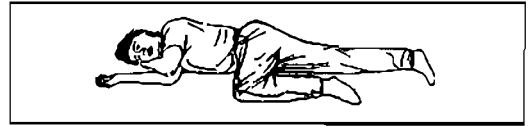


Рис. 18.4. Поза пострадавшего

5. Вызвать «скорую помощь».

6. Обеспечить иммобилизацию (неподвижность) поврежденной конечности, держа ее выше и ниже места перелома для поддержания поврежденной части тела. Использовать подушки или сложенную одежду.

7. Не пытаться выпрямить сломанную конечность — это может ухудшить ситуацию и усилить боль, если пострадавший в сознании.

8. Наложение шин должны проводить только профессионалы. Лучше осторожно обеспечить поддержку, чем неумело наложить шину.

9. Не давать пострадавшему есть и пить, поскольку ему может понадобиться общий наркоз.

10. В ожидании «скорой помощи» согреть пострадавшего и продолжать следить за его дыханием, пульсом и уровнем сознания.

11. Если пострадавший потерял сознание, повернуть его в положение для восстановления сознания или, если необходимо, принять меры по восстановлению дыхания и сердечной деятельности.

Рекомендации после наложения гипсовой повязки (на примере перелома лодыжки):

При фиксации в U-образной гипсовой лонгете со стопой:

1. Возвышенное положение голени: лежать с ногой на возвышении; сидеть, держа ногу горизонтально или положив на приложенный к сиденью костыль; стоять без опоры на больную ногу только при крайней необходимости.

2. На больную ногу не опираться!

3. Намотать эластичный бинт на гипсовую повязку, начиная от тыла стопы и заканчивая верхом повязки. Бинт должен лежать, слегка сдавливая повязку так, чтобы она плотно обхватывала ногу. Методика наматывания бинта: каждый последующий тур должен закрывать предыдущий на 2/3, второй слой бинта накладывается без всякого давления. Желательно также наложить по вышеизложенной методике бинт на здоровую ногу до 3-х недель с момента травмы. Используется плотный эластичный бинт длиной 3 м. Конец бинта следует за-

реплять специальным держателем или английской булавкой. При нарастании отека тыла стопы и усилении боли под гипсом следует перемотать бинт. Если после наложения бинта боль не усиливается, его не следует снимать до наложения постоянного гипса.

4. Первые сутки после наложения гипса его не следует накрывать одеялом и закрывать одеждой — гипс должен высохнуть. Для ускорения полного высыхания гипса можно использовать фен или воздушный нагревательный прибор.

5. Как можно чаще следует шевелить пальцами больной ноги — так отек спадает быстрее.

6. При нарастании отека, изменении цвета ноги, усилении болей, разрушении гипса срочно обратитесь к своему лечащему врачу-травматологу!

При наложении циркулярной гипсовой повязки:

1. Возвышенное положение голени в течение 1-й недели после наложения повязки. После этого положение ноги не имеет значения. Если в вертикальном положении отек тыла стопы нарастает, следует периодически держать ногу горизонтально.

2. На больную ногу не опираться до разрешения врача! Допускается ставить ногу на пол и ходить при помощи костылей без нагрузки на гипс. Любая нагрузка на гипсовую повязку должна производиться только с разрешения лечащего врача!

3. Перед снятием гипса нужно сделать контрольные рентгенограммы голеностопного сустава в прямой и боковой проекции. Снимать гипс только у того врача, который его накладывал!

После сращения перелома:

1. В течение 2-х недель с момента снятия гипса производить бинтование голеностопного сустава и голени эластичным бинтом или носить специальный ортез.

2. Первое время избегать сильных и резких нагрузок на сустав.

3. Стараться разрабатывать движения (через умеренную боль) в голеностопном суставе, сравнивая объем движений со здоровым суставом. Рекомендуется катать подошвой теннисный мяч, использовать гидромассаж, производить гимнастику для сустава в горячей ванне.

4. Под гипсом происходит атрофия мышц голени. Чтобы вернуть им прежнюю силу, следует упражняться в активных сгибании и разгибании в коленном суставе.

5. Несколько месяцев носить супинатор в обуви или ходить в хороших высоких кроссовках, где подошва смоделирована под своды стопы.

18.4. Тейповые повязки

При возобновлении тренировок после перенесенных травм опорно-двигательного аппарата с целью исключения повторных повреждений в ряде случаев *показано использование специальных пластырных (тейповых) повязок.*

18.4.1. Тейповая повязка при растяжении запястья

Тейповая повязка при растяжении запястья (рис. 18.5). Для защиты «растянутого» запястья используются следующие способы наложения повязок: поперек тыльной стороны руки, на тыльную сторону кисти и на ладонную часть руки. Самый надежный способ перевязки — это наложение липкого бинта (тейпа) прямо на кожу. Кожу необходимо подготовить обычным способом, а затем наложить липкий тейп. Применяется также бинт J-Wrap, который накладывается от «костяшек» пальцев к лучезапястному суставу, примерно на 10 см выше запястья (1—2).

- Закрепляющие полоски неэластичного бинта (тейпа) накладываются чуть ниже «костяшек» и в самой верхней части повязки (3).

- Четыре-пять перекрещивающихся полосок (1,2 см) неэластичного бинта помещаются на тыльную часть руки между двумя фиксирующими полосками.

- Две дополнительные полоски помещаются крест-накрест для полного закрепления продольных полосок.

- Таким же образом несколько продольных и перекрещивающихся полосок накладываются на ладонную часть руки (запястья).

- Дополнительный способ фиксации при перевязке запястья достигается за счет применения узких (1,2 см) продольных полосок, которые протягивают через пальцы и закрепляются на тыльной и ладонной частях руки. Предварительно между пальцами подкладываются небольшие кусочки поролона (ваты), чтобы избежать натирания. Натяжение тейпа не должно быть сильным,

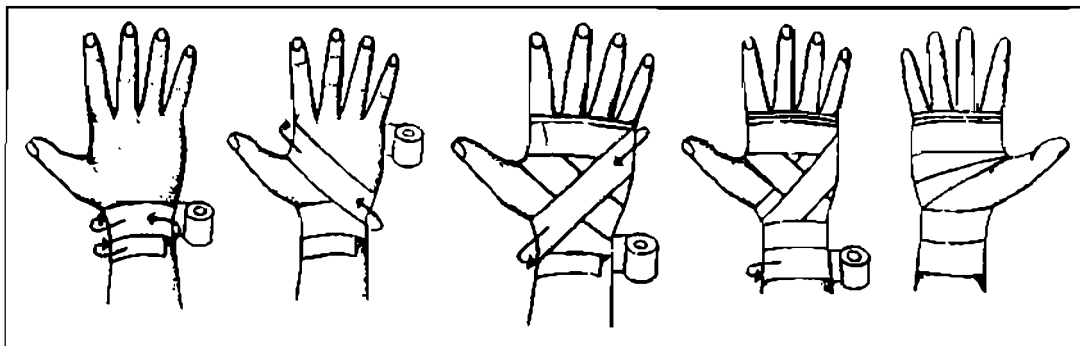


Рис.18.5. Наложение тейповой повязки на запястье и ладонь

чтобы не вызвать застоя крови и растирания кожи между пальцами.

• Все полоски закрепляются посредством круговой обмотки с использованием эластичного бинта типа LIFE-FLEX (ширина 25 см). Этот бинт накладывается, начиная выше места перевязки и заканчивая положением ниже «костяшек» пальцев. Необходимо соблюдать осторожность и не стягивать туго пространство между большим и указательным пальцами, чтобы не нарушить нормальное кровообращение.

18.4.2. Тейповая повязка при повреждении пальцев

Тейповая повязка при повреждении пальцев (рис. 18.6). При растяжении суставов одного из пальцев его можно защитить, прикрепив этот палец к соседнему. Необходимо помнить, что мизинец, привязанный к безымянному пальцу, сковывает движения всей руки, в связи с чем привязывать его следует только в крайнем случае.

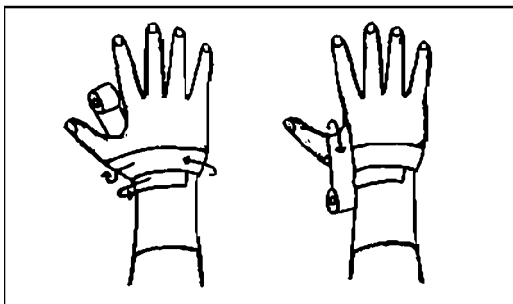


Рис.18.6. Тейповая повязка при травме связок у основания большого пальца

• После того как кусочек поролона проложен между двумя пальцами, тейп (2,5 см) обматывается вокруг указательного и среднего пальца.

• При необходимости сохранения функции отдельного пальца можно выполнить перевязку каждого сустава в отдельности. При этом накладываются две фиксирующие повязки тейпом (1,2 см) вокруг сустава и крестообразная повязка, как при перевязке колена.

• Полоски тейпа перекрещиваются и закрепляются.

• Затем накладываются закрепляющие полоски вокруг концов тейпа, чтобы сохранить их в таком положении. Подобная перевязка фиксирует коллатеральные связки межфаланговых суставов пальца.

18.4.3. Тейповая повязка при повреждении локтевого сустава

Тейповая повязка при повреждении локтевого сустава (рис. 18.7). Эта повязка применяется при растяжении локтевого сустава вследствие чрезмерной нагрузки на локоть. После предварительной обработки кожи накладывается липкий тейп и фиксируется бинт J-Wrap. В качестве начального наружного фиксатора также используется эластичный бинт LIFE-FLEX.

• Угол, под которым фиксируется локоть, может быть приблизительным и неверным. Всегда при перевязке существует возможность соскальзывания повязки, поэтому угол не должен быть более 90°. Несколько неэластичных поддерживающих полосок накладываются между двумя фиксирующими.

• Применяются обмотка вокруг и перекрещивание, т.е. перевязки бабочкой или

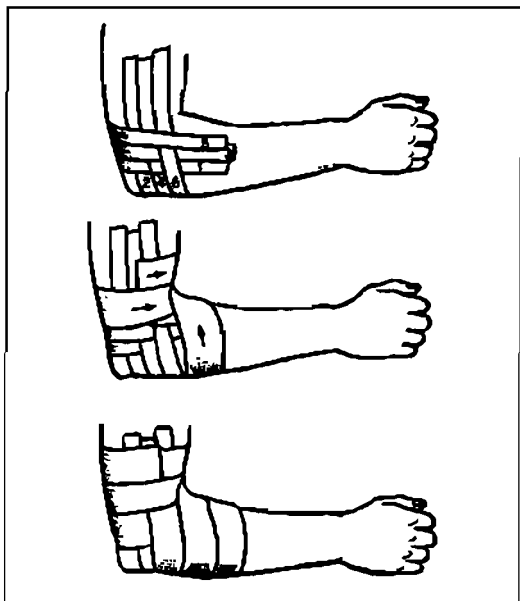


Рис. 18.7. Тейповая повязка при повреждении локтевого сустава

X-образно с перекрещенными полосками в локтевой впадине.

- Накладывается большое количество полосок, обычно 7—9. «Бабочка» может быть заготовлена заранее и затем накладывается как целое.

- Эластичный бинт LIFE-FLEX используется в конце перевязки для закрепления липкого тейпа и накладывается вокруг руки.

18.4.4. Тейповая повязка при повреждении ребер

- Спортсмена просят сказать, при каком надавливании — переднем или заднем — наблюдается уменьшение боли. Если боль уменьшается при переднем надавливании, т.е. со стороны грудины, то тейп необходимо накладывать от спины к груди. Если же боль уменьшается при заднем надавливании, т.е. со стороны спины, то тейп следует накладывать от груди к спине.

- После предварительной обработки кожи (бритья) накладывается липкий тейп. Рассмотрим пример, когда травма приходится на правую сторону у реберно-хрящевого соединения. В этом случае скрепляющая полоска эластичного бинта LIFE-FLEX накладывается, захватывая переднюю часть живота и груди.

- Такая же полоска накладывается на спину.

- Далее накладываются несколько неэластичных диагональных закрепляющих полосок от спины к груди, т.к. переднее нажатие уменьшает боль в ребре. Угол в месте нажатия соответствует углу ребра. Перевязка начинается и заканчивается на довольно большом расстоянии от места локализации боли.

- Затем накладываются несколько перекрещивающихся диагональных полосок от спины к груди, полностью закрывая область травмы.

- Дополнительная фиксация достигается за счет перекрещивания идентичных полосок, только в обратном направлении (также диагонально). Теперь видно, как повязка предохраняет и ограничивает движения грудной клетки в этой области.

- Чтобы сохранить эту повязку в таком положении и предотвратить ее от скручивания тейпов в процессе движения и потоотделения, необходимо поверх нее наложить эластичный бинт LIFE-FLEX.

18.4.5. Тейповая повязка при повреждении плеча

Тейповая повязка при повреждении плеча (рис. 18.8). При перевязке акромиально-ключичного сустава необходимо предохранить пациента, имеющего первую или вторую степень растяжения, таким образом, чтобы повязка могла поддерживать конечность. При этом она должна обеспечить возможность функционирования верхней конечности даже во время тренировки.

Кожа груди, спины обрабатывается обычным способом, т.е. волосистой покров очищается и сбрасывается. Затем через грудь, спину и руку на той стороне, где находится повреждение акромиально-ключичного сустава, накладывается липкий тейп. Необходимо заранее наложить кусочек поролон и марли на сосок во избежание натирания.

- Закрепляющие полоски могут быть эластичными или неэластичными, при этом LIFE-FLEX накладывается: а) на среднюю линию груди; б) через плечо на спину и в) чуть ниже выступа лопатки. Эластичный бинт накладывается также вокруг половины грудной клетки от груди к спине.

- Затем накладывается несколько поддерживающих полосок от руки к закрепляющим полоскам. Это помогает поддержать конеч-

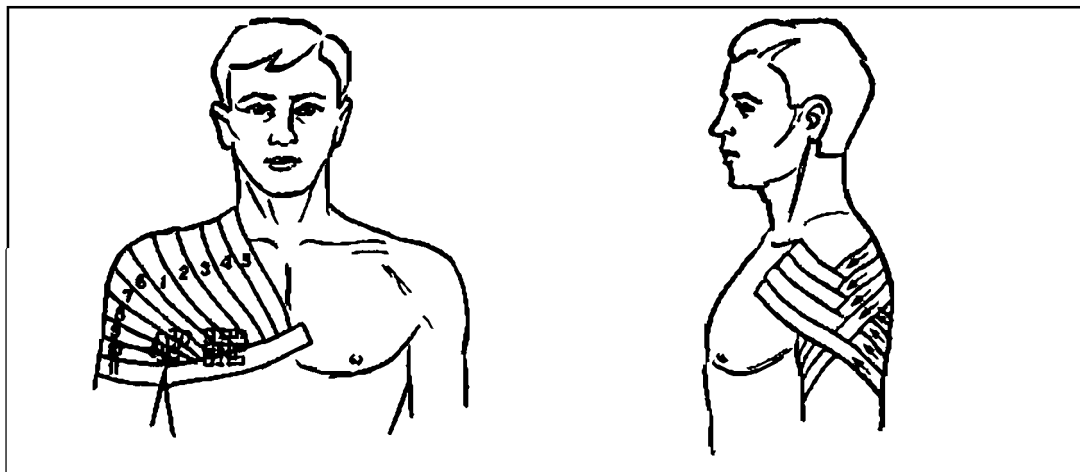


Рис. 18.8. Тейповая повязка при повреждении плеча

ность и уменьшает возможность вывиха акромиально-ключичного сустава.

- Поддерживающие полоски накладываются диагонально от груди к спине, а затем, наоборот, Х-образно.

- Закрепляющие полоски накладываются попеременно через грудь и спину, захватывая концы поддерживающих полосок на руке. Это скрепляет все полоски вместе и уменьшает возможность случайного соскальзывания с кожи.

- Эти полоски накладываются вокруг груди и руки (используется эластичный бинт).

18.4.6. Тейповая повязка при повреждении ахиллова сухожилия

Тейповая повязка при повреждении ахиллова сухожилия (рис. 18.9). Цель повязки — ограничить степень разгибания в голеностопном суставе. Положение колена и голеностопа при чрезмерном растяжении поможет определить степень ограничения и растяжения сустава. Для этого при перевязке бинт будет действовать как «второе» ахиллово сухожилие и примет на себя все усилия при ходьбе или беге. Это, естественно, применяется тогда, когда пациент с повязкой может ходить и т.д. Если же пациент не способен передвигаться, то эту повязку не применяют.

- Первый тейп (внутренний) накладывается от колена к голеностопу. Колено, а также стопа, слегка согнуты во время пе-

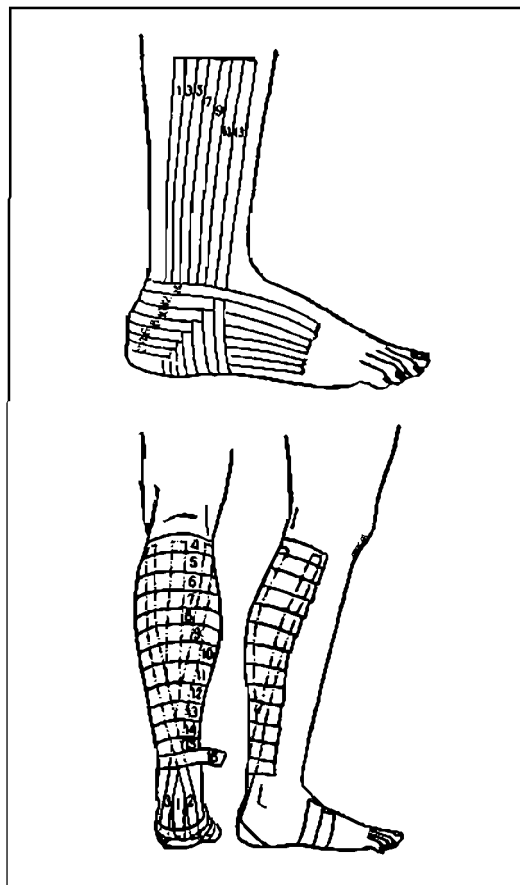


Рис. 18.9. Наложение тейпа на область ахиллова сухожилия

ревязки. В качестве закрепляющей повязки также используется тейп LIFE-FLEX. Повязка накладывается легко, избегая чрезмерного сжатия вен и лимфатических сосудов. Таким же образом эластичные фиксирующие повязки накладываются на верхнюю часть плюсны и свод стопы.

- Первая полоска неэластичного тейпа накладывается, начиная выше места перевязки до места ниже перевязки. Необходимо отметить, что слегка согнутое положение колена и стопы сохраняется в течение всей перевязки, при этом натяжение первого тейпа очень незначительно, и он приклеивается к коже и внутренней повязке.

- Затем веером накладываются дополнительные полоски тейпа, таким образом, чтобы они располагались на верхней части плюсны, сходясь в одной точке — на пятке — и усиливая поддерживающую функцию тейпа в этом месте. Тейп повторяет форму стопы ног.

- Затем в области ахиллова сухожилия необходимо собрать эти дополнительные полоски, чтобы увеличить силу натяжения повязки. Фактически это вторичная поддержка ахиллова сухожилия.

- Затем накладывается эластичный тейп LIFE-FLEX, начиная от плюсны вверх по спирали. Вокруг голеностопа он идет восьмеркой, внизу закрепляется неэластичным тейпом. Эластичный тейп накладывается до верхней точки выше перевязки, а затем обрезается ножницами.

- Теперь голеностоп имеет поддержку в позиции слегка согнутой стопы. После такой перевязки степень сгибания, положения и движения, которые вызывают растяжение ахиллова сухожилия, ограничены. Можно сильно нажать на подошву ноги и увидеть, что угол сгибания не превышает 90° .

18.4.7. Тейповая повязка при травме связок голеностопного сустава

Тейповая повязка при травме связок голеностопного сустава (рис. 18.10).

- Положение стопы — 90° по отношению к голеностопному суставу. Несколько ниже икроножной мышцы накладывают кольцо (так называемый якорь) из тейпленты.

- Делают «стремля»: тейп ведут по внутренней части голеностопного сустава, охватывают ступню и проходят по наружной части этого сустава. При витках вниз и вверх полоски тейпа накладывают по наиболее выпуклым местам лодыжки. При травме связок голеностопного сустава с наружной стороны направление тейпирования должно быть таким, как показано на рисунке стрелками. При травме связок голеностопного сустава с внутренней стороны направление тейпирования обратное. Обычно накладывают 2—3 «стремени». Каждый новый виток перекрывает предыдущий примерно на 1 см. Наложённые «стремени» закрепляют еще одним «якорем».

- Затем тейп-ленту ведут от внешней части голеностопного сустава наискось вниз к пятке поверх лодыжки, наискось вверх через голеностопный сустав и вокруг него.

- Накладывают еще 1—2 аналогичных витка тейпа. Каждый новый виток начинают несколько ниже предыдущего. Количество таких витков (как и ранее «стремени») зависит от характера травмы и степени необходимого обеспечения стабильности травмированного места.

- Наложённую тейп-ленту закрепляют «якорями». Голеностопный сустав и часть ноги плотно бинтуют.

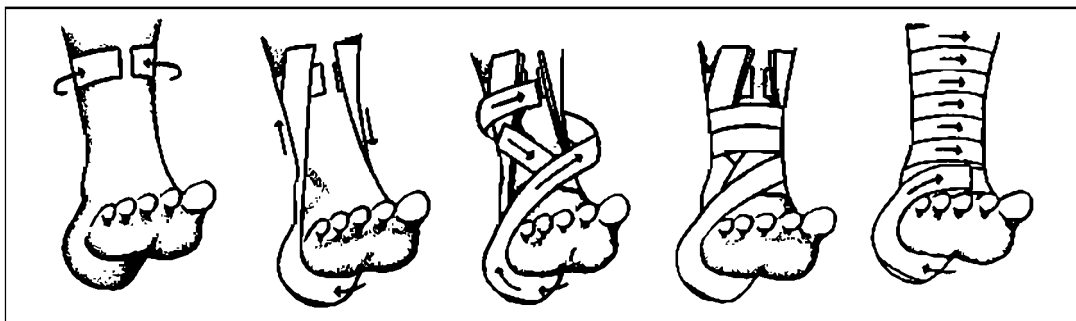


Рис. 18.10. Наложение тейпа при травме связок голеностопного сустава

18.5. Средства страховки и реабилитации спортсменов после повреждений опорно-двигательного аппарата

1. Бандаж-корсет для защиты паха
2. Бандаж-корсет с чашечкой для защиты паха
3. Бандаж на лодыжки (левый, правый, двусторонний)
4. Бандаж на лодыжки для игры в футбол (подходит для обеих ног)
5. Бандаж на лодыжки на шнуровке (подходит на обе ноги)
6. Бандаж-напульсник (левый, правый, двусторонний)
7. Бандаж-обертывание на колено
8. Бандаж на спину
9. Бандаж на спину с подтяжками
10. Бандаж-напульсник с шиной (на обе руки)
11. Бандаж на плечо (левое, правое)
12. Бандаж «Трубчатая повязка» на запястье
13. Бандаж «Нарукавник на локоть»
14. Бандаж локтя эластичный
15. Бандаж «Нарукавник на локоть профессиональный», прорезиненный
16. Бандаж-наколенник неопреновый (закрывает коленную чашечку)
17. Бандаж колена эластичный
18. Бандаж «Наколенник с прокладкой», неопрен (закрывает коленную чашечку)
19. Бандаж «Наколенник неопреновый» (открывает коленную чашечку)
20. Бандаж «Наколенник с прокладкой», неопрен (открывает коленную чашечку)
21. Бандаж «Набедренная трубчатая повязка», неопрен
22. Бандаж локтя для игры в теннис, неопрен
23. Бандаж лодыжки эластичный (подходит для обеих ног)
24. Бандаж лодыжки неопреновый (для обеих ног)
25. Бандаж-подпяточник TULIS, стандартный
26. Бандаж-подпяточник TULIS PRO
27. Бандаж лодыжки TULIS с подпяточником (для обеих ног)
28. Бандаж лодыжки TULIS СНЕЕТАН с дополнительным подпяточником для равновесия
29. Бандаж «Фиксирующий ремень» на ахилл
30. Бандаж «Фиксирующий ремень» СНО РЕТ на колено
31. Бандаж «Славливающая трубчатая повязка на расколотую голень»
32. Бандаж «Фиксирующий рукав» на локоть
33. Бандаж «Неопреновые повязки» с длинными петлями
34. Бандаж «Запасная повязка на бедро»
35. Бандаж «Запасная повязка на голень»
36. Бандаж «Запасная повязка на бедро», удлиненная
37. Бандаж—стабилизатор надколенника с универсальным контрфорсом
38. Бандаж на колено с петлями, с универсальным контрфорсом
39. Бандаж-прокладка на локоть безразмерный
40. Бандаж «Подушечка на колено»
41. Бандаж—стабилизатор надколенника
42. Бандаж «Трехдюймовая эластичная простынь» для обертываний
43. Тейпы (хлопок, оксид цинка)
44. Тейп «Хоккейный пластырь»
45. Тейп цветной (оксид цинка)
46. Тейп пористый (оксид цинка)
47. Тейп «Пластырь тренера» (оксид цинка, пористый)
48. Тейп «Стерильные узкие повязки M STRIPS»
49. Тейп «Хоккейный»
50. Тейп полихлопковый (оксид цинка)
51. Тейп EURO TAPE 80% хлопок + 20% полиэстер
52. Тейп «Эластичный M Пластырь»
53. Тейп «Кровоостанавливающий»
54. Тейп «Легко разрываемый»
55. Тейп подкладочный M WRAP
56. Бандаж для защиты рта Мюллер MG-100, без ремешка
57. Бандаж-повязка (мундштук) SG-50, с ремешком
58. Бандаж-мундштук SG-50, с ремешком
59. Тейп «MORE SKIN» 3-дюймовые круги
60. Тейп «MORE SKIN» 3x4 дюйма стерильные пластины
61. Тейп «NO GLARE» наклейки
62. Тейп «Наклейка солнцезащитная»
63. Бандаж «Защитный шиток для носа»
64. Бандаж «Защитный шиток для рта»

65. Бандаж «Набор шин, накачиваемых воздухом»

66. Бандаж «Шины индивидуальные, накачиваемые воздухом», только на кисть

67. Бандаж «Шины индивидуальные, накачиваемые воздухом», только на половину руки

68. Бандаж «Шины индивидуальные, накачиваемые воздухом», только на целую руку

69. Бандаж «Шины индивидуальные, накачиваемые воздухом», только на стопу и лодыжку

70. Бандаж «Шины индивидуальные, накачиваемые воздухом», только на половину ноги

71. Бандаж «Шины индивидуальные, накачиваемые воздухом», только на целую ногу

72. Бандаж «Трубчатая давящая повязка»

73. Бандаж «Трубчатая давящая повязка с подушечкой»

74. Тейп «Лейкопластырь согревающий Hot Stuff»

75. Тейп спортивный (в рулоне)

76. Бандаж-мундштук с фиксирующим ремешком

77. Бандаж «Защитный шиток для рта и губ»

78. Бандаж «Защитный рукав»

79. Бандаж «Повязка на лодыжку»

80. Бандаж «Простыни для обертывания» (в рулоне)

81. Бандаж «Эластичные повязки» про-резиненные

82. Повязки на кончики пальцев и др.

18.6. Закрытая травма головного и спинного мозга

18.6.1. Закрытая черепно-мозговая травма

Понятие «закрытая черепно-мозговая травма» включает:

- Сотрясение головного мозга.
- Ушиб головного мозга (легкой, средней и тяжелой степени).
- Сдавливание головного мозга на фоне его ушиба.
- Сдавливание головного мозга без сопутствующего ушиба.
- Повреждение костей свода черепа и головного мозга (ушиб, сдавливание).
- Диффузное аксональное повреждение головного мозга.

Симптомы, возникающие при черепно-мозговой травме, делятся на общемозговые, очаговые, менингеальные и стволовые.

Симптомы, возникающие при черепно-мозговой травме

Общемозговые	Очаговые
<ul style="list-style-type: none"> • Потеря сознания (оглушение, сонор, кома) • Потеря памяти • Головная боль, головокружение • Тошнота, рвота, шум в ушах • Неустойчивость в позе Ромберга 	<ul style="list-style-type: none"> • Парезы, параличи • Нарушения чувствительности • Нарушения зрения и слуха • Нарушения речи
Менингеальные	Стволовые
<ul style="list-style-type: none"> • Резкая, сжимающего характера головная боль • Светобоязнь • Упорные тошнота и рвота • Высокая температура тела • Ригидность (напряжение) затылочных мышц • Положительные симптомы Кернига (невозможность разогнуть в колене ногу, согнутую в тазобедренном суставе) и Брудзинского (при пассивном при- 	<ul style="list-style-type: none"> • Верхнестволовой синдром: <ul style="list-style-type: none"> — сознание оглушенное, сонор; — учащенное дыхание, патологические формы дыхания; — стойкая тахикардия (ЧСС до 120 уд./мин) или брадикардия, гипертония (АД до 200/100 мм рт.ст.); — «плавающий взор», расходящееся или сходящееся косоглазие, парез взора;

Окончание таблицы

<p>ведении головы к груди у больного, лежащего на спине, происходит рефлекторное сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — высокий тонус, повышенные или патологические рефлексы; — глотание не нарушено; — высокая температура тела. • Нижнестволовой синдром: <ul style="list-style-type: none"> — кома; — патологические формы дыхания; — пульс слабый, тахикардия, АД 70/40 мм рт.ст. и ниже; — зрачки широкие, реакция на свет едва уловима; — глотание резко нарушено; — температура тела снижена или нормальная • Дислокационный синдром (быстрый переход от верхне- к нижнестволовому синдрому в результате ущемления ствола мозга)
--	---

Классификация видов состояния сознания

Виды сознания			
<p>Ясное</p>	<p>Оглушенное: угнетение сознания с сохранением ограниченного словесного контакта на фоне повышения порога восприятия внешних раздражителей и снижения собственной психической активности</p>	<p>Сопор: глубокое угнетение сознания с сохранностью координированных защитных реакций и открывания глаз в ответ на болевые, звуковые и другие раздражители</p>	<p>Кома: полное выключение сознания без признаков психической жизни</p>

Сотрясение головного мозга

Характерно отсутствие макроскопических (т.е. видимых глазом) нарушений мозговых структур. Изменения отмечаются лишь на клеточном и субклеточном уровнях.

Характерны только общемозговые симптомы. Наблюдаются выпадение памяти (амнезия) на события, укладываемые в короткий отрезок времени (до, в период и после травмы), и потеря сознания длительностью от нескольких долей секунды («оглушение») до нескольких минут. Нередки тошнота или рвота. После восстановления сознания типичны жалобы на головную боль, головокружение, слабость, шум в ушах, приливы крови к лицу, потливость, другие вегетативные проявления и нарушения сна.

Повреждения костей черепа отсутствуют. Параклинические методы исследования не выявляют патологических изменений.

В настоящее время убедительно доказано, что сотрясение мозга может проте-

кать и без потери сознания, сопровождаясь только его спутанностью и утратой памяти, которая возникает внезапно или с задержкой в несколько минут.

Учитывая это, медицинское общество штата Колорадо в Денвере разработало принципы, определяющие степень тяжести черепно-мозговых травм в спорте и последовательность действий, которые следует при этом предпринимать. Согласно предложенной классификации, **диагноз «сотрясение мозга 1-й степени»** ставится при наличии спутанности сознания без амнезии и потери сознания; **2-й степени** — при спутанности сознания с амнезией, но без потери сознания; **3-й степени** — даже при кратковременной потере сознания.

Тактика тренера. При сотрясении мозга 1-й степени необходимо отстранить спортсмена от соревнований или тренировок на 20 мин, пока проводятся последовательные (с интервалом в 5 мин) неврологические обследования, включающие в себя провер-

ку способности к ориентации, вниманию, концентрации и кратковременной памяти. Для выявления таких ранних симптомов сотрясения мозга, как головная боль, тошнота, головокружение, даются нагрузочные упражнения и проба Вальсальвы, которая проводится в сидячем положении. Для оценки неврологических функций, в частности координации и быстроты, может быть использован спринтерский бег. Однако при этом следует учитывать, что последний за счет сокращения сосудов головного мозга, вызванного гипервентиляцией, может снизить внутричерепное давление и, как следствие, смазать картину его небольшого повышения.

Если амнезия или другие патологические симптомы в течение 20 мин не появляются, спортсмен может вернуться к тренировке или соревнованию.

Развитие амнезии в период наблюдения ведет к изменению оценки тяжести сотрясения мозга до 2-й степени, что *исключает возможность возобновления спортивной деятельности*. Вернуться к занятиям спортом при этом разрешается не раньше, чем через неделю при отсутствии каких бы то ни было патологических изменений. На протяжении всей недели (особенно тщательно на следующий день после получения травмы) спортсмен должен быть обследован невропатологом.

Первая помощь. Атлет, потерявший сознание, транспортируется в ближайшее специализированное лечебное учреждение на машине «скорой помощи». Каждому спортсмену, потерявшему сознание, а также всем, у кого после сотрясения мозга отмечаются отдельные симптомы локальной неврологической недостаточности или устойчивые психические изменения, должна быть сделана компьютерная томография мозга или его исследование с помощью метода ядерно-магнитного резонанса. Получив сотрясение мозга даже с кратковременной потерей сознания, спортсмен может возобновить занятия спортом только спустя полные три недели при отсутствии патологических симптомов.

Продолжительное пребывание в бессознательном состоянии, устойчивые изменения психического состояния или дальнейшее нарастание симптомов требуют немедленной консультации нейрохирурга и перевода пациента в нейрохирургическое отделение.

Все лица после сотрясения мозга (даже без утраты сознания) входят в группу риска развития *острого диффузного набухания*

головного мозга. Это состояние, характеризующееся увеличением объема мозга за счет повышения его кровенаполнения в остром периоде черепно-мозговой травмы. Острое диффузное набухание возникает в результате расширения сосудов мозга (преимущественно артерий и артериол), что вызывает увеличение объемного кровотока (и соответственно объема мозга), а также накопления жидкости внутри клеток мозга и в межклеточном пространстве.

Ведущими клиническими симптомами повышенного кровенаполнения мозга, которые могут проявиться уже через 20–30 мин после травмы, являются быстрое нарастание мозговой симптоматики вплоть до комы с развитием нарушений дыхания и генерализованных эпилептических припадков, требующих перевода больного на искусственную вентиляцию легких, а также применения противосудорожной терапии.

Острое диффузное набухание головного мозга чаще возникает у детей и лиц молодого возраста после черепно-мозговой травмы с кратковременным выключением сознания или даже без его утраты. Больные могут разговаривать, отвечать на вопросы, передвигаться, а в дальнейшем погибнуть от нарастающего некупируемого увеличения объема мозга и вклинения ствольных структур.

Ушиб (контузия) головного мозга

Ушиб головного мозга характеризуется очаговыми макроструктурными повреждениями мозгового вещества и часто сопровождается субарахноидальными кровоизлияниями, переломами костей свода и основания черепа. Обычно возникают отек и набухание головного мозга, а также изменения ликворосодержащих пространств. При ушибе головного мозга возникают общемозговые, менингеальные и очаговые симптомы. Выделяют 3 степени тяжести ушиба головного мозга.

Ушиб головного мозга *легкой степени* характеризуется выключением сознания после травмы на период времени от нескольких минут до десятков минут. После восстановления сознания типичны жалобы на головную боль, головокружение, тошноту и др. Как правило, отмечаются амнезия и рвота, иногда повторная. Жизненно важные функции обычно без выраженных нарушений. Могут наблюдаться умеренные брадикардия или тахикардия, иногда — артериальная гипертензия. Дыхание и температура тела без существенных отклонений.

Неврологическая симптоматика обычно мало выражена и, как правило, исчезает на 2—3-й неделе после черепно-мозговой травмы.

Ушиб головного мозга *средней степени* характеризуется выключением сознания после травмы продолжительностью до нескольких часов. Выражены амнезия и головная боль, нередко сильная. Может наблюдаться многократная рвота. Встречаются нарушения психики. Возможны переходящие расстройства жизненно важных функций. Регистрируются брадикардия или тахикардия, повышение АД, учащенное дыхание без нарушений ритма дыхания, субфебрилитет. Часто выражены менингеальные симптомы. Возможны стволовые симптомы.

Отчетливо проявляется очаговая симптоматика, зависящая от локализации ушиба: зрачковые и глазодвигательные нарушения, парезы конечностей, расстройства чувствительности, речи и т.д.

В течение 2—5 недель очаговые симптомы постепенно сглаживаются, но могут наблюдаться и более длительно.

Ушиб головного мозга *тяжелой степени* характеризуется выключением сознания после травмы продолжительностью от нескольких часов до нескольких недель. Часто выражено двигательное возбуждение. Наблюдаются тяжелые угрожающие нарушения жизненно важных функций; преобладают стволовые симптомы (плавающие движения глазных яблок, парез взора, нистагм, нарушения глотания, двусторонний мидриаз —

расширение зрачков или миоз — сужение зрачков, косоглазие по вертикальной или горизонтальной оси, меняющийся мышечный тонус, двусторонние патологические рефлексы на стопах), которые в первые часы или сутки после черепно-мозговой травмы маскируют очаговые полушарные симптомы.

Могут выявляться парезы конечностей (вплоть до параличей), подкорковые нарушения мышечного тонуса и т.д. Иногда возникают эпилептические припадки.

Очаговые симптомы регрессируют медленно; часты грубые остаточные явления, прежде всего со стороны двигательной и психической сфер.

Ушиб мозга может сопровождаться субарахноидальным кровоизлиянием.

Первая помощь. При подозрении на ушиб головного мозга необходимы холод на голову и немедленная госпитализация в специализированное лечебное учреждение на машине «скорой помощи». При малейшем подозрении на возможность повреждения шейного отдела позвоночника необходима его иммобилизация при помощи жесткого воротника Шанца.

Сдавливание головного мозга

Сдавливание головного мозга характеризуется деформацией, смещением и сдавливанием структур мозга в полости черепа в результате нарастающего давления на головной мозг. Сдавливание головного мозга

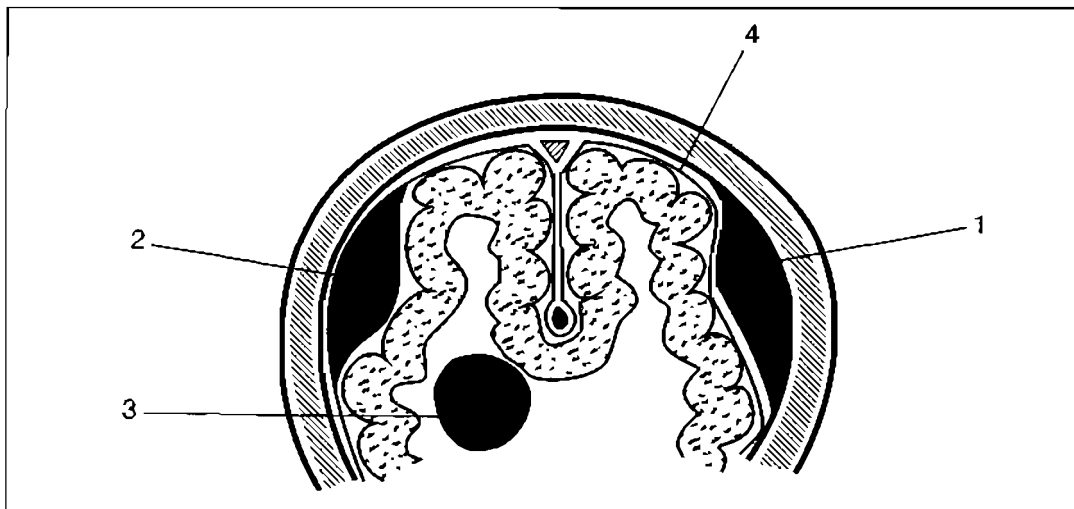


Рис. 18.11. Схема локализации внутричерепных гематом: 1 — эпидуральная; 2 — субдуральная; 3 — внутримозговая; 4 — твердая мозговая оболочка (*dura mater*)

представляет собой угрожающее жизни состояние, которое наблюдается у 3—5% пострадавших с черепно-мозговой травмой.

Причинами его могут быть внутричерепные гематомы (рис. 18.11), очаги ушиба и размозжения, вдавленные переломы костей черепа.

Для сдавливания головного мозга типична фаза временного улучшения — «светлый промежуток». В зависимости от фона (сотрясение, ушиб мозга различной степени), на котором развивается сдавливание, «светлый промежуток» может быть развернутым, стертый либо полностью отсутствовать.

Первая помощь. При подозрении на сдавливание головного мозга — немедленная госпитализация в специализированное лечебное учреждение на машине «скорой помощи». Подобным больным срочно показано углубленное обследование и при необходимости — оперативное лечение.

Особенности черепно-мозговой травмы у боксеров

Правилами соревнований в боксе предусматривается нанесение ударов перчаткой в нижнюю челюсть, виски, лоб, шею, область печени. При этом могут возникнуть три вида состояний, характеризующиеся определенной неврологической симптоматикой: грогги, нокдаун и нокаут.

Грогги — состояние, возникающее в результате сотрясения вестибулярного аппарата при сильном ударе в нижнюю челюсть. Основным симптомом является головокружение.

Нокаут — остро развивающееся патологическое состояние, причинами возникновения которого могут быть:

- удар головного мозга о внутреннюю поверхность черепной коробки (сотрясение головного мозга, реже ушиб) — подобный вариант, как правило, наблюдается при ударах в височную область, переносицу и т.д.;

- сотрясение вестибулярного аппарата, которое передается в мозжечок (расстраивается равновесие), затем в ствол мозга (нарушаются выпрямительные рефлексы — падение) и центр блуждающего нерва (возникает обморок, как при повышении тонуса блуждающего нерва) — подобный вариант наблюдается преимущественно при ударе в нижнюю челюсть;

- повышение тонуса блуждающего нерва, что приводит к рефлекторному замедлению сердечной деятельности и даже остановке

сердца — подобный вариант, как правило, наблюдается при ударе в область шеи или солнечного сплетения;

- раздражение при ударе нервных рецепторов внутренних органов, что приводит к резчайшей боли — данный вариант, как правило, наблюдается при ударе в левое и правое подреберье.

В 1-м и 2-м случаях характерны симптомы, соответствующие сотрясению головного мозга, во 2, 3, 4-м случаях — рефлекторному обмороку неврогенного генеза или внезапной остановке кровообращения.

Нокдаун является ослабленным выражением нокаута: сознание сохранено, наблюдается только состояние забытья (потеря ориентировки, нарушение координации, головокружение, звон в ушах). Состояние забытья исчезает через несколько секунд, впоследствии полностью восстанавливается обычное состояние.

Наиболее опасным является удар в нижнюю челюсть, т.к. при этом возникают большое ускорение и большая амплитуда движения головы. Мозг при внезапном торможении ударяется о затылочную кость и сжимается в области затылочного отверстия. Одновременно в лобной области увеличивается пространство между мозгом и твердой мозговой оболочкой, верхняя мозговая вена натягивается, а иногда и надрывается — появляется субдуральное кровоотечение. В задней черепной ямке возникает вращательное движение мозжечка и ствола, в результате чего ствол мозга прижимается к основанию черепа и также может быть поврежден. Ликворная волна ударяется о стенки желудочков мозга, травмируя при этом важные вегетативные образования и ретикулярную формацию, в результате чего наступает потеря сознания и падение тонуса мускулатуры.

При сильном ударе в область виска могут возникать повреждения височной кости и средней мозговой артерии — вследствие этого наступает эпидуральное кровоотечение.

При ударе в лоб боксер падает назад затылком на канаты или пол ринга; в этих случаях механизм повреждения мозга подобен таковому при ударе в затылок. При боксерских ударах страдают более фиксированные отделы головного мозга (ствол, ретикулярная формация, гипоталамус). Поражение указанных образований длительное время проявляется их функциональной недостаточностью. Потеря сознания на ринге может наступить при ударе в область шеи, солнечного сплетения, печени, сердца.

При ударе в солнечное сплетение часто наступает шок от прижатия нервного сплетения к позвоночнику, особенно когда ослаблены мышцы живота. Повреждение вегетативных образований вызывает спазм диафрагмы, остановку дыхания, чувство замирания сердца («сердечной тоски»).

Черепно-мозговые травмы

при занятиях восточными единоборствами

Критериями диагностики черепно-мозговых травм, грозящих как мгновенными, так и отдаленными осложнениями, в восточных единоборствах являются (А.А. Гринь, 1999):

1. На татами (после удара в голову):

- Потеря сознания любой длительности.
- дезориентировка (во времени, месте, ситуации, собственной личности).
- Появление спонтанного нистагма (горизонтального, вертикального, ротаторного).
- Плавающее движение глазных яблок.
- Неустойчивость в позе Ромберга, выраженные координационные нарушения.
- Появление сильной головной боли, тошноты, рвоты.
- Резкая бледность.
- Кровотечение из наружного слухового прохода.
- Сильное головокружение.
- Появление брадикардии.
- Фиксационная амнезия.

Наличие даже одного из указанных симптомов является показанием для отстранения спортсмена от дальнейшего участия в соревнованиях и требует повторного осмотра врачом. Чем больше указанных симптомов выявлено у спортсмена, тем серьезнее ситуация и больше оснований для госпитализации и наблюдения за пострадавшим в стационаре.

2. После соревнований:

- Амнезия.
- Головная боль, тошнота, рвота.
- Оглушение (вял, адинамичен, ответы односложные, быстро истощается, сонлив, безучастен к окружающему).
- Психомоторное возбуждение.
- Брадикардия при высоком артериальном давлении.
- Нистагм спонтанный или при взгляде в стороны, вверх.
- Неустойчивость в позе Ромберга, координационные нарушения.
- Появление параличей.
- Ригидность мышц затылка и другие менингеальные симптомы.
- Неравномерность зрачков.

Наличие хотя бы одного из указанных симптомов является показанием для немедленной госпитализации пострадавшего в стационар.

Во время кумитэ нельзя исключить также возникновения закрытых повреждений грудной клетки и живота, что должно вызывать настороженность в отношении целостности жизненно важных органов.

18.6.2. Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга

Переломы позвоночника могут возникнуть как при прямой (непосредственный удар в область спины), так и при не прямой травме (падение с высоты на голову, ноги, ягодицы, придавливание тяжестью и др.).

По характеру повреждения костной структуры позвонка различают *переломы тела, дужек и отростков*, а также множественные переломы.

По сопутствующей неврологической симптоматике различают неосложненные и осложненные переломы с повреждением спинного мозга (сотрясение — функциональное повреждение; ушиб, сдавливание, частичный или полный перерыв — анатомические повреждения) — рис. 18.12.

Для неосложненных переломов позвоночника характерны боли локального характера на уровне повреждения, усиливающиеся при пальпации, движениях (особенно при ходьбе), ограничение подвижности позвоночника и напряжение мышц на уровне травмы. При переломе шейных позвонков наблюдается вынужденное положение голо-

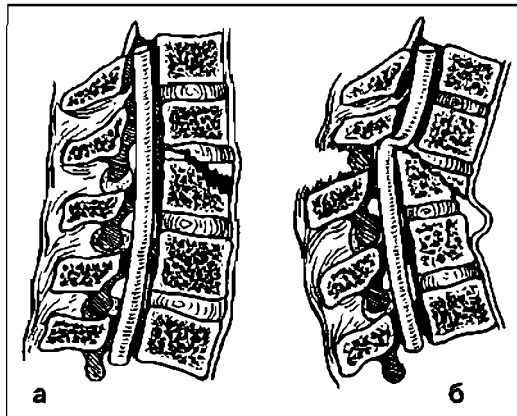


Рис. 18.12. Переломы позвонков: а — неосложненные, б — осложненные

вы. Перелом нижнегрудных или поясничных позвонков может сопровождаться забрюшинной гематомой, что приводит к появлению болезненности и напряжению мышц живота. При переломе поперечных отростков поясничных позвонков возникает симптом «прилипшей пятки» (невозможность оторвать прямую ногу от постели) и «псоас»-симптом (резкая боль в поясничной области при разгибании согнутой в тазобедренном суставе ноги). В редких случаях клинические проявления перелома могут почти полностью отсутствовать и выявляются лишь при спондилографии.

18.6.3. Повреждения спинного мозга при переломах позвоночника

Закрытые травмы спинного мозга делятся на сотрясение, ушиб и сдавливание.

Сотрясение спинного мозга составляет 1—2% от всех повреждений спинного мозга, наблюдается после падения с высоты на голову, спину, ягодицы, а также при травме по типу ускорение-торможение.

Характерны синдромы частичного и (гораздо реже) полного нарушения проводимости спинного мозга. Вялые парезы и параличи конечностей, расстройства чувствительности (преобладают парестезии) и задержка мочи довольно быстро проходят. Патологические изменения в спинном мозге носят обратимый функциональный характер, структурные повреждения отсутствуют. Течение благоприятное. Обычно неврологические нарушения исчезают в течение нескольких минут, часов или спустя 2—3 суток после травмы. В редких случаях выздоровление наступает через 2—3 недели.

Ушиб спинного мозга характеризуется возникновением в нем функциональных (обратимых) и морфологических (необратимых) изменений в виде очагов некроза, разможнения и кровоизлияния, приводящих к частичному повреждению или анатомическому перерыву.

Синдром полного нарушения проводимости проявляется вялыми парезами или параличами мышц с отсутствием рефлексов, расстройствами чувствительности и функции тазовых органов.

При неполном повреждении на этом фоне удается выявить признаки, свидетельствующие о частичном сохранении проводимости спинного мозга (наличие в той или иной степени движений или чувствительно-

сти книзу от уровня повреждения, ощущение при пассивных движениях в суставах, сдавливании толстой кожной складки и др.). Степень повреждения спинного мозга выявляется лишь в более поздние сроки по мере ликвидации явлений спинального шока. С целью уточнения диагноза применяются миелография, компьютерная и магнитно-резонансная томография.

Спинальный шок — синдром, возникающий в остром и раннем периодах травматических повреждений спинного мозга. Спинальный шок характеризуется падением возбудимости, угнетением рефлекторных функций нервных центров, расположенных ниже места поперечного перерыва спинного мозга, и снижением артериального давления. Глубина спинального шока и его продолжительность зависят от тяжести травмы. Он может длиться в течение нескольких недель и месяцев. Этому в значительной мере способствуют расстройства ликворо- и кровообращения, отек спинного мозга, раздражающее действие на спинной мозг костных отломков, гематом, инородных тел, рубцов и др.

Первая помощь. При подозрении на повреждение спинного мозга следует обеспечить пострадавшему абсолютный покой. Если не исключается возможность повреждения шейного отдела позвоночника — необходимо немедленно иммобилизовать его при помощи жесткого воротника Шанца или (что еще лучше) полукорсета (рис. 18.13).

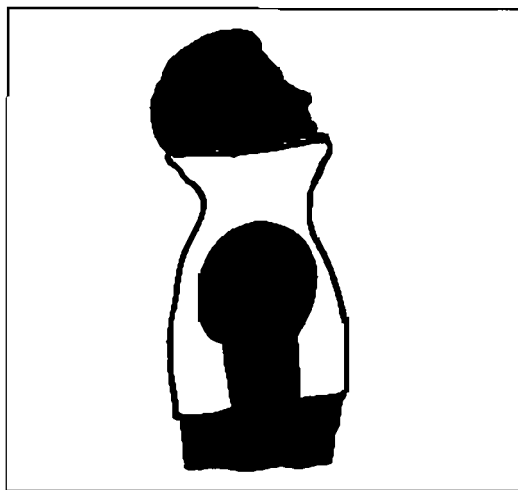


Рис. 18.13. Полукорсет при переломах вывихах шейных позвонков

Транспортировка осуществляется только на жестких носилках или щите, необходима доставка на машине «скорой помощи» в специализированное лечебное учреждение (нейрохирургическое отделение). При малейшей возможности повреждения шейного отдела позвоночника необходима его немедленная иммобилизация при помощи жесткого воротника Шанца или полукорсета.

Литература

1. *Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г.* Травматологическая и ортопедическая помощь в поликлинике: Руководство для врачей. — СПб: Гиппократ, 1994. — 320 с.

2. *Кручинин В.М.* Основы диагностики и медицинской помощи при черепно-мозговых травмах, повреждениях позвоночника и спинного мозга: Учеб. пособие. — Краснодар, 1996. — 60 с.

3. *Майкели Л., Дженкинс М.* Энциклопедия спортивной медицины. — СПб: Лань, 1997. — 391 с.

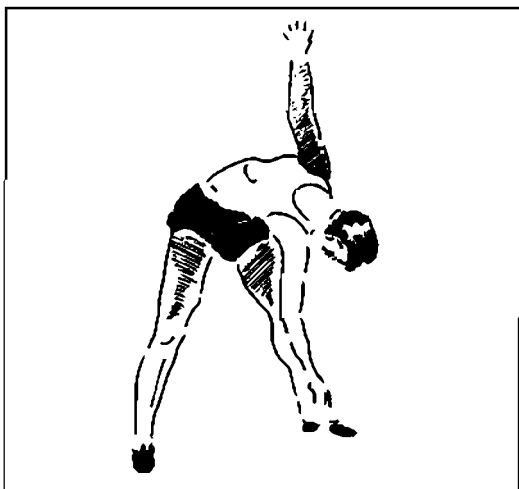
4. *Макарова Г.А.* Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.

5. Международные медицинские обзоры. — 1994. — № 5. — С. 300—301.

6. Сотрясение мозга при занятиях спортом. Как избежать катастрофических последствий // *Jama.* — 1993. — № 4. — С. 51—54.

Глава 19

Двигательная реабилитация спортсменов после оперативных вмешательств на отдельных звеньях опорно-двигательного аппарата (М.Ф. Цыкунов, К.М. Шубин, О.И. Золина, В.С. Харенков)



19.1. Основные принципы реабилитации

Принято выделять этапы медицинской реабилитации, спортивной реабилитации и начальный этап спортивной тренировки.

На начальном отрезке этапа спортивной реабилитации широко используют общеразвивающие упражнения на гибкость, выносливость и силу для здоровых частей тела.

Вторую группу составляют циклические локомоции (ходьба, бег, плавание, бег на лыжах, на коньках, гребля, езда на велосипеде). Возможно использование специальных тренажеров для пловцов, гребцов, лыжников.

Третья группа — это силовые упражнения для мышц зоны повреждения.

Четвертую группу составляют имитационные упражнения. Сохраняя «внешний» рисунок соревновательных упражнений, они в то же время выполняются без выраженных усилий и в умеренном темпе, что делает их не травматичными. Имитационные упражнения выполняются не только в зале, но и в бассейне. Наиболее сложными являются специально-подготовительные (специально-вспомогательные) и специальные упражнения. В основном это касается видов спорта скоростно-силовой и сложнокоординационной направленности, игровых видов и единоборств. При освоении указанных упражнений используют известные в спортивной педагогике приемы: метод «подводящих» упражнений, «расчлененный» метод, приемы облегчения при выполнении специальных упражнений в полной координации. Сложные по координации и усилиям специальные упражнения расчленяют на несколько более простых, которые разучиваются спортсменом постепенно и лишь при полном клинко-функциональном восстановлении выполняются в полном объеме. Например, тяжелоатлет с травмой ноги вначале выполняет тягу штанги с пола, лежа на скамейке на груди, затем то же упражнение — стоя. Жим штанги руками вначале выполняют лежа на спине или сидя, затем — стоя, снимая штангу с подставки. Более сложное упражнение «разножка» выполняется на заключительной стадии, вначале с одним грифом штанги и с умеренной скоростью. Величина отягощения возрастает строго постепенно. Наконец, при полном клинко-функциональном восстановлении атлет выполняет специальное упражнение (толчок штанги) уже в полной координации и с высокой скоростью.

Особые условия облегчения при выполнении специально-подготовительных и специальных упражнений создаются в бассейне благодаря особым свойствам водной среды. С одной стороны, при достаточной степени погружения тела в воду почти полностью снимается вес тела и таким образом резко уменьшается удельная нагрузка на суставные хрящи и межпозвонковые диски позвоночника. С другой стороны, резко гасится скорость выполнения прыжковых и ударных упражнений, что делает их нетравматичными.

При упражнении на велоэргометре у данного пациента сохраняется остаточная контрактура, и попытка тренироваться на велоэргометре с рабочей амплитудой вызовет травмирование коленного сустава. При «разболтанности» коленного сустава во фронтальной плоскости неоправданным является назначение имитации конькового хода или движений слаломиста на соответствующих тренажерах и т.д.

19.2. Лечебная гимнастика как основное средство двигательной реабилитации

В зависимости от силовых возможностей мышц, выявленных в процессе мануального мышечного тестирования, назначают специальные лечебные упражнения: балльная оценка «0» — пассивные упражнения, которые выполняет инструктор при отсутствии у больного активных движений. Для достижения положительного влияния пассивные упражнения необходимо проводить с максимальной амплитудой движения в определенном суставе в одной плоскости с повторением не менее 20 раз, повторяя серию движений 3—4 раза в день.

Второй вид упражнений, назначаемых при балльной оценке «0», — идеомоторные (воображаемые) упражнения или упражнения в посылке импульсов к сокращению мышц, возникающих при мысленном воспроизведении движения. Данные упражнения назначают в период иммобилизации.

При выраженной мышечной слабости, гипотрофии мышц, болевым синдроме, периферических парезах, а также в раннем послеоперационном периоде (балльная оценка «1») назначают активно-пассивные уп-

ражнения, выполняемые инструктором при активном участии больного. Движения выполняют с амплитудой до границы боли, в медленном темпе, с паузами для расслабления. Число повторений каждого движения от 10 до 15 раз.

Кроме того, при балльной оценке «1» выполняют изометрические упражнения, при которых мышца сокращается, но не изменяется ее длина, т.е. не происходит движений в суставах. Изометрические упражнения назначают также и в тех случаях, когда невозможно использовать динамические упражнения, например в период иммобилизации. Изометрические упражнения выполняются сериями напряжений различной интенсивности: кратковременные 2—3 с и длительные 5—7 с с паузами отдыха (расслабления) такой же длительности. Первые направлены на улучшение кровообращения в напрягаемых мышцах, а вторые — на профилактику мышечной гипотрофии.

При балльной оценке «2» выполняют упражнения с самопомощью, которые являются разновидностью активно-пассивных упражнений, но отличаются тем, что не инструктор ЛФК, а сам больной с помощью здоровых конечностей или приспособлений помогает себе выполнить движение в суставах пораженной конечности. Эти упражнения также используют на ранних этапах после оперативного вмешательства, в постиммобилизационном периоде и при болевом синдроме. Такие упражнения в большей степени, чем пассивные, активизируют местный кровоток и улучшают подвижность суставов.

Основную группу упражнений составляют активные движения, т.е. те, которые выполняет сам больной. Активные упражнения могут быть самыми разнообразными как по характеру мышечного сокращения, так и по условиям, в которых они выполняются. По характеру мышечного сокращения активные упражнения делят на динамические и статические.

При недостаточной мышечной силе (2—3 балла) динамические упражнения выполняются в облегченных условиях. Для этого используют различные способы облегчения:

- 1) уменьшение сопротивления движению, которое оказывают мышцы-антагонисты, за счет выбора исходного положения;
- 2) осуществление движения в горизонтальной плоскости для разгрузки (снижение влияния веса) перемещаемого сегмента конечности;

3) уменьшение силы трения при движении между поверхностью опоры и перемещаемого сегмента конечности (полированные панели, подставки на роликах, подвешивание руки на лямках);

4) укорочение рычага действия, т.е. приближение центра тяжести перемещаемого сегмента конечности к оси вращения в суставе.

Эти упражнения назначаются в раннем послеоперационном и постиммобилизационном периоде для профилактики контрактур при парезах, а также при выраженном болевом синдроме.

Следующую группу упражнений составляют динамические свободные движения (балльная оценка «3—4»), которые служат переходным звеном от облегченных упражнений к упражнениям с отягощением. Свободные динамические упражнения выполняются в различных исходных положениях, с предметами и без предметов, они могут быть разными по сложности, координации, темпу выполнения.

Динамические упражнения с сопротивлением (отягощением) используют на заключительных этапах восстановления двигательной функции (балльная оценка не менее «4») с целью повышения мышечной силы и выносливости. При выполнении упражнений с сопротивлением мышечная группа преодолевает дополнительное сопротивление движению.

За редким исключением эти упражнения включают в процедуру при наличии не менее 50% нормальной амплитуды движений в локтевом суставе, т.к. сильные мышцы его стабилизируют, замедляя восстановление подвижности. При выполнении упражнений с дополнительным сопротивлением инструктор должен строго учитывать индивидуальные возможности тренируемой мышцы. Для правильного выполнения упражнений с сопротивлением необходимо определить темп выполнения движений и величину сопротивления в соответствии с функциональным состоянием мышечной группы или отдельной мышцы. Обычно противодействие составляет более 50% от силовых возможностей данной мышцы.

Увеличить мышечную силу можно так называемыми статическими упражнениями, т.е. удержанием конечности за счет изометрического сокращения в определенном положении. Продолжительность удержания положения — от 2—3 до 5—10 с, число повторений постепенно увеличивается. Статические упражнения можно выполнять с до-

полнительным отягощением, например, зафиксировав груз на конечности.

Особое место занимают постуральные упражнения, или лечение положением, которое широко используют при повреждениях локтевого сустава. Под этим методическим приемом понимается специальная укладка руки в корригирующем положении. Она осуществляется с помощью лонгет, фиксирующих повязок, шин, мешков с песком и др. Лечение положением направлено на закрепление результата лечения при активном восстановлении подвижности в суставе. Фиксация локтевого сустава в положении максимально возможного сгибания или разгибания мешками с песком или специальной шиной на 10—15 мин, используется как завершающий прием в процедуре лечебной гимнастики.

Отдельно следует остановиться на упражнениях на расслабление. Эти упражнения предусматривают сознательное снижение тонуса различных мышечных групп. Для лучшего расслабления мышцы руки пациенту придается положение, при котором точки прикрепления напряженных мышц сближены. Для обучения активному расслаблению используют маховые движения, приемы встряхивания, сочетание упражнений с удлинненным выдохом. Ощущение расслабления сначала определяется и фиксируется пациентом на здоровых мышцах после длительного изометрического напряжения (постизометрическая релаксация). В дальнейшем, по мере формирования навыка, он начинает выполнять расслабление пораженных мышц.

19.3. Двигательная реабилитация после оперативного лечения нестабильности локтевого сустава

Программа реабилитации:

I период — ранний послеоперационный (иммобилизация локтевого сустава);

II период — поздний послеоперационный (восстановление подвижности);

III период — предтренировочный период (восстановление стабильности);

IV период — тренировочный.

Задачами I периода являются профилактика гипотрофии мышц оперированной конечности, улучшение периферического кровотока и поддержание общей спортивной работоспособности.

С этой целью применяют изометрические сокращения мышц, которые могут быть ритмическими и длительными. Ритмические напряжения выполняются в ритме 30—50 раз в 1 мин. Мышцы при сокращении сдавливают проходящие в них сосуды, улучшая тем самым местное кровообращение. Напряжения мышц, удерживаемые в течение трех и более секунд, расцениваются как длительные. Оптимальная длительность изометрического напряжения составляет 5—7 с. Длительные изометрические напряжения необходимы для увеличения силы и массы мышц.

Со 2-го дня после операции начинают ритмические изометрические напряжения мышц—сгибателей кисти, пальцев и плеча путем попытки выполнения движений в соответствующих суставах. В течение одного занятия оптимальным считается выполнение 10—12 напряжений. В течение дня больные должны повторять занятия до 20 раз.

С 3—4-го дня после операции изометрические напряжения становятся длительными. Особое внимание при этом следует уделять *m. flexor carpi ulnaris* и *m. flexor digitorum superficialis*, являющихся синергистами медиальной связки, а также трехглавой мышцы плеча.

После нормализации общего состояния (5—7-й дни после операции) для поддержания спортивной работоспособности применяют общеразвивающие упражнения, активные движения с сопротивлением и отягощением для здоровой конечности, ходьба в среднем темпе, легкий бег, прыжки на месте, приседания, выпады, упражнения на тренажерах (бегущая дорожка и др.). Нагрузка постепенно повышается за счет увеличения продолжительности занятия и уменьшения пауз отдыха.

Во II периоде одновременно с восстановлением подвижности в локтевом суставе продолжают занятия по поддержанию спортивной работоспособности.

После прекращения иммобилизации на руку надевают специальный ортез — шина, состоящая из гипсы плеча и предплечья, которые соединены двумя шарнирами с замками, обеспечивающими установку пределов допустимой амплитуды движений.

В первые 3—4 дня применяют упражнения на расслабление: активная произвольная и постизометрическая релаксация. Упражнения на растягивание параартикулярных тканей выполняют строго в плоскости движений в плечелоктевом суставе, исключая боковую девиацию предплечья (активно-облегченные движения и упражнения с самопомощью). Каждая процедура заканчивается укладкой оперированной конечности в положение сгибания и разгибания локтевого сустава (постуральное упражнение). При замедленном восстановлении подвижности применяют «скользящую» укладку с помощью роликовой тележки и на наклонно расположенной полированной панели.

После восстановления полной амплитуды движений в суставе начинается III период, основной задачей которого является увеличение силы и выносливости мышц, окружающих локтевой сустав. Используют упражнения с сопротивлением, отягощением грузом до 6 кг, с эспандером и т.п. Исключают упражнения, вызывающие напряжения в области медиального отдела капсульно-связочного аппарата. Как правило, движения выполняют в специальной шине с шарнирами, которая предотвращает девиацию предплечья.

Вместе со специальными упражнениями используют общетонизирующие, вспомогательные и имитационные спортивные упражнения (бег, ходьба, игровые элементы, упражнения с отягощением для ног и туловища, имитация рывка и толчка с гимнастической палкой у тяжелоатлетов, приемов захвата, подсечек с резиновым жгутом у борцов); гимнасты выполняют упражнения на гибкость, координацию, равновесие.

В конце предтренировочного периода (более 2,5 месяцев после операции) постепенно увеличивают как общую нагрузку, так и на оперированный сустав, с приближением к обычной для данного вида спорта. Темп восстановления тренированности зависит от специализации и квалификации спортсмена.

Представители группы единоборств, сложнокоординационных и скоростно-силовых видов спорта приступают к тренировкам в более поздние сроки, чем занимающиеся циклическими видами.

Внимание! Критерием допуска спортсмена к тренировкам является отсутствие болевых ощущений в области повреждения капсульно-связочного аппарата при нагруз-

ке на сустав и натяжении медиальной связки, отсутствие атрофии окружающих мышц, нормализация их упругости и биоэлектрической активности.

Наиболее информативным является изометрическое и изокинетическое тестирование.

19.4. Двигательная реабилитация после оперативного лечения привычного вывиха плеча

Реабилитация спортсменов, страдающих привычным вывихом плеча, при их оперативном лечении состоит из четырех периодов:

- дооперационного;
- периода иммобилизации;
- постиммобилизационного;
- тренировочно-восстановительного.

Первый (дооперационный) период продолжается около 4—6 недель.

Целью первого периода является укрепление мышц плечевого пояса, улучшение их трофики. Средствами этого периода являются физические упражнения силовой направленности, выполняемые в зале и бассейне.

Второй (иммобилизационный) период реабилитации начинают сразу после операции. Он продолжается в течение всего срока иммобилизации (около одного месяца).

В течение первых дней после операции пациент выполняет дыхательные упражнения, специальные упражнения для кисти оперированной конечности (с полым резиновым кольцом, кистевым эспандером, мячом), а также общеразвивающие упражнения для здоровых частей тела.

При улучшении общего состояния включается тренировка на велозоргоматре, упражнения на гибкость, общеразвивающие (в т.ч. силовые упражнения) для здоровых частей тела.

С 5—6-х суток после операции, когда, как правило, исчезают боли, включают изометрические напряжения мышц плечевого пояса. Эти упражнения выполняют вначале путем кратковременных (1—2 с), а затем более длительных (до 5—7 с) произвольных напряжений той или иной мышцы, что считается оптимальным режимом. Через несколько дней после их начала изометрические напряжения

выполняются до выраженного утомления, с максимальными усилиями. В то же время они не должны вызывать болей. Изометрические напряжения мышц повторяют до 10 раз в день. Рекомендуется выполнение следующих упражнений:

1. Для мышц—сгибателей предплечья. Упор кистью здоровой руки создается в ладонную поверхность кисти оперированной руки.

2. Для мышц—разгибателей предплечья. Упор кистью здоровой руки создается в тыльную поверхность кисти оперированной руки.

3. Для мышц—сгибателей плечевого сустава. Упор кистью здоровой руки создается в переднюю поверхность локтевого сгиба гипсовой повязки.

4. Для мышц, отводящих плечевой сустав. Упор локтевым сгибом гипсовой повязки кнаружи (в стену, ладонь здоровой руки).

5. Для мышц, разгибающих плечевой сустав. Упор задней поверхностью локтевого сгиба гипсовой повязки назад (в стену, руку методиста).

6. Для внутренних и наружных ротаторов плеча. Создается упор соответственно в грудную клетку или кисть здоровой руки, как бы стараясь повернуть предплечье кнутри или кнаружи.

7. Для трапециевидной мышцы. Упор кистью здоровой руки, в гипсовую повязку в области плеча сверху.

8. Для приводящих мышц плеча. Упор внутренней поверхностью руки в грудную клетку.

В результате систематической изометрической тренировки мышцы плеча и надплечья приобретают необходимую сократительную способность, что облегчает начальный этап постиммобилизационного периода.

Третий (постиммобилизационный) период реабилитации (до 3—4-х месяцев после операции).

Первые несколько дней после снятия гипсовой повязки оперированная конечность подвешивается на косынке, чтобы предотвратить растяжение капсулы плечевого сустава.

Продолжается использование изометрических напряжений, аналогичных описанным во втором периоде реабилитации.

Пока мышцы, осуществляющие вертикальную подвеску, еще не окрепли, используются облегченные специальные упражнения с дополнительной поддержкой, опорой руки.

Вскоре они сменяются динамическими упражнениями для мышц плеча и надплечья с преодолением веса конечности в медленном темпе. Режим работы мышц смешанный (преодолевающе-уступающий и удерживающий). Это означает, что фазы расслабления при выполнении указанных упражнений нет.

Еще через несколько дней пациенты могут выполнять динамические упражнения с дополнительным отягощением или сопротивлением, начиная с 0,5—1 кг.

Правила их выполнения следующие:

— направление усилий должно прижимать головку плечевой кости к суставной впадине;

— рабочая амплитуда специального силового упражнения должна быть примерно на 10—15° меньше максимально возможной амплитуды. Разница между ними образует так называемый страхующий запас, предохраняющий капсулу сустава от растяжения и травматизации;

— используется преимущественно аналитический метод тренировки силы раздельно каждой мышцы или мышечной группы (сгибающей, разгибающей, отводящей, приводящей, ротирующей кнаружи и кнутри плечо);

— величина отягощения (сопротивления) должна быть адекватной состоянию пациента (т.е. не вызывать болей и других признаков воспаления) и увеличиваться строго постепенно.

Для оценки величины отягощения удобнее всего использовать так называемый принцип повторного максимума. В соответствии с ним величина отягощения оценивается косвенно, по количеству повторений при непрерывном выполнении упражнения до выраженного утомления («до отказа»). Эта величина и является «повторным максимумом» (ПМ). Чем больше величина отягощения, тем меньше ПМ. На начальном этапе силовой тренировки вполне достаточна величина 25—35 ПМ. Для каждой мышечной группы выполняется вначале 1—2, а позднее 3—4 серии специального упражнения. Это обеспечивает быстрый рост силовой выносливости мышц.

В начале третьего периода, когда амплитуда сгибания и отведения в плечевом суставе не превышает 90°, а разгибания — 30—35°, используют упражнения для укрепления мышц супинаторов и пронаторов, сгибателей и разгибателей предплечья, дель-

товидной мышцы, мышц межлопаточной области и надплечья.

В ограниченных пределах (ввиду недостаточной амплитуды движений) возможна также тренировка мышц-ротаторов.

В качестве отягощений могут использоваться разборные гантели, гири, тяжелоатлетическая штанга, резиновые амортизаторы, плечевые эспандеры и др.

При выполнении специальных упражнений с подниманием руки (особенно в начале третьего периода) в ряде случаев необходима коррекция неправильной техники движений, связанной с подниманием надплечья.

Комплекс специальных упражнений для начала третьего периода.

И.П. лежа на спине.

1. Медленное отведение и приведение оперированной руки, скользя ею по листу пластика. Количество повторений 20—30.

2. Поднимание и опускание надплечий. Количество повторений 20—30.

3. Сгибание предплечья. Может выполняться с отягощением (гантели, начальная дозировка 0,5—1 кг), а затем на специальном тренажере. Количество повторений — до утомления.

4. Поднимание, удержание на весу и опускание руки (в сагитальной плоскости). Упражнение может выполняться с отягощением (начальная дозировка 0,5—1 кг). Количество повторений — до утомления.

5. Разгибание предплечья. Выполняется с отягощением на специальном тренажере. Дозировка 25—30 ПМ.

6. В упоре локтями согнутых рук медленное прогибание в грудном отделе позвоночника. Выполняется до утомления.

7. Жим руками (начальная дозировка 5—10 кг). В дальнейшем может выполняться на тренажере. Дозировка 25—30 ПМ.

И.П. стоя.

8. Медленное отведение, удержание на весу и приведение руки. Может выполняться с отягощением (начальный вес гантелей 0,5—1,0 кг). Количество повторений — до утомления.

9. Разведение и сведение рук в трансверсальной плоскости на уровне груди (начальный вес гантелей 0,5—1,5 кг).

10. Плечо приведено к туловищу, предплечье согнуто под углом 90°. Попеременно выполняется наружная и внутренняя ротация руки, при этом растягивается резиновый амортизатор, привязанный к гимнастической стенке. Выполняется до утомления.

И.п. лежа на груди, на гимнастической скамейке.

11. Медленное разведение, удержание и приведение рук в трансверзальной плоскости (начальный вес гантелей 0,5—1,0 кг). Выполняется до утомления.

12. Медленное разгибание рук с гантелями (начальный вес 0,5—1 кг) в сагиттальной плоскости. Выполняется до утомления.

Занятия в бассейне проводятся с первых дней после снятия гипсовой повязки при температуре воды +26—28°C, что способствует режиму энергичного выполнения физических упражнений.

Специальные упражнения, выполняемые в бассейне для укрепления мышц плечевого пояса.

1. С водными гантелями. Опускание рук из горизонтального в вертикальное положение в сагиттальной плоскости.

2. Аналогичное упражнение во фронтальной плоскости.

3. С ручными ластами. Наружная и внутренняя ротация.

4. С ручными ластами. Сгибание и разгибание предплечий.

5. С водными гантелями (или ластами). Попеременные жимовые движения руками в вертикальном направлении (вниз), в стороны, перед грудью.

6. Подтягивание на перекладине, расположенной на расстоянии 30—50 см над поверхностью воды.

Специальные упражнения во второй половине третьего периода характеризуются увеличением амплитуды во всех плоскостях и отягощения до величины 15—20 ПМ. Количество серий каждого специального упражнения увеличивается до 4—5 в одном занятии.

При увеличении амплитуды сгибания и отведения руки более 90—100°, а разгибания более 40—50° включаются специальные упражнения для тренировки внутренних и наружных ротаторов плеча в следующих и.п.:

1. Плечо в положении сгибания под углом 90°, предплечье согнуто под углом 90°, упор локтем в опору.

2. Плечо в положении отведения во фронтальной плоскости под углом 90°, предплечье согнуто под углом 90°, упор локтем в опору.

3. Плечо в положении разгибания под углом 35—40°, предплечье согнуто под углом 90°.

Упражнения для мышц-ротаторов можно выполнять с резиновым амортизатором или с гантелями.

Комплекс специальных упражнений для четвертого периода.

Четвертый (тренировочно-восстановительный) период — от 3—4 до 6 месяцев после операции.

Задачами четвертого периода являются:

1) восстановление максимальной силы мышц плечевого пояса;

2) восстановление полной амплитуды не только активных, но также пассивных движений по всем осям;

3) восстановление специфических двигательных навыков спортсмена.

Основными средствами реабилитации в четвертом периоде являются физические упражнения, выполняемые в тренажерном зале, бассейне, тренировочном зале. Выполняются следующие группы физических упражнений:

1) локальные и регионарные силовые упражнения для мышц плечевого пояса субмаксимальной интенсивности (до 5—7 ПМ). Делается до 4—5 серий каждого упражнения в одном занятии. Амплитуда их постепенно достигает максимума. Требованиям максимальных усилий при максимальной рабочей амплитуде удовлетворяют два упражнения: а) подтягивание на перекладине в чистом висяе и б) отжимание в чистом упоре на кистях на параллельных брусьях. Их освоение начинается с подводящих упражнений (подтягивание на перекладине в полугоризонтальном висяе и отжимание на кистях в смешанном упоре). При этом амплитуда движений в плечевых и локтевых суставах и развиваемые мышцами усилия ограничены. Упражнения выполняются в преодолевающе-уступающем режиме, до выраженного утомления. Каждые 1,5—2 недели увеличиваются рабочая амплитуда и мышечные усилия за счет поднимания перекладины и брусьев над уровнем пола. К 5 месяцам после операции указанные упражнения выполняются уже в чистом висяе и чистом упоре.

2) имитационные и специально-вспомогательные упражнения в соответствии со спецификой вида спорта пациента. Вначале эта группа упражнения выполняется в бассейне. Например, боксеры выполняют «бой с тенью». Удары, наносимые рукой в различных направлениях, тормозятся водной средой и не могут повредить капсулу плечевого сустава. В то же время укрепляются мышцы руки, и восстанавливается уверенность спортсмена в возможности скорого восстановления.

Имеют ценность технические действия, разработанные для спортсменов-борцов различного стиля. Они выполняются с партнером, без его противодействия. Пациент выполняет захват соперника руками за голову, туловище или руку и проводит бросок через спину или через грудь. Благодаря подъемной силе воды значительно уменьшается вес тела партнера, тем самым уменьшаются усилия мышц пациента. Заключительная, потенциально опасная стадия броска («падение на ковер») в бассейне, естественно, не проводится, так как партнеры погружаются в воду.

В зале проводятся также имитационные упражнения. Так, лыжники-гонщики и волейболисты выполняют имитационные упражнения с резиновым амортизатором, фехтовальщики — с оружием, гребцы — с веслом и т.д.

Учитывая, что одну из самых многочисленных групп спортсменов, проходящих курс реабилитации, составляют борцы разного стиля, дальнейшее изложение методов восстановления специальной работоспособности удобнее излагать применительно к ним.

Начиная с 4—4,5 месяцев после операции, выполняются имитационные упражнения с амортизатором (имитация бросков через спину и через грудь и пр.). Вначале их делают в среднем темпе, со «слабым» амортизатором и при неполной амплитуде движений оперированной руки.

В эти же сроки занятия частично переносятся в специализированный спортивный зал, где на борцовском ковре выполняется серия специально-вспомогательных упражнений, цель которых — отработка приемов самостраховки при падении на ковер, ловкости, гибкости, координации движений, элементов спортивной техники.

Через 5—5,5 месяцев после операции на борцовском ковре последовательно выполняют следующие упражнения:

1. Перекаты (без переворота через голову): назад из упора присев, вперед из стойки на коленях, в стороны.

2. Кувырки: вперед из основной стойки, длинный кувырок, кувырок с прыжка, кувырок-полет в длину, назад из упора присев, назад с выходом в стойку, кувырок в высоту, кувырок через препятствие (манекена, партнера).

3. Перевороты через руки («колесо»).

4. Переворот с поворотом («рондат»).

5. Встать на «мост», встать с «моста», перевороты через «мост».

Через 5,5—6 месяцев после операции восстанавливаются навыки борьбы с партнером в партере. Партнер должен быть меньшего веса и не должен проводить контрприемы.

Последовательно выполняют следующие технические действия:

1. Разные варианты захватов (руки на «рычаг», на «ключ», шею из-под плеч, туловища с рукой и т.д.).

2. Простейшие приемы без отрыва партнера от ковра: переворот «рычагом», переворот скручиванием захватом рук сбоку, переворот накатом и захватом туловища и т.д.

Через 6 месяцев после операции выполняются первые простейшие технические действия с партнером в стойке, например:

1. Бросок поворотом (через спину) с захватом руки партнера. Вначале бросок может не доводиться до конца (выполняется без падения на ковер).

2. Бросок через голову с упором стопы в живот партнера (захват руками за отворот куртки).

Затем осваивают простейшие приемы, в которых обороняющейся стороной является пациент. Техническая сложность приемов борьбы возрастает строго постепенно.

Внимание! В течение всего периода реабилитации следует поддерживать общую физическую работоспособность путем использования таких средств, как бег, плавание, тренировки на велосипеде и пр., однако они постепенно вытесняются тренировкой специфической работоспособности в соответствии со спортивной специализацией пациента.

19.5. Двигательная реабилитация после оперативного лечения разрыва ахиллова сухожилия

Процесс послеоперационной реабилитации спортсменов с разрывом ахиллова сухожилия делят на три периода:

- иммобилизации;
- восстановления функции голеностопного сустава и трехглавой мышцы голени;
- тренировочно-восстановительный.

Комплекс специальных упражнений второго периода реабилитации приведен в таблицах 19.1 и 19.2.

Таблица 19.1

**Комплекс специальных упражнений второго периода реабилитации
(1,5—2 мес после операции)**

И.п.	Описание упражнений	Дозировка, мин
1. Сидя на полу	Сгибание и разгибание пальцев и стопы	1—2
2. Лежа на полу	Движения ногами, имитирующие вращение педалей велосипеда (акцент на работу стоп)	2—3
3. Лежа на животе	Попеременные сгибания и разгибания стоп	1
4. Сидя на стуле	Одновременно поднять и развести носки с опорой на пятки, а затем с опорой на носки поднять и развести пятки	1
5. — « —	Самомассаж стоп на роликовом массажере	2—3
6. — « —	Прокатывание стопами набивного мяча с акцентом на разгибание стоп	1—2
7. — « —	Упражнение на педальном аппарате	2—3
8. Сидя на полу	Разгибание стопы, растягивая резиновый амортизатор	1—2
9. Сидя на стуле	Упражнение на велоэргометре с акцентом на педалирование	20
10 — « —	Подъем на носок, преодолевая вес гири, положенной на бедро (5—10 кг)	До утомления
11. — « —	Продвижение стоп вперед за счет сгибания пальцев, не отрывая пятки от пола («гусеница»)	До утомления
12. — « —	Разгибание стопы на тренажере «качалка»	2—3
13. — « —	Статический упор стопой в стену (5—8 с) с последующим расслаблением мышц (2—3 с)	1—2
14. — « —	Разгибание голени на силовом тренажере	До утомления
15. Сидя на полу	Разгибание стопы с помощью подstopника со шнуром	1—2

Таблица 19.2

**Комплекс специальных упражнений второго периода реабилитации
(2,5—3 мес после операции)**

И.п.	Описание упражнений	Дозировка, мин
1. Сидя на полу, ноги врозь	Круговые вращения стопами с максимальной амплитудой (попеременно в обе стороны)	1—2
2. Сидя на стуле	Самомассаж стоп на массажере	1—2
3. — « —	Сгибание и разгибание стоп в упоре пятками в пол	1—2
4. Сидя на велоэргометре	Упражнение на велоэргометре с акцентом на педалирование	20
5. — « —	Подъем на носок, преодолевая вес гири, положенной на бедро (5—15 кг)	До утомления
6. Сидя на банке гребного тренажера	Упражнения на гребном тренажере	5
7. Стоя, в смешанном упоре руками	Подъем на носки	10—15 раз
8. В положении «березка»	Встряхивание мышц бедер и голеней с их расслаблением	0,5—1
9. Стоя у гимнастической стенки	Упражнение «гусеница»	1
10. — « —	Полуприседания на носках	15—20 раз
11. — « —	Упражнение на шагательном тренажере	3—5
12. Стоя у гимнастической стенки, оперированная нога в положении заднего толчка	Статический упор ногой (5—10 с) с последующим расслаблением мышц (2—3 с)	5—10 раз
13. Сидя на полу	Разгибание стопы, растягивая резиновый амортизатор	1—2
14. Лежа на груди	Сгибание голени с отягощением (на специальном силовом тренажере)	До утомления
15. Сидя на полу	Сгибание стопы, растягивая резиновый амортизатор	До утомления
16. Стоя у гимнастической стенки	Перенесение тяжести с носка на носок	1
17. Стоя у гимнастической стенки	Ходьба на носках с пружинящими покачиваниями на опорной ноге	1
18. — « —	Подъем на носок	5—10 раз

Внимание! Спортсмен, у которого после операции сшивания ахиллова сухожилия не восстановлена пассивная гибкость голеностопного сустава, при попытке выполнить тренировочные нагрузки рискует получить рецидивный разрыв ахиллова сухожилия.

Под влиянием многолетней однонаправленной спортивной тренировки формируется определенный тип голеностопного сустава. В одних видах требуется максимальное сгибание стопы (художественная и спортивная гимнастика), в других — преимущественно ее максимальное разгибание (тяжелая атлетика, конькобежный и лыжный спорт). Есть и универсальный тип стопы, требующий ее максимального разгибания и сгибания (футбол).

Кроме того, только полное восстановление пассивной гибкости (разгибания) в голеностопном суставе открывает возможности для полного восстановления силовых возможностей трехглавой мышцы голени.

Есть еще одно обстоятельство, заставляющее восстановить пассивную гибкость в голеностопном суставе: если при воспитании скоростно-силовых качеств используют упражнения с неполной амплитудой, это может способствовать закреплению нежелательных координационных отношений и искажать технику спортивных движений.

Задачами третьего периода реабилитации являются:

- восстановление пассивной гибкости в голеностопном суставе;
- восстановление скоростно-силовых качеств трехглавой мышцы голени и всего региона в целом (включая стопу, голень, бедро, ягодицу и таз);
- частичное восстановление специфических двигательных навыков спортсмена.

По мере восстановления пассивной гибкости в голеностопном суставе на первый план выдвигается задача восстановления скоростно-силовых качеств трехглавой мышцы голени.

Наиболее подходящим в данном случае является метод повторных усилий. Спортсмен выполняет силовые упражнения с непределельной величиной отягощения. При этом вес, который спортсмен может поднять подряд, без отдыха, максимум, например 10 или 30 раз, обозначается как 10 ПМ или 30 ПМ (повторный максимум). На начальном этапе силовой тренировки хорошие результаты дают небольшие вели-

чины отягощений, не вызывая перегрузочных осложнений.

За одно занятие спортсмен должен выполнять вначале 4—5, затем до 15—20 различных упражнений при небольшой величине отягощения (25—30 ПМ). Силовые упражнения в начале третьего периода должны выполняться с непределельной амплитудой разгибания в голеностопном суставе, но по мере восстановления в нем пассивной гибкости амплитуда должна возрастать до максимума и достигать величин «рабочей амплитуды» соревновательного упражнения.

Динамический режим при выполнении силовых упражнений дополняется статическим, что в целом повышает эффективность силовой тренировки.

Под влиянием большого объема силовых упражнений активизируются трофические процессы и начинается рост мышечной массы голени.

Основными средствами реабилитации в третьем периоде являются различные группы физических упражнений, по своей специфике, объему и интенсивности приближающиеся к тренировочным.

Кроме силовых упражнений используются упражнения для пассивного разгибания в голеностопном суставе: приседания на полной стопе, ходьба на носках в полуприседе с постепенным увеличением глубины приседа до полной и др.

Для развития общей выносливости используют упражнения циклической направленности с применением велоэрометра, гребного и других тренажеров. Этой же цели служит быстрое плавание (до 30 мин) Общая длительность аэробных упражнений должна быть не менее 45—60 мин в течение дня.

Для восстановления силового потенциала и гибкости здоровых частей тела используют соответствующие упражнения.

Следующую группу составляют имитационные упражнения, выполняемые в тренажерном зале и бассейне. Они повторяют внешний рисунок основного, соревновательного, упражнения, но выполняются без выраженных усилий и скорости, а поэтому не являются травматичными.

Циклические локомоции (ходьба, бег, плавание, упражнения на велоэрометре и гребном тренажере) позволяют быстро восстановить общую работоспособность спортсмена.

В третьем периоде не ставится задача полного восстановления спортивной работоспособности, однако уместно включать

отдельные, простые по координации и незначительные по усилиям специально-подготовительные упражнения, нетравматичные по отношению к ахиллову сухожилию.

Так же, как и во втором периоде, используются три формы организации занятий: на дорожке для тренировки в ходьбе и беге; в тренажерном зале и в бассейне.

Тренировка в ходьбе и беге. С начала третьего периода тренировка в ходьбе приобретает новые черты: она продолжается с высокой скоростью и желательно на усложненной трассе, с подъемами и спусками под углом 10–15°. Ходьба по такой трассе значительно увеличивает нагрузку на трехглавую мышцу голени, другие мышцы голени и способствует воспитанию гибкости в голеностопном суставе.

В первые 2–3 дня спортсмены должны адаптироваться к усложненной трассе и проходить ее в среднем темпе. В последующем темп ходьбы увеличивается до быстрого. Следует ориентировать спортсмена на выполнение нормированного теста на длительную (5–6 км) ходьбу со скоростью для женщин не менее 6–6,5 км/час, а для мужчин — не менее 6,5–7 км/час.

При отсутствии отеков болей в зоне операции, успешного выполнения теста «подъем на носок» и теста на длительную, быструю ходьбу спортсмен должен приступать к медленному бегу.

Внимание! Средний срок начала медленного бега — 3,5–4 месяца после операции.

Первые 2–3 дня медленный бег должен выполняться в тренажерном зале, на тредбане, под контролем методиста. При правильной технике бега и отсутствии каких-либо осложняющих моментов медленный бег продолжается на дорожке с искусственным покрытием или по ровной земляной дорожке. Длительность медленного бега увеличивается постепенно, от 3–5 до 30–45 мин в зависимости от специализации спортсмена.

Для уменьшения нагрузки на ахиллово сухожилие можно подкладывать под пятки кроссовок стельки из войлока высотой 0,5–1 см.

К быстрому бегу спортсмены могут переходить в среднем уже к 4,5–5-му месяцу после операции в рамках начального этапа тренировки.

Физические упражнения в бассейне. Длительность занятий в бассейне в третьем пе-

риод достигает 45–60 мин. Используют следующие группы физических упражнений:

- плавание;
- беговые упражнения;
- подскоки;
- прыжковые упражнения;
- имитационные упражнения;
- упражнения для укрепления мышц стопы, голени и бедра;
- упражнения на расслабление.

Соотношение их постепенно меняется: со временем теряют свою актуальность плавание, беговые упражнения и подскоки, на первый план выходят прыжковые и имитационные упражнения.

Плавание должно занимать в третьем периоде не более 20% времени занятия с момента начала беговых тренировок. Попеременно применяют быстрое плавание с ластами, кролем и брассом.

Беговые упражнения выполняются в более быстром темпе, чем во втором периоде. Используют следующие беговые упражнения:

- семенящий бег;
- бег спиной вперед;
- бег приставными шагами (попеременно в обе стороны);
- бег с захлестом голени;
- бег с высоким подниманием бедер;
- «падающий бег»;
- бег «на прямых ногах»;
- бег прыжками и др.

Подскоки являются своеобразной прелюдией к прыжковым упражнениям. Выполняют следующие виды подскоков:

- подскоки на месте;
- подскоки с продвижением вперед;
- подскоки с продвижением вперед «змейкой»;
- подскоки с продвижением назад;
- подскоки попеременно на каждой ноге;
- подскоки на оперированной ноге.

Очень велика роль прыжковых упражнений. Они относятся к скоростно-силовым упражнениям, но их биомеханика в водной среде существенно меняется: благодаря своей плотности вода «гасит» скоростной и усиливает силовой компонент, смягчается реакция опоры в момент отталкивания и амортизации, что делает их нетравматичными. Благодаря таким особенностям прыжковые упражнения в водной среде включаются в среднем на 3–4 недели раньше, чем при «сухой» тренировке.

Прыжковые упражнения в бассейне ранжируются по степени интенсивности и ко-

ординационной сложности. Их следует вводить строго постепенно и с учетом специализации спортсмена в следующей последовательности:

- выпрыгивания из полуприседа;
- выпрыгивания из полуприседа в полуприсед;
- выпрыгивания с продвижением вперед;
- выпрыгивания с продвижением назад;
- выпрыгивания с продвижением «змейкой»;
- прыжки с подтягиванием бедер к животу;
- скачки с ноги на ногу;
- скачки на одной ноге.

Упражнения выполняют сериями, в среднем по 10—20 раз и чередуются с упражнениями на расслабление и медленным плаванием.

Следующую группу составляют имитационные упражнения, для выполнения которых в водной среде благодаря ее физическим свойствам имеются идеальные условия. Помимо своего тренирующего воздействия на опорно-двигательный аппарат они оказывают важное положительное психологическое воздействие на спортсмена.

Имитационные упражнения в водной среде возможны для спортсменов практически любой специализации (табл. 19.3).

Таблица 19.3

Имитационные упражнения в водной среде для спортсменов различной специализации

Вид спорта	Имитационное упражнение
Легкая атлетика	Имитация барьерного бега, броска колья, метания диска, толкания ядра
Борьба	Имитация передней и задней подсечек, броски партнера через спину и грудь
Лыжные гонки	Имитация классического и конькового хода
Горные гонки	Имитация поворотов на параллельных лыжах
Бокс	«Бой с тенью»
Футбол	Имитация ударов по мячу разными отделами стопы
Волейбол	Имитация блока и атакующего удара

В качестве упражнений силовой направленности в третьем периоде реабилитации используют упражнения с ластами, создающими значительное лобовое сопротивление водной среды при увеличении скорости движений.

Физические упражнения в тренажерном зале. Занятия в тренажерном зале проводят для высококвалифицированных спортсменов, как правило, два раза в день. Первое посвящают решению специальных задач реабилитации, а второе — восстановлению общей и частично специальной работоспособности спортсмена (табл. 19.4).

Одну из важных задач третьего периода — восстановление пассивной гибкости в голеностопном суставе — решают с по-

мощью упражнений на растяжение трехглавой мышцы голени. В качестве внешней силы используют вес тела спортсмена и инерционные силы при выполнении упражнений (например, на шагательном тренажере).

Силовые упражнения для трехглавой мышцы голени по мере восстановления пассивной гибкости в голеностопном суставе выполняют при полной амплитуде разгибания стопы: в стартовом положении передние отделы стоп опираются на брусок высотой 5—7 см, а пятки стоят на полу. В этом положении голеностопный сустав максимально разогнут, а трехглавая мышца голени растянута, что стимулирует ее интенсивное сокращение при подъеме на носки.

Таблица 19.4

**Комплекс специальных упражнений в тренажерном зале
(4—4,5 мес после операции)**

И.п.	Описание упражнений	Дозировка
1. Сидя на полу	Энергичные круговые движения стопами попеременно в обе стороны	1 мин
2. Сидя на полу, положив стопы крест-накрест	Верхняя стопа, надавливая на нижнюю, супинирует ее	1—2 мин
3. Положение «березка»	Движение ногами, имитирующие вращение педалей велосипеда	1 мин
4. Сидя на стуле	Упражнение на педальном аппарате	2 мин
5. Сидя на полу	Разгибание стопы, растягивая резиновый амортизатор	До утомления
6. Стоя у гимнастической стенки	Подъем на носки	20—30 раз
7. То же	Приседания, не отрывая пяток от пола	20—30 раз
8.	Ходьба на носках с пружинящими покачиваниями на опорной ноге	1 мин
9. Стоя у гимнастической стенки	Подъем на носок оперированной конечности	До утомления
10.	Ходьба в полуприседе, приседе, «гусиная ходьба»	0,5—1 мин
11. Стоя на рейке гимнастической стенки	Переход в смешанный вис, максимально растягивая трехглавую мышцу голени	1 мин
12. То же	Подъем на носки на ступеньку (5—7 см) (статико-динамический режим)	До утомления
13.	Медленный бег на тредбане	3—5 мин
14. Стоя у гимнастической стенки	Подъем на носки на ступеньку (статико-динамический режим)	До утомления
15. То же	Подскоки	1—2 мин
16.	Упражнение на шагательном тренажере с акцентом на растягивание трехглавой мышцы голени	1—2 мин
17.	Прыжки со скакалкой с ноги на ногу	1 мин
18. Стоя в смешанном упоре руками	Выпрыгивания из полуприседа в полуприсед	20—30 раз
19. Стоя у гимнастической стенки в среднем упоре	Статический упор толчковой ногой (5—8 с) в чередовании с расслаблением мышц (2—3 с)	1—2 мин
20. Стоя	Упражнение «гусеница»	1 мин

Через 5—7 дней спортсмен должен выполнять упражнение в том же и.п., уже поднимаясь только на носок оперированной ноги. Высота подъема должна контролироваться. Количество повторений — до утомления («до отказа»). Специальный двигательный тест «подъем на носки на ступеньку» является одним из решающих критериев степени готовности спортсмена к тренировкам.

Через 4—4,5 месяца после операции рекомендуют включать легкие подскоки, а вслед за ними — прыжковые упражнения. При этом прыжковые упражнения должны выполняться в первые несколько занятий в условиях облегчения:

- частично уменьшают весовую нагрузку за счет разгрузки руками (хват за рейку гимнастической стенки);

- центр тяжести тела спортсмена смещают в сторону здоровой ноги и тем самым разгружают оперированную конечность.

Спортсмены игровых видов в этот период индивидуально выполняют несложные по координации упражнения с мячом (передачи мяча у стенки, жонглирования мячом, ведение мяча и т.д.).

Задачами третьего периода являются полное восстановление пассивного разгибания стопы, функции нервно-мышечного аппарата оперированной конечности, общей и частично специальной работоспособности спортсмена.

В условиях спортивной деятельности рабочая амплитуда в голеностопном суставе нередко превышает полную активную амплитуду, что создает опасность рецидивных разрывов ахиллова сухожилия. Например, у лыжников-гонщиков, конькобежцев, тяжелоатлетов, легкоатлетов-спринтеров определенные фазы специальных упражнений требуют предельного пассивного разгибания стопы. В других видах спорта существует масса вспомогательных упражнений такого же рода.

С другой стороны, восстановление пассивной гибкости голеностопного сустава (в фазе разгибания) является непременным условием полного восстановления максимальной силы трехглавой мышцы голени, т.к. только ее максимальное растяжение стимулирует развитие максимальных усилий мышечных волокон. Поэтому, прежде чем допустить спортсмена к начальному этапу тренировки, необходимо восстановить пассивную гибкость голеностопного сустава.

В рамках третьего периода осуществляется адаптация спортсмена к медленному бегу, что открывает дополнительные возможности к восстановлению его общей работоспособности. Наконец, на завершающем этапе реабилитации спортсмены выполняют имитационные, специально-вспомогательные и несложные по координации и степени мышечных усилий специальные упражнения.

Методика адаптации спортсмена к медленному бегу. Рабочая амплитуда голеностопного сустава и усилия мышц стопы и голени при медленном беге невелики. Эти показатели мало отличаются от аналогичных при быстрой ходьбе. Тренировка в ходьбе является промежуточным этапом перед началом бега. Выполняется ходьба в кроссовках. Темп ее увеличивается до скорости не менее 7 км/час, дистанция — 5 км. Трасса ровная. Показанием для начала медленного бега являются отсутствие признаков воспаления в зоне оперативного вмешательства, уверенное выполнение теста «подъем на носок» и теста на длительную быструю ходьбу. Большинство пациентов приступают к медленному бегу в срок от 4 до 4,5 месяца после операции.

Физические упражнения в бассейне третьего периода реабилитации. Выполняют следующие группы упражнений: 1) на растяжение трехглавой мышцы голени; 2) для укрепления мышц стопы, голени, бедра, ягодицы; 3) беговые упражнения; 4) подскоки и прыжковые упражнения; 5) имитационные упражнения; 6) плавание.

Целью упражнений на растяжение является восстановление пассивной гибкости голеностопного сустава в фазе разгибания.

Особенностью выполнения упражнений для укрепления сгибателей стопы является растяжение трехглавой мышцы в стартовом положении: передний отдел стопы опирается на ступеньку лестницы, пятка опущена максимально вниз. Выполняется подъем на носок на максимальную высоту. Мощным средством тренировки мышц являются упражнения с ластами.

Особенностью беговых упражнений в бассейне является значительное уменьшение веса тела спортсмена. Вместе с тем водная среда оказывает большое сопротивление при продвижении тела вперед, при попытке ускорить движение. При медленном же беге значительно уменьшается нагрузка на сухожилие, поэтому бег в бас-

сейне выполняют в среднем на 1 месяц раньше, чем в зале. Длительность бега в бассейне постепенно возрастает до 15—30 мин. Одновременно включают подскоки, сначала на двух, затем на одной оперированной ноге.

Примерно с 4-го месяца после операции выполняют прыжковые упражнения. В водной среде скоростной компонент этих упражнений уменьшается и несколько увеличивается силовой. Вначале выполняют простые по координации прыжки двумя ногами, позднее увеличивается координационная сложность прыжков, включают скачки на одной оперированной ноге.

Значение имитационных упражнений, выполняемых в бассейне, состоит в том, что в процессе их выполнения спортсмен приобретает большую психологическую уверенность, восстанавливает двигательный стереотип, мышцы работают в условиях, приближенных к условиям спортивной деятельности. В то же время благодаря особым свойствам водной среды, уменьшающей реакцию опоры и гасящей скорость, имитационные упражнения нетравматичны.

В соответствии со своей специализацией выполняют: боксеры — «бой с тенью», футболисты — удары по мячу разными частями стопы, бегуны-барьеристы — имитацию бега через барьеры, конькобежцы — имитацию бега по прямой и по повороту, лыжники — имитацию бега классическим и коньковым ходами, борцы — имитацию подсечек и таких технических действий, как захват и бросок партнера через спину и грудь и т.д.

В начале третьего периода выполняется плавание кролем, а с 3-го месяца после операции — брасом. Длительность плавания 30—60 мин. Возможно постепенное использование ластов.

В течение занятия в бассейне (до 1—1,5 ч) спортсмен выполняет различные группы физических упражнений (специальные упражнения на растяжение и для укрепления мышц голени, беговые, прыжковые, имитационные упражнения), причем их соотношение постепенно меняется: на заключительном этапе на первый план выходят упражнения, приближенные к специфике спортивной деятельности (имитационные, беговые и прыжковые).

Специальные упражнения в зале. В соответствии с поставленными задачами ис-

пользуются следующие группы физических упражнений: 1) на растяжение; 2) на укрепление мышц стопы, голени; 3) имитационные и специально-вспомогательные упражнения; 4) общеразвивающие упражнения для здоровых частей тела.

Упражнения на растяжение делают упорно и настойчиво до момента, когда полностью восстанавливается пассивная гибкость голеностопного сустава. Режим выполнения динамический и статический. Специальный тест, оценивающий пассивную гибкость голеностопного сустава в фазе разгибания — ходьба в полном приседе на носках. Хорошо проталкиваясь больной ногой, пациент не должен чувствовать никаких ограничений, длина шага больной и здоровой ноги должна быть одинаковой. Как и в других случаях, спортсменам следует готовить к выполнению теста с помощью подводящих упражнений: ходьба на носках в полуприседе и трехчетвертном приседе, приседания на носках и т.д.

Характерным является выполнение силовых упражнений при максимальном натяжении ахиллова сухожилия, однако выполняются они медленно, амплитуду разгибания стопы рассчитывают точно и увеличивают по мере восстановления полного ее пассивного разгибания. Каждое упражнение выполняют до глубокого утомления («до отказа»). Всего за занятие делают в начале третьего периода 5—7, на заключительном этапе 10—15 серий таких силовых упражнений, которые чередуются с упражнениями на расслабление, другими группами упражнений, самомассажем.

Перечень специальных упражнений в зале приведен ниже:

1. Упражнение на велоэргометре (акцент на педалирование носком).

2. Полуприседание (приседание) на носках у гимнастической стенки.

3. Стоя на носках у гимнастической стенки (руки в упоре на уровне груди, ноги на 1—1,5 м от нее). Поочередное опускание пятки до пола, растягивая трехглавую мышцу голени. Выполняют в динамическом и статическом режимах.

4. В глубоком выпаде. Пружинящие покачивания со сменой ног.

5. Стоя у гимнастической стенки, передний отдел стоп опирается на брусок, пятки на полу. Подъем на носки. Высота бруска подбирается в зависимости от степени контрактуры. В дальнейшем упраж-

нение выполняется на одной больной ноге. Возможно также использование дополнительного отягощения.

6. Ходьба на носках с пружинящими покачиваниями на стопе на каждом шаге. В дальнейшем выполняется с дополнительным отягощением.

7. Жим стопой. Возможно использование специального силового тренажера, эспандера или резинового амортизатора.

8. Ходьба на носках в полуприседе.

9. Лежа на груди: сгибание голени с сопротивлением (отягощением). Может выполняться на специальном силовом тренажере, при использовании резинового амортизатора или при сопротивлении рукой методиста.

10. Упражнение на гребном тренажере с акцентом на работу мышц сгибателей стопы.

Внимание! На завершающей стадии, при отсутствии признаков воспаления в зоне операции, после полного восстановления пассивного разгибания стопы, свободного выполнения подъема на носок оперированной конечности и не ранее 5—6 месяцев после операции включаются беговые ускорения, подскоки, прыжковые упражнения.

Первоначально подскоки выполняют у гимнастической стенки, больная нога только ассистирует здоровой, однако постепенно нагрузка распределяется равномерно на обе ноги. Через 1—2 недели после подскоков включаются прыжковые упражнения. Выполняются простые по координации прыжки, при легкой опоре руками о рейку гимнастической стенки и шажении оперированной ноги. Лишь постепенно они становятся более интенсивными.

Беговые ускорения включаются примерно в те же сроки, что и прыжки. Они выполняются вначале впольсилы, на дорожке с искусственным покрытием.

Спустя 6 месяцев после операции проводится экспертная оценка степени клинико-функционального восстановления спортсмена и его готовности к начальному этапу спортивной тренировки. Вопрос решается положительно при следующих условиях: отсутствие болей и отеков в зоне операции в покое и при физических нагрузках; восстановление полной амплитуды активных и пассивных движений в голеностопном суставе (оценивается с помо-

щью теста «ходьба на носках в полном приседе» и при гониометрии); высокая степень восстановления силы мышц — сгибателей стопы. Оценивается с помощью специального теста «подъем на носок с подставки». В исходном положении пациент опирается передним отделом стопы на брусок высотой 5 см, пятка опущена до пола. По команде выполняются подъемы на носок на максимальную высоту в равномерном темпе, без отдыха. Тест прекращается при невозможности продолжать упражнение. Подсчитывается количество повторений каждой ногой. Удовлетворительным считается результат, составляющий не менее 75% от аналогичного показателя здоровой ноги.

При возобновлении тренировок спортсмен и его тренер предупреждаются о необходимости строгой постепенности в усложнении тренировочных нагрузок. На протяжении всей своей спортивной карьеры спортсмен должен находиться под диспансерным наблюдением, тщательным контролем врача команды.

Специальные упражнения в бассейне (не включены имитационные):

1. Стоя лицом к поручню, попеременные сгибания и разгибания в коленных и голеностопных суставах, энергично растягивая ахиллово сухожилие.

2. Стоя, опираясь передними отделами стоп на ступеньку, опускание пяток, растягивая ахиллово сухожилие, и поднимание на носки.

3. Аналогичное упражнение, выполняемое оперированной ногой.

4. Держась руками за поручень, ноги шире плеч, упор стопами в стенку бассейна. Попеременные выпады в стороны, растягивая ахиллово сухожилие.

5. Медленный бег.

6. Медленный бег спиной вперед.

7. Бег с захлестыванием голени назад.

8. Бег на прямых ногах.

9. «Падающий бег» (с наклоненным вперед туловищем).

10. Бег с высоким подниманием бедер.

11. Бег приставными шагами.

12. Бег прыжками.

13. Подскоки на обеих ногах, одной оперированной ногой.

14. Выпрыгивания из полуприседа на месте.

15. Скачки на оперированной ноге на месте и с продвижением вперед.

16. Имитационные упражнения.

19.6. Двигательная реабилитация после оперативного лечения изолированных повреждений менисков коленного сустава

Всю послеоперационную реабилитацию спортсменов в соответствии с протеканием репаративных процессов принято подразделять на три периода:

- ранний послеоперационный;
- период восстановления функции коленного сустава и адаптации к бытовым нагрузкам;
- тренировочно-восстановительный, посвященный подготовке к начальному этапу спортивной тренировки (около 2 месяцев после операции).

Основными задачами третьего периода является ликвидация остаточной контрактуры коленного сустава, восстановление нервно-мышечного аппарата оперированной конечности, общей и частично специальной работоспособности, подготовка к начальному этапу спортивной тренировки.

Основным средством реабилитации являются физические упражнения различной направленности, выполняемые в зале, бассейне, на трассах для кросса, бега на коньках, лыжах и т.д.

Большое значение для восстановления общей и специальной работоспособности представителей самых различных специальностей имеет бег. Критерием готовности к бегу (помимо отсутствия признаков воспаления коленного сустава) является достаточно высокий уровень сократительной способности мышц (при исследовании тонусометром Сирман тонус напряжения внутренней головки четырехглавой мышцы бедра не менее 90 ед.) и успешное выполнение двигательного теста на длительную, быструю ходьбу.

Средний срок начала медленного бега — 25–30-й день после операции. В первые 1–2 дня удобно осваивать медленный бег на тредбане под контролем методиста. Его длительность доводится до 3–5 мин при скорости 10–11 км/час. При правильной технике бега и отсутствии болей в дальнейшем

медленный бег продолжается уже на дорожке манежа, стадиона, ровной земляной трассе. При отсутствии осложнений длительность бега увеличивается через 7–10 дней до 15–20 мин, после чего скорость бега возрастает до средней (14–15 км/час), а длительность — в среднем до 45 мин. Для спортсменов беговых видов спорта это означает вхождение в начальный этап спортивной тренировки (СТ). Представители других циклических видов спорта (коньки, гребля, велосипед, лыжные гонки, плавание) приступают к тренировкам примерно в эти же сроки (около 1,5 месяца после операции) по индивидуальному плану. Его особенности — медленный темп специальных упражнений, облегченные трассы, строго постепенное увеличение объемов, использование средств восстановления, строгий контроль врача команды.

К полному объему и интенсивности тренировочных нагрузок спортсмены в среднем подходят к 2,5–3 месяцам после операции. Физические упражнения в бассейне в третьем периоде включают быстрое плавание, выполнение имитационных и прыжковых упражнений. Длительность занятий в бассейне — до одного часа, температура воды — 28–30° (табл. 19.5).

При выполнении прыжковых упражнений реакция опоры в фазах отталкивания и приземления уменьшается благодаря «выталкивающему» действию водной среды, что делает указанные упражнения не травматичными. Падения же при выполнении прыжковых и имитационных упражнений, а также перегрузочные осложнения в бассейне практически исключены. Вот почему эти группы упражнений в бассейне выполняются в более ранние сроки, чем при «сухой» тренировке.

Имитационные упражнения, выполняемые в бассейне, способствуют психологической реабилитации спортсменов, придавая им уверенность. В ряде случаев, если упражнение выполняется быстро, например при имитации ударов по мячу ногой, происходит интенсивная тренировка рабочей группы мышц.

Выполнять имитационные упражнения в бассейне могут спортсмены практически всех специальностей, например, боксеры выполняют «бой с тенью», футболисты имитируют удары по мячу различными отделами стопы как здоровой, так и больной ноги, фигуристы выполняют различные прыжки в один и полтора оборота, борцы — броски партнера с захватом головы, руки, туло-

**Примерный комплекс физических упражнений в бассейне
(1—1,5 мес после операции)**

Описание упражнений	Дозировка, мин
1. Ходьба обычная с постоянным увеличением темпа до быстрого	1
2. Ходьба быстрая на «прямых ногах»	0,5—1
3. Бег медленный	1—2
4. Бег с высоким подниманием бедер	0,5—1
5. Бег прыжками	0,5—1
6. Бег спиной вперед	0,5—1
7. Быстрое плавание кролем	5—10
8. Бег приставными шагами со сменой направления	1
9. Подскоки	0,5—1
10. Выпрыгивание из полуприседа	0,5—1
11. Плавание брассом	5—10
12. Прыжки с подтягиванием бедер к груди	0,5
13. Имитационные упражнения в соответствии со специализацией спортсмена	5—10
14. Плавание кролем на спине	5—10
15. Успокаивающий медленный бег	1—2

виша через спину и через грудь, легкоатлеты — бег через барьеры, толкания и метания, конькобежцы — бег по прямой и по повороту и т.д.

При плавании и выполнении других упражнений в бассейне хорошо физически развитые спортсмены могут использовать ласты, что усиливает силовой компонент.

Физические упражнения в зале по своему объему, интенсивности и специфике выходят за пределы традиционной лечебной физической культуры. Длительность занятий до 1,5—2 ч, при необходимости они выполняются два раза в день. Таким образом, вместе с тренировкой в беге и в бассейне общая длительность занятий физическими упражнениями составляет не менее 3 ч в день.

Структура групповых занятий в зале выглядит следующим образом (табл. 19.6):

Во вводной части («разминка») используют как облегченные специальные, так и общеразвивающие упражнения в и.п. сидя, лежа и (ограниченно) стоя.

В качестве специальных в «разминке» используют упражнения для коленного сустава без выраженных усилий, улучшающие его трофику.

В качестве общеразвивающих используют упражнения на гибкость и силу для всех мышечных групп и суставов здоровых частей тела.

В основной части занятия применяют метод «круговой» тренировки в соответствии с индивидуальной для каждого спортсмена программой.

В третьем периоде выполняют следующие группы физических упражнений:

1. Общеразвивающие упражнения. Их значение особенно велико в начале треть-

го периода, когда нужно восстановить силу мышц, гибкость суставов и позвоночника, общую работоспособность спортсмена. Как универсальное средство восстановления общей работоспособности используют упражнения на велоэргометре, гребном тренажере; широко применяют силовые тренажеры, отягощения (гири, гантели, штангу), различные амортизаторы, эспандеры и пр.

Внимание! Максимальная частота сердечных сокращений на пике нагрузки должна достигать не менее 150–160 уд/мин.

2. Силовые упражнения для мышц оперированной конечности (главным образом мышц бедра).

Упражнения в изометрическом режиме в третьем периоде, как правило, перестают уже оказывать тренирующий эффект, в свя-

зи с чем их заменяют упражнениями в анизометрическом режиме.

Упражнения на велоэргометре, применяемые во втором периоде для тренировки силовой выносливости мышц бедра и голени, в третьем периоде выполняют большую роль средства восстановления общей работоспособности и улучшения трофики коленного сустава.

Упражнения с резиновым амортизатором и на тренажере «рельс-роллер» заменяют более эффективными.

Полуприседания выполняются с постепенным увеличением глубины (к 1,5–2 месяцам после операции практически полные приседания), при этом необходимо следить за равномерным распределением нагрузки на обе ноги, а также за тем, чтобы упражнение выполнялось медленно, в преодолевающе-уступающем режиме.

Таблица 19.6

Примерное содержание вводной части занятия
(35–40-й день после операции)

И.п.	Описание упражнений	Дозировка, мин
1. Лежа на спине	Встречные сгибания ног в коленных суставах, скользя пятками по полу	1
2. Лежа на спине	Быстрые скрестные движения прямыми ногами на весу	0,5–1
3. Лежа на животе	Встречные сгибания ног в коленных суставах	1
4. Сидя, в заднем упоре	С опорой на согнутую ногу поднимать таз и противоположную ногу. Выполнять со сменой опорной ноги	1
5. Лежа на спине	Движения ногами, имитирующие езду на велосипеде	1
6. Сед, ноги врозь	Наклоны туловища с касанием руками попеременно каждой стопы	1
7. Сед, ноги врозь	Вращения руками в сагиттальной плоскости попеременно в обе стороны (с гантелями весом 1–3 кг)	1
8. Лежа на здоровом боку	Вращение прямой ногой в тазобедренном суставе попеременно в обе стороны	1
9. В упоре лежа	Разгибание рук в локтях	До утомления
10. Стопо-кистевое	Попеременно передвигая кисти вперед, лечь на грудь; вернуться в и.п.	5–10 раз
11. Лежа на спине	Поднять ноги, занести за голову, с махом руками сесть и в темпе встать с опорой на здоровую ногу	5–10 раз
12. И.п. «березка»	Встречные сгибания ног в коленных суставах	1

С начала третьего периода главным силовым упражнением становится жим ногами, а также сгибание голени. С 40—45-го дня выполняют также разгибание голени с отягощением. С 1,5 месяца после операции делают полуприседание на одной (оперированной) ноге. Вначале упражнение делается при дополнительной опоре (и самостраховке) обеими руками, через 3—5 дней — одной рукой. Глубина полуприседания на одной ноге постепенно доводится до полного («пистолет»).

После первых 3—5 занятий силовые упражнения, выполняемые обеими ногами, делают уже одной ногой (оперированной).

Интенсивность силовых упражнений постепенно увеличивается. Возрастает количество подходов (в целом, включая жим ногой, сгибание и разгибание голени, «полупистолет» — до 12—15) в одном занятии.

Кроме мышц бедра необходимо укреплять также мышцы стопы, голени, таза, ягодичной области, чтобы во всем мышечном ансамбле конечности не было слабых звеньев.

3. Для спортсменов скоростно-силовых, игровых и других видов спорта, где требуется проявление скоростных качеств, не ранее чем через 1,5—2 месяца после операции с осторожностью вводят скоростно-силовые упражнения, строго ранжированные по степени сложности. Им, как уже указывалось выше, предшествуют аналогичные упражнения в водной среде.

Включают подскоки, вначале у гимнастической стенки, затем на середине зала. Их сменяют прыжки со скакалкой, вначале при некотором щажении оперированной конечности, затем — при равномерном нагружении обеих ног.

В эти же сроки включают беговые ускорения: спортсмен при кроссовом беге ускоряется вполсилы вначале на коротком отрезке (20—30 м). В дальнейшем длина отрезков, их количество и скорость постепенно возрастают.

4. Имитационные упражнения для ног призваны восстановить специфические двигательные навыки. Примером может служить имитация бега на коньках и на лыжах на месте, а также с помощью тренажера «рельс-роллер».

5. В игровых видах, единоборствах и некоторых других видах спорта используют специально-вспомогательные и ряд наиболее простых по координации специальных упражнений.

Например, уже с начала третьего периода хоккеисты и фигуристы выполняют спокойное катание на коньках («раскатка»), футболисты — простейшие приемы и передачи мяча на расстояние до 10—15 м, ведение мяча в шаге и медленном беге, жонглирование мячом и т.д. Волейболисты в это время выполняют простые по координации технические приемы — передачи мяча на месте, в шаге, подачу через сетку и т.д., баскетболисты — ведение мяча в шаге и медленном беге, броски по корзине и пр. Борцы выполняют имитационные упражнения с амортизатором, например, имитацию броска поворотом через спину, причем в начале третьего периода опорной ногой является здоровая, а через 1—2 недели — больная, кроме того, на борцовском ковре они выполняют приемы самостраховки при падении, элементы акробатики, специально-вспомогательные упражнения (кувырки, перекачки, «колесо», «подъем разгибом» «встать на мост», «встать с моста», «забегания на мосту» и т.д.). С партнером меньшего веса проводят простейшие приемы борьбы в партере: накаты, захваты и перевороты, взятие руки на рычаг и пр.

19.7. Двигательная реабилитация после оперативного лечения сочетанных повреждений менисков и суставного хряща

С 4—5-й недели после операции пациенты начинают при ходьбе с костылями легкую опору на оперированную ногу. При отсутствии болей и синовита через 2—3 дня опора увеличивается до полной, и больные приступают к ходьбе без костылей (табл. 19.7).

Специальные упражнения для восстановления нормальной походки выполняют перед зеркалом. Отдельно разучивают и осваивают фазы ходьбы: заднего толчка, переноса, одиночной опоры. Обращается внимание на параллельную постановку стоп, одинаковую длину шагов каждой ноги, ритмичность походки, как прием облегчения использует

и.п. стоя, в смешанном упоре руками в рейку гимнастической стенки.

После восстановления нормальной походки приступают к тренировке в ходьбе по ровной, гладкой трассе. В первый день дается задание пройти в медленном темпе (80—90 шагов в 1 мин) не более 10 мин и повторить такую тренировку в течение дня еще 1—2 раза. При появлении болей, дискомфорта, ходьба прекращается. При отсутствии этих явлений длительность ходьбы в течение 1—1,5 недель доводится до 45—60 мин, а темп возрастает до среднего (около 100 шагов в мин). Максимальная ЧСС на пике нагрузки должна достигать 140—150 уд/мин, т.к. меньшая интенсивность нагрузок не вызывает роста общей физической подготовленности (табл. 19.8).

Для тренировки мышц бедра (главным образом четырехглавой мышцы) используют упражнения в изометрическом режиме, которые постепенно выпесняют более эффективные упражнения в динамическом режиме.

На начальном этапе силовой тренировки мышц хороший эффект достигается при малых величинах отягощения. Упражнения на велоэргометре по своему характеру близки к жимовым, усилия при малой мощности невелики, поэтому включают для тренировки силовой выносливости мышц бедра, как только пациент при тренировке в ходьбе способен пройти без отдыха не менее 15—20 мин. Непременным условием начала тренировки на велоэргометре является амплитудное соответствие; достигнутый максимум активных движений в коленном суставе должен превышать «рабочую» амплитуду

движений при велоэргометрии. Длительность тренировки на велоэргометре постепенно увеличивают от 3—5 до 20—25 мин. Возможен интервальный вариант тренировки (2—3 серии по 5—10 мин). Мощность также постепенно возрастает от 50—75 Вт до 150—200 Вт (в зависимости от массы тела и уровня физического состояния пациента).

Через несколько дней после начала тренировки на велоэргометре включают упражнения для мышц — сгибателей голени. При этом используют либо утяжелитель, фиксируемый на нижней трети голени, либо силовой тренажер. Начальная величина отягощения 1—2 кг. В дальнейшем (после 1,5 мес с момента операции) включают жим двумя ногами на специальном тренажере, упражнения на шагательном тренажере и, наконец, полуприседания. Дозировку указанных силовых упражнений увеличивают постепенно (в первую очередь увеличивают количество повторений, серий). Силовые упражнения чередуют с упражнениями на расслабление, улучшающими трофику коленного сустава.

На протяжении всего периода реабилитации сохраняют свое значение занятия в бассейне. Длительность их увеличивают до 45 мин, температура воды 28—30°С. Плавание кролем и брассом выполняют в быстром темпе, к концу периода возможно использование ластов. Быстрые движения для укрепления мышц тазового пояса чередуют с облегченными, улучшающими трофику коленного сустава. Применяют разнообразные упражнения в ходьбе. К концу периода к ним добавляют беговые упражнения.

Таблица 19.7

Примерный комплекс физических упражнений в бассейне во втором периоде реабилитации (1,5—2 мес после операции)

И.п.	Описание упражнений	Дозировка
1.	Плавание кролем	5 мин
2.	Различные варианты быстрой ходьбы	3—4 мин
3.	Плавание кролем с ластами	2—3 мин
4.	Беговые упражнения	3—5 мин
5. Стоя боком к поручню	Быстрые движения оперированной ногой в сагиттальной плоскости	До утомления
6.	Плавание брассом	5 мин

И.п.	Описание упражнений	Дозировка
7. Стоя у поручня	Полуприседания	20—30 раз
8. Стоя на здоровой ноге	Движения ногой, имитирующие езду на велосипеде	2—3 мин
9. Стоя на здоровой ноге	Подскоки на месте	1—2 мин
10.	Медленное плавание на спине	2—3 мин

Таблица 19.8

**Примерный комплекс физических упражнений во втором периоде реабилитации
(1—1,5 мес после операции)**

И.п.	Описание упражнений	Дозировка
1. Лежа на спине	Круговые движения стопами попеременно в обе стороны	1 мин
2. Сидя на полу	Встречные сгибания ног в коленных суставах, скользя пятками по полу	1—2 мин
3. Лежа на спине	Окрестные движения ногами в сагиттальной плоскости с утяжелителем (1—2 кг)	1—2 мин
4. Лежа на животе	Встречные сгибания ног в коленных суставах	1—2 мин
5. В упоре	Отжимания от пола	До утомления
6. Лежа на спине	Движения ногами, имитирующие езду на велосипеде (попеременно в обе стороны)	1—2 мин
7. То же	Поднять обе ноги, занести за голову; сесть с наклоном вперед и касанием кистями стоп	1 мин
8. То же	Изометрические напряжения бедра	До утомления
9. Сидя	Силовые упражнения для мышц плечевого пояса с гирями, гантелями или на силовом тренажере	5—7 мин
10. То же	Упражнение на велоэргометре	10—20 мин
11. Стоя в смешанном упоре руками	Упражнение на шагательном тренажере	5—7 мин
12. Сидя на высокой опоре	Встречные покачивания в коленных суставах при расслаблении мышц	1—2 мин
13. Стоя в смешанном упоре руками	Полуприседания	10—20 раз
14. В положении «березка»	Движения ногами, имитирующие езду на велосипеде	0,5—1 мин

Окончание таблицы 19.8

И.п.	Описание упражнений	Дозировка
15. Лежа на животе	Сгибание голени с утяжелителем (1—2 кг)	1—2 мин
16. Стоя на здоровой ноге	Маятниковобразные покачивания в коленном суставе при ослаблении мышц	0,5—1 мин

При отсутствии противопоказаний приступают к третьему этапу реабилитации (тренировочно-восстановительный период от 2—2,5 до 4—5 мес после операции).

Задачами реабилитации в третьем периоде являются адаптация к медленному бегу, тренировка максимальной силы мышц бедра, частичное восстановление специфических двигательных навыков.

Основным средством реабилитации являются различные группы физических упражнений, по своей специфике, объему и интенсивности приближающиеся к тренировочным. Начиная со 2-го мес после операции спортсмены тренируется в быстрой, длительной ходьбе, для чего удобно использовать кольцевую трассу (0,5—1 км). Дистанция в течение 1—2 недель увеличивается до 5 км, а темп от среднего до быстрого (для мужчин — 7—8 км/час, для женщин 6—7 км/ч). При появлении болей, выпота тренировка в ходьбе в зависимости от выраженности этих явлений временно сокращается или полностью отменяется. После успешного выполнения теста на длительную, быструю ходьбу включается медленный бег. Первые 2—3 дня его лучше выполнять на тредбане, под контролем методиста. Начальная дозировка бега 1—2 мин. При правильной технике бега и отсутствии осложнений медленный бег выполняется спортсменом самостоятельно, на гладкой, ровной трассе (земляная дорожка или искусственное покрытие). Длительность медленного бега в течение 7—10 дней доводится до 10—15 мин, после чего он выполняется уже в среднем темпе. Совершенно не годится для бега неровная, жесткая, скользкая поверхность.

Занятия в зале проводят методом круговой тренировки, длительностью до 1—1,5 час, два раза в день. Для каждого спортсмена составляют индивидуальный план физических упражнений с конкретной дозировкой специальных упражнений на каждое занятие (мощность, длительность, ско-

рость, величина дополнительного отягощения, количество повторений и т.д.).

Общеразвивающие упражнения постепенно вытесняют упражнения, приближенные к спортивной специфике.

В первую очередь это имитационные упражнения, сохраняющие внешний рисунок соревновательного упражнения, но выполняемые с малой скоростью и усилиями. При этом возможно использование специальных тренажеров, позволяющих выполнять упражнения либо в полной координации (например, тренажер «Концепт» для гребцов, тренажер «Эксель» для лыжников), либо осваивать его по частям (например, тренажер «Мираж» для лыжников и пловцов). Непременным условием выполнения имитационных упражнений является строгая постепенность в увеличении вначале объемов, а затем интенсивности нагрузок.

Другую группу составляют упражнения для восстановления максимальной силы мышц бедра, которая необходима для скоростно-силовых, игровых видов и ряда единоборств. Их интенсивность удобно выражать в величине, называемой «повторный максимум», т.е. количестве повторений, которое спортсмен способен выполнить подряд, до полного утомления («до отказа») с определенной величиной отягощения. При этом, чем больше отягощение, тем скорее наступает утомление и меньше значение «повторного максимума» (ПМ). Для тренировки силы мышц рекомендуется величина 25—30 ПМ в начале третьего периода и 8—12 ПМ в его конце. Количество серий силовых упражнений увеличивают от 2—3 в начале периода до 10—15 в его конце. Силовые упражнения чередуют с облегченными, улучшающими трофику коленного сустава. В число силовых упражнений входят сгибание голени и жим ногами на специальном тренажере. Через 5—7 занятий эти упражнения выполняют уже одной оперированной ногой, но с малой величиной отягощения. В качестве разминки выпол-

няют упражнения на велоэргометре и полуприседания. К трем месяцам после операции глубину полуприседаний постепенно доводят до полной и включают полуприседания на одной ноге («полупистолет»). Это упражнение выполняют при самостраховке и самопомощи вначале двумя, потом одной рукой, увеличивая его амплитуду.

Длительность занятий в бассейне увеличивают до 45—60 мин (температура воды 26—28°C). Используют плавание разными стилями, беговые, прыжковые, имитационные упражнения, а также упражнения как для развития силы мышц тазового пояса, так и для их расслабления.

Плавание выполняют в быстром темпе, с плотиком, «без рук» для увеличения нагрузки на ноги. Они занимают, как правило, 2/3 всего времени. Используют и разнообразные беговые упражнения: обычный бег, бег спиной вперед, бег приставными шагами, бег «на прямых ногах», бег прыжками, бег с высоким подниманием бедер, с захлестом голени и т.д.

При выполнении прыжковых упражнений благодаря физическим свойствам воды снижается скоростной и усиливается силовой компонент упражнений. Практически исчезает повреждающее действие ударных нагрузок на суставной хрящ. Последовательно применяют подскоки, выпрыгивания из полуприседа, прыжки с подтягиванием бедер к груди, прыжки «разножку», прыжки с продвижением вперед, в стороны, с поворотами туловища и пр.

Большое значение для психологической реабилитации спортсменов имеют имитационные упражнения, выполняемые в условиях двигательного облегчения. Они вселяют в спортсмена уверенность в успешном восстановлении его физических кондиций. Имитационные упражнения возможны для большинства спортивных специализаций. К ним относят имитацию барьерного бега, бега на коньках, лыжах, метания копья, диска, «бой с тенью» для боксеров, имитацию ударов по мячу разными отделами стопы для футболистов, переднюю и заднюю подсечку, захваты отдельных частей тела и броски партнера через спину и через грудь для борцов.

Продолжают упражнения для укрепления мышц бедра, ягодиц, таза: спортсмен, стоя на дне бассейна, у поручня, выполняет быстрые движения ног в разных направлениях, в основном в сагиттальной плоскости.

19.8. Двигательная реабилитация после артроскопических операций на коленном суставе

В послеоперационном периоде при традиционных хирургических вмешательствах конечность до 3—4 недель фиксируется гонитной гипсовой повязкой при согнутом под углом 20—25° коленном суставе. В первые дни рекомендуют напрягать четырехглавую мышцу бедра («игра надколенником»). После снятия повязки до 5—6 недель проводят функциональное лечение на лейкопластырном вытяжении. Затем ходьба на костылях без нагрузки конечности.

! *Внимание!* Осевую нагрузку рекомендуют через 3—4 месяца, в зависимости от тяжести повреждения и степени восстановления мускулатуры конечности и тазового пояса.

В комплекс двигательной реабилитации входят:

1) различные физические упражнения (активные, пассивные, активные с помощью, упражнения на координацию, упражнения в равновесии, упражнения на расслабление мышц и упражнения с использованием различных предметов и приспособлений);

2) лечение положением;

3) занятия на тренажерах (велотренажер и степпер);

Реабилитацию начинают через 12—24 ч после операции. Программа разделена на предоперационный, ранний послеоперационный (щадящий), функциональный, восстановительный и тренировочный (тренировочно-восстановительный для больных 2-й группы) периоды.

В результате проведенных реабилитационных мероприятий, спортсмены приступали к тренировочным занятиям через 1—2 мес, а выступать в соревнованиях разрешилось через 3—4 мес.

19.8.1. Реконструкция крестообразных связок

Основные задачи послеоперационной реабилитации:

1) приобретенное укрепление мышц-стабилизаторов коленного сустава;

2) постепенная ликвидация сгибательно-разгибательной контрактуры в коленном суставе, а также восстановление в нем не только активной, но и пассивной гибкости;

3) восстановление нормальной походки;

4) адаптация к медленному бегу и простейшим техническим приемам;

5) восстановление общей выносливости и (частично) спортивной работоспособности.

Средства комплексной реабилитации:

1) физические упражнения в тренажерном зале;

2) физические упражнения в бассейне;

3) тренировки в ходьбе и медленном беге;

К медленному бегу спортсмены приступают после ликвидации контрактуры в коленном суставе, при высоком уровне сократительной способности и заметном росте мышц бедра, а также адаптации к длительной и быстрой ходьбе (дистанция 5–6 км со скоростью 7–8 км/ч).

При сочетанных повреждениях крестообразных связок, суставного хряща, менисков и большеберцовой коллатеральной связки спортсмены приступают к медленному бегу через 4–6 мес после операции.

Средний срок начала медленного бега после операций подобного рода по поводу изолированных повреждений крестообразных связок коленного сустава — 2–2,5 месяца; при сочетанных повреждениях крестообразных связок и суставного хряща — 4–6 месяцев после операции.

! *Внимание!* Полноценный тренировочный процесс после подобных операций по поводу изолированных повреждений крестообразных связок коленного сустава рекомендуется через 4–4,5 месяцев.

19.8.2. Повреждения капсульно-связочных структур коленного сустава

Цель реабилитации в период иммобилизации — обеспечение условий для сохранения функции поврежденной конечности и максимально возможной двигательной активности больного.

Задачи реабилитации данного периода:

1) активизация общего и местного кровотока;

2) сохранение подвижности суставов, свободных от иммобилизации (смежных с оперированным или поврежденным сегментом);

3) поддержание тонуса мышц поврежденной конечности.

4) Выбор средств зависит от вида иммобилизации.

Основными на этом этапе реабилитации являются:

1) общеразвивающие упражнения для контралатеральной конечности;

2) динамические упражнения для свободных от иммобилизации суставов здоровой конечности, выполняемые в облегченных условиях;

3) изометрическое напряжение отдельных мышц (мышечных групп) различной интенсивности и длительности;

4) обучение пользованию ортезами и ходьбе при помощи костылей. Цель реабилитации после прекращения иммобилизации — улучшение подвижности суставов поврежденной конечности.

Задачи этого этапа:

1) нормализация мышечного тонуса;

2) дозированное растяжение околосуставных тканей в соответствии с их механической прочностью;

3) улучшение трофики тканей здоровой конечности.

Основными средствами реабилитации данного периода являются:

1) динамические упражнения с самопомощью;

2) упражнения на расслабление;

3) активно-пассивные упражнения;

4) дозированные изометрические мышечные сокращения;

5) постуральные упражнения (лечение положением).

Целью завершающего этапа восстановительного лечения является восстановление полной амплитуды движений в суставах, укрепление отдельных (ослабленных) мышечных групп, восстановление привычных двигательных стереотипов или формирование новых двигательных навыков (при сохраняющемся функциональном нарушении), тренировка выносливости.

При открытой менискэктомии (с артротомией) (2–3-й день после операции): общеукрепляющие упражнения в условиях палаты; активные движения в суставах непораженной нижней конечности; а также изометрическое напряжение мышц бедра оперированной конечности. Если нет осложнений в течение послеоперационного периода (выраженный гемартроз), с 3–5-го дня несколько раз на протяжении дня изменяется положение в коленном суставе;

сгибание в облегченных условиях, опираясь пяткой на постель или на плоскости из пластмассы. Начиная с 5—7-го дня начинают ходить, пользуясь костылями, вначале без нагрузки на оперированную ногу, а затем частично нагружая ее. Основными упражнениями данного периода являются:

1) активные облегченные упражнения, производимые в положении лежа, со скольжением ноги по полированной панели из пластмассы и с помощью роликовой тележки;

2) упражнения, выполняемые с самопомощью и с помощью инструктора;

3) маховые движения в коленном суставе.

Как правило, к 10—14-му дню возможно полное разгибание и сгибание в коленном суставе до прямого угла. Если к этому сроку амплитуда движений ограничена, то в комплекс включают более интенсивные упражнения на растягивание. Необходимо добиваться полного восстановления разгибания голени, т.к. при его дефиците не включается в работу внутренняя широкая мышца бедра и нарушается походка. С этой целью выполняют ритмичное надавливание на область коленного сустава или нижнюю треть бедра. Для создания зазора между коленом и полом пятку кладут на небольшой валик. После занятия ноге придают положение максимального разгибания, и оно фиксируется с помощью груза (мешок с песком), размещенного в нижней трети бедра.

При достаточной амплитуде движений и отсутствии выраженных реактивных изменений в области сустава (выпот, припухлость) комплекс дополняют упражнениями с противодействием и отягощением, направленными на повышение силы мышц бедра и голени. С момента освобождения пациента от пользования дополнительными средствами опоры (костыли, трость) — обычно это 14—20-й день после операции — приступают к восстановлению двигательного стереотипа ходьбы с симметричной нагрузкой на ноги и выработке умения преодолевать различные препятствия (перешагивание через предметы, подъем и спуск по лестнице и т.п.). Используют группу упражнений с частичной нагрузкой на больную ногу постепенно доводя ее до полной, затем приседание на двух ногах, на больной ноге и т.д.

Выполнение физических упражнений в ближайшем время после операции облегчается за счет расслабления мышц в теплой воде, а также в результате подбора рациональных исходных положений — чистый вис на трапеции, смешанный вис на гимнасти-

ческой стенке, сидя на навесном стуле, лежа на пластмассовом гамаке, стоя у бортика, придерживаясь руками за поручень и др.

С целью укрепления мышц используют упражнения в воде, выполняемые в быстром темпе; для увеличения нагрузки на ноги надевают ласты. Укреплению мускулатуры способствуют погружения ноги под воду с надетыми на нее плавучими предметами, упражнения с силовым контрастом — перемещение выполнения движений в воде и вне воды.

Все процедуры до полного восстановления амплитуды движений в коленном суставе заканчивают коррекцией положением — фиксация оперированной конечности в положении сгибания на функциональной шине Каптелина.

Длительность занятия физическими упражнениями в воде — от 15 до 30 мин.

После частичной артротомии смену положений в коленном суставе начинают с 1-го дня после операции, активно-облегченные движения — со 2-го дня, подвижность восстанавливается не позднее 5—7-го дня. Изометрические напряжения мышц бедра выполняют со 2-го дня, упражнения с отягощением и противодействием в положении лежа и сидя с 3—5-го дня. Со 2-го дня назначается массаж мышц бедра по отсасывающей методике, пациента обучают самомассажу. Ходить с помощью костылей больные могут со 2-го дня, частичную нагрузку на оперированную ногу разрешают с первых дней, ее постепенно увеличивают, но до снятия швов рекомендуется ходить с помощью трости. Функция коленного сустава обычно восстанавливается через 3—4 недели после операции.

При обширной частичной менискэктомии, например одномоментном удалении поврежденных частей обоих менисков, тотальной (особенно латеральной) менискэктомии, разрешается дозированно нагружать оперированную ногу со 2-го дня, а при таком послеоперационном осложнении, как синовит, — не ранее 3-го дня. При возникновении выраженного гемосиновиита наступать на ногу можно только после его купирования. Функция коленного сустава восстанавливается через 5—6 недель.

Внимание! При артротомии на фоне неустраненной или длительно существовавшей «блокады» темп восстановления разгибания несколько медленнее.

В этом случае с первых дней в комплекс упражнений включают пассивные движения с самопомощью и помощью инструктора, укладку в положение максимального разгибания. Кроме того, труднее обучить больного изометрическим напряжениям мышц бедра.

После сшивания мениска с помощью артроскопической техники необходима иммобилизация на 3—4 недели. В течение 5—6 недель пациенту не разрешается наступать на поврежденную ногу, но лечебной гимнастикой они должны заниматься с первого дня после операции.

Система применения физических упражнений после шва мениска разделяется на 4 периода:

- дооперационный;
- иммобилизации;
- ранний постиммобилизационный;
- поздний постиммобилизационный.

Для лиц, имеющих высокий уровень функциональных притязаний к поврежденному суставу, необходимы также предтренировочный и тренировочный (предсоревновательный) периоды.

Поздний постиммобилизационный период является периодом начала нагрузки на нижние конечности и тренировки опорной функции. Как уже отмечалось, после сшивания мениска приступать на оперированную ногу начинают с 5—6-й недели. До этого момента пациенты перемещаются с помощью костылей без опоры на поврежденную конечность.

К началу данного периода необходимо добиться полного активного разгибания и сгибания в коленном суставе до прямого угла.

Для строго дозированного нарастания осевой нагрузки на сшитый мениск используется гидрокинезотерапия в лечебном бассейне. Упражнения по тренировке спорности оперированной нижней конечности проводят на наклонной плоскости, сидя и стоя в воде. Увеличивать нагрузку можно постепенно, уменьшая степень наполнения бассейна или перемещаясь с его более глубокой части на более мелкую. Затем, через 6—7 недель после операции, начинается тренировка в ходьбе. Вводятся упражнения, имитирующие движения, характерные для техники выполнения различных спортивных упражнений.

Лечебная гимнастика состоит из общетонизирующих, дыхательных и специальных упражнений. Основное место среди после-

дних занимают упражнения с противодействием и отягощением, направленные на повышение силы мышц бедра и голени. Однако, в отличие от аналогичного периода после удаления мениска, используется только медленный темп движений, до двух месяцев ограничиваются ротационные движения голени, т.к. они могут привести к повторной травме сшитого мениска.

При отсутствии боли, припухлости, выпота, при достаточном размахе движений и силы мышц (не менее 3,5 балла), к концу 2-го месяца после операции начинается предтренировочный период, в ходе которого восстанавливается двигательный стереотип ходьбы. С этой целью используются упражнения со зрительным самоконтролем через зеркало, ходьба на месте, с продвижением по параллельным следам, по нормально ориентированным следам (под углом 10—15° от направления движения), затем ходьба с продвижением здоровым и больным боком, приставным и перекрестным шагом, держась за поручни, подъем и спуск по пандусу, постепенно увеличивая угол его наклона, подъем и спуск по лестнице и т.п. Кроме того, проводятся утренняя гигиеническая гимнастика, занятия на тренажерах, самомассаж, назначается массаж.

В тренировочный период спортсмена необходимо подготовить к соревновательной деятельности с полной нагрузкой. К этому моменту разрешается полный объем бытовых нагрузок, однако еще снижена сила мышц, выносливость к статическим и динамическим нагрузкам, не восстановлена координация специфичных для данного вида спорта или танцев движений. Для полного восстановления используются различные подводящие упражнения, длительные статические и динамические нагрузки до утомления. Постепенно восстанавливаются скоростно-силовые навыки. Разрешается легкий бег на месте, затем по прямой, по кругу большого диаметра, по кругу малого диаметра, с ускорениями по прямой, с ускорениями по кругу и, наконец, бег с ускорением и частой сменой направления. Пациенты приступают к прыжкам. Вначале прыжки на месте, придерживаясь руками за гимнастическую стенку или бруска, затем прыжки с одной ноги на другую на месте, прыжки с двух ног на две с продвижением по прямой, с двух ног на две с вращением на месте, прыжки на месте на оперированной ноге, то же с продвижением, а затем с вращением.

Необходимо подчеркнуть, что целью функциональной терапии в системе реабилитации спортсменов с повреждениями коленного сустава является полное восстановление или компенсация функции нижней конечности, подвижности, стабильности коленного сустава, силы и выносливости мышц, а также поддержание спортивной работоспособности и общих физических возможностей.

Литература

1. *Гершбург М.И.* Реабилитация спортсменов после операции сшивания ахиллова сухожилия: Метод. рекомендации. — М., 1990. — 12 с.
2. *Марков Л.Н.* Физическая реабилитация при травмах опорно-двигательного аппарата у спортсменов: Учеб. пособие. — М.: ТОО «СИМС», 1997. — 118 с.
3. *Миронов С.П., Бурмакова Г.М.* Повреждения локтевого сустава при занятиях спортом. — М.: Лесар-арт, 2000. — 192 с.
4. *Миронов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б.* Повреждения связок коленного сустава. — М.: Лесар, 1999. — 208 с.

Глава 20

Несчастные случаи и внезапные заболевания: первая помощь

20.1. Боль в животе

При внезапно и быстро развивающихся заболеваниях органов брюшной полости часто возникают осложнения (перитонит — воспаление брюшины, внутрибрюшное кровотечение), требующие немедленной хирургической помощи. Симптомы, указывающие на катастрофу в брюшной полости, носят название «острый живот». Наиболее распространенными заболеваниями брюшной полости, при которых можно говорить об «остром животе», являются острый аппендицит, прободная язва желудка или двенадцатиперстной кишки, острый холецистит, ущемленная грыжа, острая кишечная непроходимость, закрытые повреждения органов брюшной полости, острый панкреатит, разрыв трубы при внематочной беременности, перекрут кисты яичника. Для всех этих заболеваний характерно то, что по мере удлинения срока от начала заболевания до момента оказания квалифицированной врачебной помощи резко ухудшается состояние больного и увеличивается число неблагоприятных исходов.

Общими симптомами для большинства заболеваний данной группы являются острые боли в животе с некоторыми вариациями по силе, месту расположения, распространенности и характеру (постоянные, схваткообразные и т.д.). Боль может возникнуть внезапно среди полного здоровья или начинается исподволь и лишь через определенный промежуток времени принимает острый характер. Вторым симптомом являются тошнота и рвота, которые иногда носят постоянный и неукротимый характер. У большинства больных при «остром животе» наблюдается задержка стула и неотхождение газов. Для воспалительного процесса в брюшной полости характерны резкое напряжение мышц передней брюшной стенки и

боль при ощупывании живота в области воспаленного органа. Как правило, выявляется симптом Щеткина—Блюмберга. Это один из самых ярких и постоянных признаков воспаления брюшины. Проверяют его следующим образом. Исследующий осторожно и медленно надавливает рукой на переднюю брюшную стенку и затем быстро отдергивает руку. Симптом считают положительным, если у больного в момент отнимания руки возникает резкая боль. При внутрибрюшном кровотечении наряду с явлениями острого малокровия (бледность, слабость, головокружение, холодный пот, слабый частый пульс, снижение артериального давления) отмечают некоторое напряжение мышц живота, болезненность при пальпации. Если больному с одним из острых воспалительных заболеваний органов брюшной полости не будет оказана своевременная помощь, то разовьется перитонит.

Первая помощь. Основная задача — немедленная транспортировка в хирургический стационар. До этого следует создать больному покой, на живот положить пузырь со льдом или холодной водой. Его нельзя кормить, поить, ставить очистительные клизмы, промывать желудок, давать слабительные средства, т.к. это может способствовать распространению воспалительного процесса. Категорически запрещается введение обезболивающих средств, чтобы не затуманивать клиническую картину, что может привести к неправильному лечению.

20.2. Бронхиальная астма физического усилия

Согласно мнению зарубежных специалистов (официальная, документально закрепленная точка зрения отечественных ученых

по данному вопросу отсутствует), *бронхиальная астма физического усилия (ЕІВ) не должна являться противопоказанием для занятий всеми видами спорта*. Однако подобным лицам и тренерам, работающим с ними, необходимо систематически проводить профилактические мероприятия, направленные на ее предупреждение. Они должны включать в себя обучение атлетов, нефармакологические методы и применение лекарственных препаратов.

Обучение атлетов и их родителей является начальным компонентом эффективного лечения бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой у юных атлетов. В беседе с ними, их родителями и тренерами врач должен постоянно акцентировать внимание на том, что ЕІВ не является поводом для прекращения спортивной деятельности. При этом следует избегать определения ЕІВ как легочного заболевания. Тренерскому составу необходимо знать, что опасность бронхоспазма, вызванного спортивной нагрузкой, преувеличена, и подобная реакция на физические упражнения, встречающаяся у многих спортсмен-нов, в большинстве случаев легко снимается. Особое внимание в подобных беседах следует обращать на высокую эффективность межсезонной подготовки, так как симптомы ЕІВ при нагрузках аэробной направленности могут уменьшаться. Юных атлетов следует убедить в том, что использование ингалятора при занятиях спортом и участии в соревнованиях не равнозначно диагнозу «астма». Проведение такого рода обучения на начальном этапе лечения ЕІВ служит целям убеждения и снижает страх перед занятиями спортом.

К нефармакологическим методам профилактики ЕІВ относят длительное разогревание, кондиционирование воздуха, использование маски, а также ограничение (перед нагрузкой) объема принимаемой пищи и исключение продуктов, являющихся потенциальными аллергенами.

Период энергичного разогревания в течение 30—60 мин может эффективно создать субмаксимальный бронхоспазм, за которым следует 2—4-часовой рефрактерный период. Некоторые атлеты научились извлекать преимущества из данного феномена, используя интенсивную разминку перед соревнованиями.

Серии разминочных упражнений длительностью 30 с позволяют астматикам достичь относительной невосприимчивости к

ЕІВ и участвовать в соревновательной деятельности, не провоцируя приступов.

Особое внимание следует уделять условиям, в которых проводится тренировка. В частности, рекомендуют избегать занятий в холодном сухом помещении, ибо подобные условия провоцируют ЕІВ. В связи с этим для атлетов, тренирующихся на воздухе в холодных условиях, советуют использовать маску, которая создает условия «вторного дыхания» и обеспечивает согревание воздуха. Учитывая патофизиологию бронхоспазма, разминку лучше начинать с 20 мин энергичной ходьбы, легкого бега или 5 мин бега, сменяющихся 5 мин отдыха. Отрезки спринта при разминке должны быть минимальными, чтобы системы организма не перегружались и не возникало возбуждения, приводящего к приступу астмы. Разминка должна заканчиваться как можно ближе к началу соревнования.

Любая форма тренировки будет лучше переноситься, если окружающий воздух теплый и влажный. При этом совершенно естественно, что тяжесть бронхоспазма в целом хорошо коррелирует с интенсивностью тренировочной нагрузки, которая определяет разную степень кислородного запроса. Исключение из этого правила составляет только плавание в закрытом бассейне, где имеются почти идеальные условия для вдыхания воздуха.

Из факторов загрязнения окружающего воздуха выраженное негативное влияние оказывают двуокись серы (SO_2) в газообразном или аэрозольном виде и озон, сильно раздражающий дыхательные пути.

Потенциальной причиной бронхоспазма могут явиться и определенные фармакологические средства, в частности β -адреноблокаторы, которые к тому же (что очень важно) создают условия, когда пациент становится невосприимчив к купированию бронхоспазма посредством адреналиноподобных веществ.

Изменения в диете не определяют частоту и тяжесть бронхоспазма. Исключение составляют только пациенты с повышенной чувствительностью к определенному типу пищи, например продуктам моря.

Особое место в плане профилактики бронхоспазма, вызываемого физическими нагрузками, отводят аэробной подготовке атлетов.

Большое значение придается также фармакологическим средствам купирования и лечения бронхоспазма, вызываемого физическими нагрузками.

Важнейшие лекарственные средства и их группы, которые применяют с целью про-

филактики астмы напряжения, приведены в табл. 20.1.

Таблица 20.1

Важнейшие лекарственные средства и их группы, которые применяются с целью профилактики астмы напряжения (М. Дебелич, 1990)

Препарат	Однократная доза	Способ применения	Время до начала занятий спортом
β_2 -адренергические препараты	1–2 дозы (капсулы)	Ингаляционно	5–10 мин
Кромогликат натрия (интал)	1 доза (капсулы)	Ингаляционно	10–20 мин
Ааран, аллергоспазмин, дитек	2 дозы	Ингаляционно	10–20 мин
Антихолинэргические препараты	2–4 дозы	Ингаляционно	10–20 мин
Теофиллин	15–25 мг/кг различная	Перорально	1 ч 1 ч

20.3. Внезапные роды

Прежде всего необходимо позаботиться о создании асептических условий: тщательно вымыть и обеззаразить руки, продезинфицировать ножницы, приготовить стерильный бинт, положить в спирт (или настойку йода) крепкую нитку, тесемку. После того как у родившегося ребенка перестанет определяться пульсация пуповины, ее перевязывают тесемкой в 5–10 см от пупка в двух местах, а затем между ними пуповину перерезают. Если ребенок не задыхался, отсосав изо рта и носа резиновой грушей околоплодные воды, необходимо начать искусственное дыхание.

20.4. Инородные тела глаза, уха, носа, дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, кожи

Инородные тела глаза — мелкие неострые предметы (соринки, мошки, песчинки и т.д.), задерживаясь на слизистой оболочке

(конъюнктиве), вызывают острое чувство жжения в глазу, которое усиливается при мигании, слезотечении.

Первая помощь. Тереть глаз запрещают, т.к. это вызывает еще большее раздражение. Обычно соринка располагается под верхним или нижним веком. Больного просят посмотреть вверх, оттягивая нижнее веко вниз. Видимую соринку удаляют плотным ватным тампоном, сухим или смоченным в растворе борной кислоты. Удалить соринку из-под верхнего века сложнее — необходимо вывернуть верхнее веко наружу конъюнктивой. Больного просят направить взор вниз, оказывающий помощь, захватив двумя пальцами правой руки верхнее веко за ресницы, оттягивает его вперед и вниз, затем указательным пальцем левой руки, наложенным поверх верхнего века, выворачивает его движением снизу вверх. После удаления инородного тела больного заставляют посмотреть вверх, и вывернутое веко возвращается самостоятельно в исходное положение. С целью профилактики в глаз закапывают 2–3 капли 30%-ного раствора сульфацил-натрия (альбуцида). При попадании в глаз острых предметов необходимо срочно обратиться к врачу.

Инородные тела уха. Различают два вида — живые и неживые инородные тела.

Неживые — мелкие предметы (пуговицы, бусины, горох, семечки и т.д.) часто не вызывают никаких болевых ощущений. Самостоятельно извлекать их категорически запрещают, т.к. всякие попытки будут лишь способствовать дальнейшему проталкиванию в глубь слухового прохода.

Живые инородные тела (клопы, тараканы, мошки, мухи и др.) вызывают неприятные субъективные ощущения — чувство сверления, жжения.

Первая помощь. Необходимо заполнить слуховой проход жидким маслом, спиртом, можно водой и заставить пострадавшего несколько минут полежать на здоровой стороне. Насекомое быстро гибнет. После исчезновения неприятных ощущений в ухе необходимо полежать на больной стороне. Нередко вместе с жидкостью удаляется и инородное тело. Если оно осталось в ухе, следует обратиться к врачу-отоларингологу.

Инородные тела носа чаще встречаются у детей, которые сами себе заталкивают в нос мелкие предметы (шарики, бусинки, куски бумаги или ваты, ягоды, пуговицы и др.).

Первая помощь. Посоветовать больному сильно высморкаться, закрыв при этом вторую половину носа. Запрещают делать какие-либо попытки самостоятельно вынуть инородное тело из носа. Удаление инородных тел производит только врач.

Инородные тела дыхательных путей. Попадание инородных тел в дыхательные пути может привести к их закупорке и асфиксии. Очень часто в дыхательные пути попадает пища, когда человек разговаривает во время еды, что вызывает приступ резкого кашля. Инородное тело часто в момент кашля удаляется, но иногда может возникнуть спазм голосовых связок, и просвет голосовой щели полностью закрывается, что приводит к удушью.

Первая помощь. Если резкое и сильное откашливание не помогает, то пострадавшего укладывают животом на согнутое колено, голову опускают как можно ниже и ударяют рукой по спине. При отсутствии эффекта пострадавшего укладывают на стол, голову резко разгибают и через открытый рот осматривают область гортани: обнаруженное инородное тело захватывают и удаляют. В случаях полного закрытия дыхательных путей, развившейся асфиксии и невозможности удалить инородное тело единственная мера спасения — экстренная трахеотомия.

Инородные тела желудочно-кишечного тракта. Инородные тела в пищевод и желудок чаще всего попадают случайно, преимущественно у лиц, имеющих привычку держать во время работы мелкие предметы в зубах (гвозди, иголки, шпильки, кнопки), а также при поспешной еде. Мелкие, округлые тела, пройдя по всему кишечному тракту, чаще выходят вместе с каловыми массами. Острые и крупные предметы могут застревать в том или ином отделе желудочно-кишечного тракта и вызывать тяжелые осложнения (кровоотечение, перфорацию, кишечную непроходимость).

Первая помощь. При проглатывании мелких, круглых предметов первая помощь должна быть направлена на ускорение продвижения предметов по кишечному тракту. Пострадавшему рекомендуют принимать пищу, богатую клетчаткой: хлеб, картофель, капусту, морковь, свеклу. *Слабительные давать не следует.* При острых и крупных инородных телах при появлении болей за грудиной и в животе пострадавшего поить и кормить нельзя, его необходимо быстро доставить в лечебное учреждение.

Инородные тела кожи. Мелкие инородные тела, внедрившиеся в кожу (занозы, колючки, осколки стекла и металлов) вызывают боль и могут служить причиной развития тяжелых воспалительных процессов.

Первая помощь. Необходимо удалить мелкие инородные тела. Грязь, песок, землю из ссадин легче всего удалить, промыв ссадины перекисью водорода. Занозы, колючки и другие мелкие инородные тела вынимают при помощи пинцета, иглы, можно пальцами. Затем ранку необходимо обработать любым антисептическим раствором. Инородные тела в больших ранах может удалять только врач при первичной хирургической обработке.

20.5. Кровотечения

Способы временной остановки кровотечения (прижатие пальцем вен и артерий в определенных местах, методы наложения жгута) показаны на рис. 20.1 и 20.2.

Кровотечение из слухового прохода. Возникает при повреждении (удар, царапина).

Первая помощь. Кровотечение останавливают введением в наружный слуховой

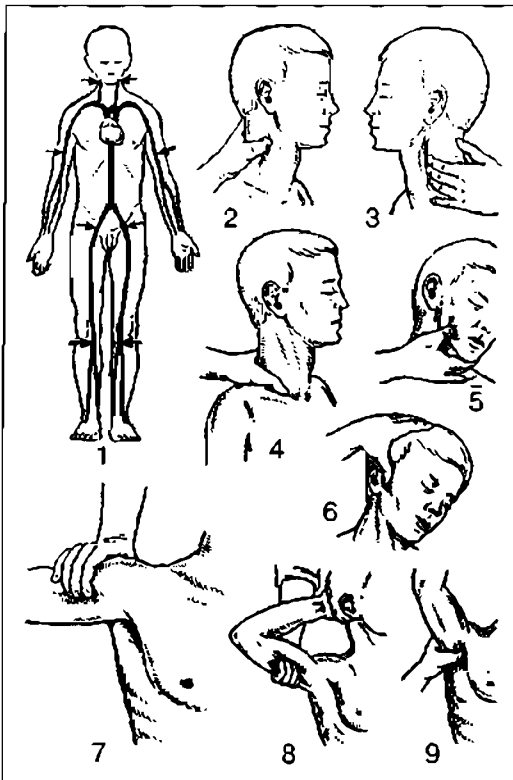


Рис. 20.1. Методы временной остановки артериального кровотечения: 1 — схема расположения магистральных артерий; 2, 3 — прижатие общей сонной артерии; 4 — прижатие подключичной артерии; 5 — прижатие наружной челюстной артерии; 6 — прижатие височной артерии; 7, 8 — прижатие плечевой артерии; 9 — прижатие подмышечной артерии

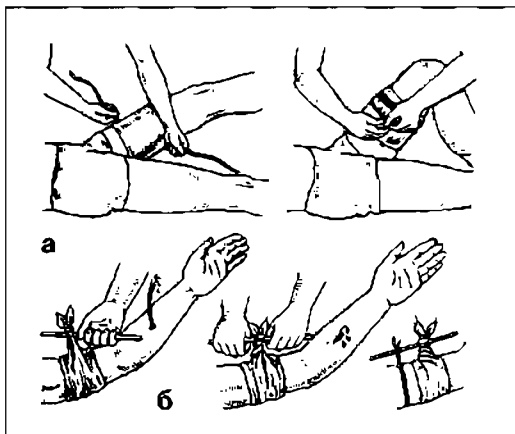


Рис. 20.2. Наложение резинового жгута: а — наложение на бедро; б — наложение на плечо

проход марли, сложенной в виде воронки, которую удерживают марлевой повязкой на ухе.

Легочное кровотечение. При повреждении легких (сильный удар в грудь, перелом ребер) возможно кровохарканье, когда у больного вместе с мокротой выделяется пенная алая кровь.

Первая помощь. В этих случаях необходимо расстегнуть одежду, затрудняющую дыхание, немедленно придать пострадавшему полусидячее положение, обеспечить доступ в помещение свежего воздуха, лучше холодного. Запрещают двигаться, разговаривать, рекомендуют глубоко дышать и сдерживать кашель. На грудь целесообразно положить пузырь со льдом, из лекарств — таблетки против кашля. Всякое легочное кровотечение — симптом тяжелого заболевания, необходима экстренная госпитализация.

Желудочно-кишечное кровотечение является осложнением ряда заболеваний (язвенная болезнь, рак желудка, варикозное расширение вен пищевода и т.д.) и травм (ожог, инородные тела и др.). Оно может быть значительным и привести к смерти. При желудочном кровотечении характерны общие признаки острого малокровия (бледность, слабость, потливость). Изливающаяся кровь более или менее быстро эвакуируется либо с рвотой (например, при язве желудка), либо со стулом (например, при язве двенадцатиперстной кишки). При локализации процесса в верхних отделах кишечника испражнения черного цвета (дегтеобразный стул), при кровотечении из нижних отделов кишечника кровь в испражнениях алая, неразложившаяся.

Внимание! Повреждения органов брюшной полости могут возникнуть в момент удара в область подреберья (футбольной бутсой, снарядом для метания, при ударе об окружающие предметы и т.п.), падении с большой высоты (во время прыжков в воду) и по механизму противоудара о позвоночник и ребра (при прыжках на лыжах).

Первая помощь. Для улучшения состояния пострадавшего и уменьшения кровотечения необходимо создать ему покой, придать горизонтальное положение, на живот положить пузырь со льдом, полностью запретить прием пищи и жидкости до вызова врача.

20.6. Ожоги

Ожоги представляют собой повреждение тканей, вызванное действием высокой температуры, химических веществ (кислот, щелочей, солей тяжелых металлов), электрического тока, солнечных и рентгеновских лучей, а также некоторых медикаментозных средств. Различают четыре степени ожога. Явления воспалительного характера на коже — покраснение, отек, пузыри, некроз, обугливание — зависят от степени и вида ожога.

Термические ожоги возникают от непосредственного воздействия на тело высокой температуры (пламя, кипятки, горящие и горячие жидкости и газы, раскаленные предметы и расплавленные металлы и др.). Особенно тяжелые ожоги возникают при воздействии пламени и пара, находящегося под давлением. В последнем случае возможны ожоги полости рта, носа, трахеи и других органов. Чаще всего наблюдают ожоги рук, ног, глаз, реже — туловища и головы. Ожог 1/3 поверхности тела часто заканчивается смертью. Чем больше площадь ожога, тем больше повреждено нервных окончаний и шире выражены явления травматического (болевого) шока. Нарушения функций внутренних органов связаны с обильным выделением через ожоговую поверхность жидкой части крови (плазмы) и отравлением организма всасывающимися из зоны поражения продуктами распада омертвевших тканей (интоксикация). Это проявляется головной болью, общей слабостью, тошнотой, рвотой.

Первая помощь. Прежде всего необходимо погасить охваченную пламенем одежду (особенно если на нее попали легковоспламеняющиеся жидкости), облив водой, окутав пострадавшего плотной тканью (полвик, одеяло, плащ, пальто и др.), а затем удалить одежду с поверхности тела. Это надо делать очень осторожно (для скорости ее можно разрезать), чтобы грубыми движениями не нарушить целостность кожных покровов. Снимать всю одежду не рекомендуют, особенно в холодный период года, т.к. охлаждение способствует развитию шока. Затем ожоговую поверхность закрывают сухой асептической повязкой для предупреждения ее инфицирования. При отсутствии таковой используют чистую хлопчатобумажную ткань, проглаженную горячим утюгом.

Следует знать, что опасны всякие дополнительные повреждения и загрязнения ожоговой поверхности. В связи с этим не следует к месту ожога прикасаться руками, прокалывать пузыри, отрывать прилипшие части одежды, а также смазывать ожоговую поверхность каким-либо жиром (вазелин, животное или растительное масло и др.) и посыпать порошками. Нанесенный жир (порошок) не способствует заживлению и не уменьшает боли, но зато облегчает проникновение инфекции и резко затрудняет дальнейшее лечение.

При незначительных ожогах (1-й степени) на коже появляются краснота, припухлость, болезненность, проходящие через 2—3 дня. Обожженное место необходимо сразу поместить под струю холодной воды или погрузить в холодную воду на 15 мин. Затем приложить примочки (повязки) со спиртом, одеколоном, раствором перманганата (марганцовокислого) калия или риванолом. Подобные повязки несколько уменьшают боль.

При обширных ожогах довольно быстро развиваются общие явления, шок. Пострадавшего, завернув в чистую проглаженную простыню, необходимо уложить в положение, при котором меньше всего беспокоят боли, тепло укрыть, дать большое количество жидкости. Для снятия болей, если имеется возможность, ввести наркотики. Можно предложить горячей крепкий кофе и организовать срочную доставку в лечебное учреждение. Транспортировать следует с крайней осторожностью, положив на ту часть тела, которая не повреждена (на боку, животе и т.д.), и обеспечив такое положение обожженных участков, при которых кожа наименее растянута. Под больного необходимо заранее подложить прочную ткань (брезент, одеяло), взявшись за которую его легче переложить на носилки. При перевозке проводить мероприятия по профилактике шока, а при развившемся шоке — противошоковые.

Химические ожоги возникают от воздействия на тело концентрированных кислот (соляная, серная, азотная, уксусная, карболовая) и щелочей (едкое кали и едкий натр, нашатырный спирт, негашеная известь), фосфора и некоторых солей тяжелых металлов (серебра нитрат, цинка хлорид и др.). Тяжесть и глубина повреждений зависят от вида и концентрации химического вещества, продолжительности воздействия, места приложения. Менее стойки слизистые оболочки, кожные покровы про-

межности и шеи, более стойки подошвенные поверхности стоп и ладони. Под действием концентрированных кислот на коже и слизистых оболочках быстро возникает сухой темно-коричневый или черный четко очерченный струп, а концентрированные щелочи вызывают влажный серо-грязный струп без четких очертаний.

Первая помощь. Зависит от вида химического вещества. При ожогах концентрированными кислотами (кроме серной) поверхность ожога необходимо в течение 15—20 мин обмывать струей холодной воды. *Серная кислота при взаимодействии с водой выделяет тепло, что может усилить ожог.* Хороший эффект дает обмывание растворами щелочей: мыльная вода, 3%-ный раствор соды (1 ч. л. на стакан воды). Места ожогов, вызванных щелочами, также необходимо хорошо промыть струей воды, а затем нейтрализовать слабым раствором кислоты — 2%-ной уксусной или лимонной (лимонным соком). После обработки на обожженную поверхность следует наложить асептическую или смоченную растворами (которыми обрабатывались ожоги) повязку.

Ожоги, вызванные фосфором, отличаются тем, что фосфор на воздухе вспыхивает и ожог получается комбинированным — термическим и химическим (кислота).

Первая помощь. Обожженную часть тела лучше погрузить в воду и под водой удалить палочкой с ватой кусочки фосфора. Можно смывать кусочки фосфора сильной струей воды. После обмывания обожженную поверхность обрабатывают 5%-ным раствором медного купороса, затем закрывают стерильной сухой повязкой. Применение жира, мазей противопоказано, т.к. они способствуют всасыванию фосфора.

Ожоги негашеной известью противопоказано обрабатывать водой, только маслом (животное, растительное). Необходимо удалить все кусочки извести и затем закрыть рану марлевой повязкой.

20.7. Отморожение

Отморожение представляет собой поражение тканей, возникающее в результате воздействия низкой температуры. Наиболее часто отмораживают пальцы ног, затем рук, уши, щеки, кончик носа. Отморозить их можно и при нуле градусов, если человек

долго стоит на улице легко одетый, в тесной и мокрой обуви, без головного убора. Вначале он ощущает холод и покалывание в области, подвергшейся обморожению. Кожа в этом месте краснеет, затем резко бледнеет и теряет чувствительность.

Различают четыре степени поражения:

I степень. Синюшная отечная кожа, боли и зуд, которые проходят через несколько дней. Однако повышенная чувствительность к холоду остается надолго, порой даже легкое охлаждение снова вызывает припухание и покраснение ранее отмороженного участка.

Первая помощь. Заключается в скорейшем восстановлении кровообращения на отмороженном участке. Если отморожены пальцы, следует согреть их в теплой ванне (35—38°C), осторожно массируя, пока не появится чувство покалывания, боли, а кожа не приобретет ярко-розовую окраску. Затем необходимо протереть ее одеколоном, камфорным или борным спиртом, тепло укутать отмороженный участок, предварительно наложив повязку с водкой или раствором (темно-фиолетовым) перманганата (марганцовокислого калия). Если же до жилья далеко, пораженный участок прямо на месте растирают мягкой шерстяной тканью или просто ладонью. *Не следует пользоваться снегом: микроскопические льдинки, находящиеся в снегу, могут поранить измененную кожу, а вода, образующаяся при таянии, испаряясь, еще более способствует охлаждению.*

II степень. Характерно появление пузырьков со светлым содержимым на поверхностно поврежденном слое кожи. Вскрывать их противопоказано. Необходимо осторожно протереть кожу спиртом и наложить стерильную повязку. *При появлении отеков и пузырей не следует растирать и массировать кожу.* В таких случаях согревание лучше проводить при помощи тепловой ванны, температуру которой следует постепенно увеличивать с 20 до 40°C в течение 20—30 мин. Обычно через 10—12 дней пузырьки подсыхают и, если был поражен небольшой участок, спустя две-три недели наступает выздоровление.

III и IV степени. Образуются пузыри с кровяным содержимым, возникает омертвление кожи и подкожно-жировой клетчатки. Как правило, такое отморожение сопровождается общим заболеванием, глубоким расстройством кровообращения, пораженная часть тела резко отекает, становится тем-

ной, может развиться гангрена. В связи с этим, если обычная окраска кожи не появляется, необходимо, наложив повязку и потеплее укрыв пострадавшего, направить его в лечебное учреждение.

Профилактика. При вынужденном длительном пребывании на холоде необходимы прием горячей пищи не менее двух раз в день, теплая, не стесняющая движений одежда, хорошо пригнанная на ноге, непромокаемая, смазанная жиром обувь. Следует применять стельки, бороться с потливостью ног. Выходя на мороз, целесообразно смазывать лицо, уши, губы жиром. Ошибочно мнение, согласно которому алкогольные напитки «разогревают» тело. Алкоголь, расширяя сосуды, наоборот, усиливает отдачу телом тепла. Лучший метод предупреждения отморожения — постепенное привыкание к холоду (закаливание).

20.8. Переохлаждение

Переохлаждение — состояние, возникающее в результате истощения адаптационных механизмов терморегуляции, когда температура тела под влиянием внешнего охлаждения прогрессивно падает и все жизненные функции угнетаются, вплоть до их полного угасания.

Допустимые сроки пребывания в условиях холода, а также степень охлаждения организма зависят от температуры внешней среды, характера одежды, физической активности, температуры человека при погружении в холодную воду, используемых индивидуальных спасательных средств. Если температура воды колеблется от 0 до +10°C, время пребывания в ней ограничено 10—60 мин.

Клиническая картина переохлаждения зависит от степени его тяжести. В первой стадии пострадавшие предъявляют жалобы на слабость, сердцебиение, головную боль, общую дрожь в теле. При объективном осмотре у них отмечают синюшность пальцев рук и ног, а также губ, носа, ушных раковин, рефлекс гусяной кожи, дрожание губ и нижней челюсти, учащение пульса и повышение АД. Температура тела несколько понижена. Во второй стадии увеличивается общая слабость, появляются боли в мышцах и суставах, парестезии, легкая заторможенность, сонливость, прогрессиру-

ющее замедление, ослабление и нарушение ритма дыхания, а также сердечной деятельности (брадикардия до 50 уд/мин, снижение АД до 100/60 мм рт.ст.). Одним из важных признаков этой стадии является понижение температуры в прямой кишке ниже 35°C. В третьей стадии у пострадавших отмечают выраженную синюшность кожи и слизистых оболочек, ослабленное дыхание с частотой 8—10 в мин, брадикардию до 40 уд/мин, еще более снижается АД, нарастают гипоксия и гипоксемия, прекращается дрожь, развивается мышечная ригидность.

Первая помощь. Для активного согревания пострадавшего со второй или третьей стадией необходимо поместить его в теплую ванну с температурой воды не ниже 24°C, а далее в течение 10 мин довести температуру воды до 37—39°C. В это же время следует проводить осторожное растирание тела мягкими мочалками, что способствует восстановлению сосудистого тонуса и рефлекторной активности нервной системы.

Алкоголь противопоказан, т.к. он угнетает высшие отделы центральной нервной системы. В связи с нарушением усвоения кислорода тканями не обоснована и оксигенотерапия. Применение сердечно-сосудистых и дыхательных средств требует большой осторожности, т.к. при данном состоянии извращена реакция на эти препараты.

20.9. Пищевые токсикоинфекции

Пищевые токсикоинфекции — группа острых кишечных инфекционных болезней, связанных с употреблением инфицированных пищевых продуктов и характеризующихся явлениями острого гастроэнтерита или гастроэнтероколита, кратковременным ознобом, повышением температуры тела, интоксикацией и обезвоживанием организма.

Лечение начинают с промывания желудка. Целесообразно использовать желудочный зонд. Промывание желудка проводят 2%-ным раствором натрия гидрокарбоната или 0,1%-ным раствором калия перманганата независимо от того, сколько времени прошло от начала заболевания.

При легком течении заболевания, без признаков обезвоживания, ограничиваются промыванием желудка, горячим чаем, со-

греванием конечностей (грелка к ногам). Если после промывания желудка остаются тошнота, расстройство стула, имеются признаки обезвоживания и слабой или умеренной интоксикации, назначают оральную водно-солевую терапию. На 1 л кипяченной воды 3,5 г натрия хлорида, 2,5 г натрия гидрокарбоната, 1,5 г калия хлорида, 20 г глюкозы. Приготовление раствора возможно в условиях аптек лечебных учреждений, однако храниться он может не более 12—18 ч во избежание бактериального загрязнения. В настоящее время имеются отечественный препарат аналогичного состава «Глюкосолан» в пакетах, а также препарат «Регидрон» в пакетах, содержащий натрия гидроцитрат. Перед употреблением содержимое пакета необходимо растворить в 0,5 или 1 л кипяченной воды при температуре около 40°C (указано на упаковке). Больной должен выпивать по 1—1,5 л раствора в час в течение нескольких часов при соблюдении пропорции: 1,5 выпитого объема на 1 объем жидкости, потерянной с испражнениями за предыдущие 4—6 ч. При повторной рвоте, нежелании пить можно вводить жидкость через назогастральный зонд с использованием системы капельного вливания.

В случаях значительного обезвоживания и затяжного характера диареи и рвоты водно-солевую терапию проводят в два этапа: вначале возмещают объем жидкости, потерянной до начала лечения, а в дальнейшем проводят коррекцию продолжающихся потерь, которые должны измеряться и фиксироваться с интервалом в 4—6 ч.

При **тяжелом течении заболевания**, инфекционно-токсическом шоке, неукротимой рвоте, обезвоживании IV, а иногда и III степени регидратацию осуществляют путем внутривенного вливания полиионных растворов «Трисоль», «Хлосоль», «Квартасоль».

Все больные с пищевыми токсикоинфекциями должны получать щадящую диету. Из рациона исключают продукты, которые механически и химически раздражают слизистую оболочку желудка и кишки: молоко, консервы, колбасности, острые и пряные блюда, сырые овощи и фрукты. Показаны слизистые супы, неконцентрированные бульоны, блюда из молотого и протертого мяса, отварная нежирная рыба, омлеты, каши, картофельное пюре, творог, кисели, подсушенный хлеб, сухое печенье. Диету расширяют постепенно; рекомендуют соблюдать ее не менее 30 дней с момента заболевания.

Вопрос о госпитализации решается индивидуально с учетом эпидемической обстановки и клинических показаний. Подавляющее большинство больных могут лечиться в домашних условиях под наблюдением врача-инфекциониста. Госпитализации подлежат пациенты с тяжелым течением заболевания при наличии сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы, а также лица из общежитий и относящиеся к декретированным контингентам: работники пищеблоков, торговли, водопроводных станций.

Прогноз при пищевых токсикоинфекциях благоприятный.

Профилактика пищевых токсикоинфекций состоит в предупреждении заражения продуктов питания и размножения в пище микроорганизмов, а также уничтожении попавших в нее микробов при термической обработке. Пищевые объекты должны быть обеспечены специальным транспортом, подвергающимся санитарной обработке.

Для профилактики пищевых токсикоинфекций, вызываемых стафилококковым энтеротоксином, важно не допускать к обработке сырья, пищевых продуктов и приготовлению пищи лиц, страдающих гнойничковыми заболеваниями. Хранить пищевые продукты и готовую пищу необходимо при температуре от 2 до 4°C. Запрещают использовать молоко от животных, больных маститами; продажу и употребление продуктов и пищевых изделий из молока и яиц разрешают только после термической обработки.

20.10. Поражение электрическим током и молнией

Прохождение электрического тока или электрического разряда молнии через организм вызывает местные и общие нарушения.

Первая помощь. Немедленно прекратить действие электротока, выключив его из всей цепи (рубильник, выключатель, пробки, обрыв провода). Отвести электрические провода от пострадавшего сухой веревкой, палкой. Прикосновение к пострадавшему незащищенными руками при неотключенных проводах опасно.

После того как пострадавший освобожден от проводов, необходимо его осмотреть, местные повреждения кожи обработать и закрыть повязкой, как при ожогах. Дать болеутоляющие и успокаивающие средства. Пострадавшему следует обильно поить (вода, чай, компот). Алкогольные напитки и кофе противопоказаны.

Даже при поражениях, сопровождающихся легкими общими расстройствами (обморок, головокружение, головные боли и боли в области сердца), больного необходимо доставить в лечебное учреждение, тепло укрыв и в положении лежа. Следует помнить, что состояние пострадавшего в ближайшие часы может резко ухудшиться за счет нарушения кровоснабжения мышцы сердца и появления симптомов шока.

В тяжелых случаях, сопровождающихся остановкой дыхания и «мнимой смертью», необходимо немедленно приступить к искусственному дыханию, по возможности сочетая его с введением сердечных средств внутривенно или внутримышечно.

20.11. Почечная колика

Возникает при разнообразных заболеваниях почек и мочеточников (особенно часто при почечно-каменной болезни) в виде сильнейшего приступа болей в поясничной области, отдающих в паховую область, половые органы и бедро. Очень часто боли сопровождаются режками при мочеиспускании, учащением мочеиспускания, изменением цвета мочи и др.

Первая помощь. Для снятия болей дают несколько капель 0,1%-ного раствора атропина, таблетки белладонны; хорошо помогают грелки к пояснице, общие теплые ванны. Необходимо помнить, что подобные приступы болей могут быть и при остром воспалительном заболевании органов брюшной полости (острый живот), когда эти мероприятия абсолютно противопоказаны.

20.12. Раны

Бывают поверхностные и глубокие. При поверхностных нарушается целостность кожи и слизистых оболочек, глубокие ранения

сопровождаются повреждением сосудов, нервов, костей, сухожилий. Раны, проникающие в полость (брюшная, грудная, черепно-мозговая), называются проникающими. Различают их в зависимости от характера ранящего предмета.

Колотые раны возникают при воздействии ножа, штыка, иглы, шила. Они особенно опасны. Незамеченные повреждения внутренних органов могут стать причиной внутренних кровотечений, перитонита и пневмоторакса.

Резаные раны могут быть нанесены острым режущим предметом (нож, бритва, стекло, скальпель). Такие раны имеют ровные, неповрежденные края.

Рубленые раны возникают при нанесении повреждения острым, но тяжелым предметом (топор, шашка и др.) и нередко сопровождаются повреждением костей.

Ушибленные раны — результат воздействия тупого предмета (молоток, камень и т.д.).

Внимание! Разможенные ткани являются благоприятной средой для размножения микробов.

Огнестрельные раны. В зависимости от вида снаряда различают пулевое ранение, ранение дробью и осколочное. Огнестрельное ранение может быть сквозным, когда рана имеет входное и выходное отверстия; слепым, если предмет застревает в теле; касательным, когда предметом нанесено поверхностное повреждение и он прошел рядом с органом, лишь частично его задев. Инородные тела, оставаясь в органе, вызывают его нагноение. Осколочные ранения часто бывают множественными и всегда обуславливают обширное повреждение тканей: неровные края осколков увлекают за собой одежду, землю, кожу, что увеличивает загрязненность раны.

Внимание! Причиной большинства смертельных исходов после ранения является острая кровопотеря. В связи с этим первые мероприятия должны быть направлены на остановку кровотечения любым возможным способом: жгут, прижатие сосуда, давящая повязка и др.

Кровотечение при ранениях зависит от вида повреждения сосудов (артерия, вена, капилляры), высоты артериального давления и характера раны. При резаных и рубленых ранах кровотечение наиболее выра-

жено. В разможенных тканях сосуды раздавлены и тромбированы. Поэтому ушибленные раны мало кровоточат. Некоторое исключение составляют раны лица и головы. В их мягких тканях чрезвычайно много капиллярных сосудов; это приводит к тому, что любое ранение головы сопровождается значительным кровотечением.

Защита раны от загрязнения и инфицирования. Обработку раны следует проводить чистыми, лучше продезинфицированными, руками. Не следует касаться руками тех слоев марли, которые будут непосредственно соприкасаться с раной. При наличии дезинфицирующих средств (перекись водорода, раствор фурацилина, раствор бриллиантовой зелени, спирт и др.), прежде чем наложить асептическую повязку, необходимо кожу *вокруг раны* протереть 2—3 раза кусочком марли или ваты, смоченным антисептиком, стараясь удалить при этом с поверхности кожи грязь, обрывки одежды, землю.

Внимание! Противопоказано рану промывать водой — это способствует инфицированию. Не следует допускать попадания непосредственно на рану прижигающих средств.

Спирт, йодная настойка, бензин вызывают гибель поврежденных клеток, что способствует нагноению раны и приводит к резкому усилению болей. Не следует удалять инородные тела и грязь из глубоких слоев раны, т.к. это ведет к еще большему инфицированию раны и может вызвать осложнения (кровотечения, повреждение органов).

Внимание! Не следует засыпать рану порошками, накладывать на нее мазь, прикладывать непосредственно на раневую поверхность вату — все это способствует развитию инфекции. Иногда в рану могут выпадать внутренние органы (мозг, кишечник), сухожилие. При обработке такой раны противопоказано погружать выпавшие органы в глубь раны. Антисептическую повязку накладывают поверх выпавших органов.

Первая помощь при ранениях мягких тканей головы. Так как под мягкими тканями находятся кости черепа, наилучшим способом временной остановки кровотечения является наложение давящей повязки. Иногда кровотечение можно остановить пальцевым прижатием артерии (наружной височной — впереди ушной раковины, наружной челю-

стной — у нижнего края нижней челюсти, в 1—2 см от ее угла). При ранении головы нередко одновременно происходит повреждение головного мозга (сотрясение, ушиб, сдавливание). Раненому следует придать горизонтальное положение, создать покой, приложить холод к голове, организовать немедленную транспортировку в хирургической стационар.

Проникающие ранения грудной клетки чрезвычайно опасны, т.к. при них могут быть повреждены сердце, аорта, легкие, другие жизненно важные органы. Самое главное — в плевральную полость начинает проникать воздух и развивается открытый пневмоторакс, в результате чего легкое спадается, происходит смещение сердца и развивается шок.

Первая помощь. Оказывающий первую помощь должен знать, что герметическое закрытие такой раны может предупредить или значительно уменьшить развитие этого тяжелого состояния. Надежно закрыть рану грудной клетки можно при помощи липкого пластыря, накладываемого в виде чепицы, или прорезиненной оберткой от индивидуального пакета, можно густо пропитать вазелином марлю, использовать клеенку, пленку, наложив по типу давящей повязки. Необходимы противошоковые мероприятия. *Транспортируют больных в полусидячем положении.*

Ранение живота чрезвычайно опасно: даже небольшая рана может повлечь грозные осложнения, требующие немедленной операции, — внутреннее кровотечение и истечение содержимого кишечника в брюшную полость с последующим развитием гнойного (калового) перитонита.

Первая помощь. Выпавшие органы не следует вправлять в брюшную полость. После обработки кожи вокруг раны на выпавшие органы накладывают стерильную марлю, поверх нее и по бокам от органов — толстый слой ваты и делают бинтовую повязку. Можно использовать полотенце, простыню, прошив края ниткой. У таких раненых очень быстро развивается шок, в связи с чем необходимо проводить противошоковые мероприятия. *При любом ранении в живот запрещают пострадавшего кормить, поить, давать через рот лекарства, т.к. это ускоряет развитие перитонита.* *Транспортировка — в положении лежа с приподнятой верхней частью туловища и с согнутыми в коленях ногами.* Такое положение уменьшает боль и предупреждает развитие воспаления во всех отделах живота.

Важной задачей первой помощи является скорейшая доставка пострадавшего в лечебное учреждение. Чем раньше он получит врачебную помощь, тем будет эффективнее лечение.

20.13. Рвота

Причины, вызывающие ее, могут быть разнообразны. При неукротимой рвоте до вызова врача необходимо положить на живот грелку со льдом, если такового не имеется, можно воспользоваться любым замороженным продуктом из холодильника, предварительно поместив его в полиэтиленовый пакет.

20.14. Сдавливание

Является очень тяжелой травмой, при которой происходит разможение мышц, подкожной жировой клетчатки, сосудов и нервов. Эти повреждения возникают от давления большой тяжести (стена, балка, земля) во время обвала, землетрясения и т.д. Сдавливание сопровождается развитием шока и в дальнейшем интоксикацией и почечной недостаточностью — краш-синдром.

Первая помощь. Сразу после освобождения от тяжести для предотвращения поступления в организм ядовитых продуктов распада из разможенных конечностей необходимо наложить жгуты как можно ближе к основанию конечностей (аналогично остановке артериального кровотечения), обложить конечности пузырями со льдом или тканью, смоченной холодной водой. Поврежденные конечности фиксируют с помощью шин. Для профилактики шока больного следует тепло укутать, дать горячий кофе или чай, обезболивающие и сердечные средства. Больной подлежит немедленной транспортировке в лечебное учреждение в положении лежа.

20.15. Тепловые поражения

Тепловой удар — патологическое состояние, развивающееся в результате декомпенсации терморегуляции под воздействием

экзогенного и эндогенного тепла, которое своевременно не отдается организмом во внешнюю среду вследствие недостаточности потоотделения. Избыточное теплонакопление приводит к быстрому повышению температуры органов и тканей, что обуславливает изменения в центральной нервной системе и сдвиги в водно-электролитном обмене.

Из всех тепловых поражений тепловой удар является наиболее грозным поражением. Летальность при данном состоянии достигает 80%. У лиц, которые выжили в течение первых часов после теплового удара, часто развиваются тяжелые осложнения, приводящие к смерти или тяжелой инвалидизации.

Под солнечным ударом подразумевают тепловой удар, вызываемый интенсивным или длительным воздействием на организм прямого солнечного излучения. Симптоматика и патогенез при солнечном ударе аналогичны таковым при тепловом ударе.

У здоровых людей основными факторами, провоцирующими развитие теплового удара, являются тяжелая физическая нагрузка, нервно-психическое напряжение и избыточная масса тела.

Тепловой (солнечный) удар чаще развивается внезапно. Однако у ряда пациентов наблюдается отсроченная форма теплового удара, при которой между появлением первого признака поражения (прекращением потоотделения) и возникновением отчетливых клинических симптомов (постоянная гипертермия, коллапс и др.) проходит от 3 до 24 часов.

Продромальный период при такой форме проявляется общей слабостью, резкой головной болью, тошнотой, головокружением, ощущением звона в ушах, иногда светобоязнью. Затем наступает двигательное беспокойство и нарушение речи. Возможны изменения сознания, психомоторное возбуждение, учащенное мочеиспускание, полиурия. При наступлении теплового удара у больного развивается коматозное состояние, могут наблюдаться двигательное возбуждение, бред, галлюцинации.

Лицо и конъюнктивы у пострадавшего гиперемированы, кожа сухая, горячая, «обжигающая», температура тела выше 41°C, пульс частый, нитевидный, нередко аритмичный, АД понижено, дыхание учащенное, поверхностное, тоны сердца ослаблены. Определяются признаки очагового или диффузного поражения центральной не-

рвной системы (расширение зрачков, резкое ослабление или отсутствие сухожильных рефлексов, патологические рефлексы, судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация и др.).

Резкое снижение АД, сопровождающееся нарушением регионарного кровообращения в почках и печени, приводит к дистрофическим изменениям в этих органах. В случае нарастания острой сосудистой недостаточности, нарушения дыхания или развития отека легких наступает смерть.

Грозным осложнением теплового удара является острая почечная недостаточность. При возникновении последней гипокалиемия сменяется гиперкалиемией. Поражение печени иногда сопровождается желтухой и печеночной недостаточностью. Часто отмечают поражения мышцы сердца, вплоть до развития острого инфаркта миокарда и нарушения функций центральной нервной системы.

Первая помощь при тепловом и солнечном ударах должна начинаться с охлаждения пострадавшего. Для этого его помещают в ванну с ледяной водой и проводят массаж больших мышечных групп, что способствует отдаче тепла воде. Когда ректальная температура достигает 38,5°C, больного вынимают из ванны. При снижении температуры тела нередко наблюдаются двигательное и психическое возбуждение, непроизвольная дефекация, рвота.

При отсутствии ванны используют куски льда и охлаждающее действие водной или воздушной струи при работе вентилятора. Больного переносят в затененное прохладное место и местно охлаждают голову и шею пузырями со льдом (их накладывают также в паховой области (в проекции бедренных сосудов) и в подмышечных областях. Целесообразно проведение ингаляции кислорода.

При нарушении дыхания и внезапном прекращении кровообращения — реанимационные мероприятия по общепринятой методике.

В детском возрасте при тепловом и солнечном ударе больного следует раздеть, растереть его кожу водным раствором этилового спирта, камфорного спирта или пищевого уксуса, что способствует расширению сосудов, положить холодные компрессы (прежде всего на голову), при возможности сделать холодную клизму, промыть желудок холодной водой и обеспечить вдыхание 60%-ного кислорода (Ю.Е. Вельтишев и Б.А. Кобринский, 1994).

Тепловой коллапс оценивают как синдром, который всегда сопровождается тепловой удар, или же выделяют в самостоятельную нозологическую форму.

Летальность при нем значительно ниже, чем при тепловом ударе. Его возникновение связано с расстройством вазомоторной иннервации сосудов, которое приводит к падению сосудистого тонуса и нарушению распределения крови в организме: увеличивается количество крови, депонированной в сосудах органов брюшной полости, что приводит к резкому уменьшению эффективного объема циркулирующей крови. В легких случаях у пострадавшего внезапно появляются общая слабость, головокружение, тошнота, звон в ушах, потемнение в глазах, возможна потеря сознания. *Весьма характерный признак теплового коллапса — обильное потоотделение.*

Кожные покровы бледные, пульс слабый, иногда редкий (60—40 уд/мин), АД понижено. В тяжелых случаях отмечают заостренные черты лица с цианотичным оттенком кожи, ввалившиеся тусклые глаза, пульс частый, малый, АД резко понижено, иногда может не определяться. Дыхание поверхностное, учащенное, реже замедленное. Объем циркулирующей крови уменьшен. В отличие от теплового удара, при тепловом коллапсе рефлексы оживлены, зрачки сужены, зрачковые рефлексы сохранены. Температура тела повышается, но не выше 38,5°C.

Первая помощь при тепловом коллапсе в первую очередь должна быть направлена на повышение АД и стимуляцию дыхания. Пострадавшему обеспечивается полный покой в положении лежа с приподнятыми ногами. Внутримышечно или подкожно вводят 1 мл 1%-ного раствора мезатона и 2 мл кордиамина, подкожно 2—4 мл 20%-ного раствора кофеина. Инъекции кордиамина и кофеина повторяют каждые 2—4 ч.

Тепловые судороги — непроизвольные периодические сокращения больших групп скелетных мышц, которые возникают при тяжелой мышечной работе, обильном питье неподсоленной воды и усиленном потоотделении. Их возникновение связано с внеклеточной дегидратацией и внутриклеточной гипергидратацией. При этом на фоне метаболического и дыхательного ацидоза развивается гипокальциемия.

Температура тела обычно нормальная. Пострадавшие жалуются на ощущение «пол-

зания мурашек» и появление других парестезий в конечностях.

Возникают болезненные судороги некоторых мышечных групп. Наиболее часто тетанические судороги охватывают мышцы нижних, реже верхних конечностей и значительно реже — мускулатуру туловища, диафрагму и мышцы лица. Больные ощущают, что у них руки сгибаются в локтевых и лучезапястных суставах, а пальцы выпрямляются и прижимаются друг к другу. При судорогах нижних конечностей ноги вытягиваются, стопы искривляются внутрь, а пальцы сгибаются. Иногда больные отмечают, что у них сводит челюсти (тризм жевательных мышц), а рот сжимается. Тетанические судороги могут наступать несколько раз в сутки, самопроизвольно или под влиянием раздражителей. Они бывают болезненными, но не сопровождаются потерей сознания, прикусыванием языка. Продолжаются судороги от нескольких ми-

нут до нескольких часов. Вне приступа или при скрытой форме заболевания выявляется ряд объективных признаков повышенной возбудимости двигательных нервных стволов.

Первая помощь при тепловых судорогах сводится к назначению кислотно-солевого напитка, содержащего 2 г лимонной кислоты, по 0,25 г хлорида калия и хлорида кальция, 5 г глюкозы на 1 л воды.

Внутрь назначают 5–10%-ный раствор хлорида кальция по 1 столовой ложке 3–4 раза в день, глюконат кальция по 10 г/сут.

Внимание! Лечение, направленное на возмещение потери хлорида натрия, может ухудшить общее состояние больных, увеличить дефицит калия.

Следует также использовать сбалансированные солевые растворы в виде полиионных растворов.

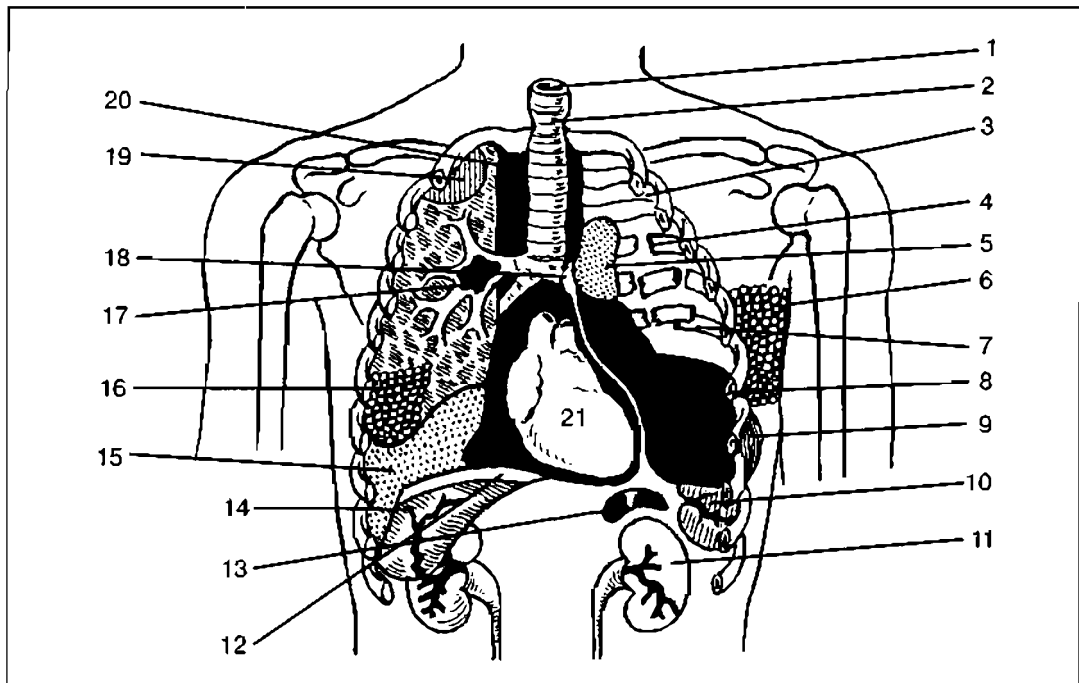


Рис. 20.3. Возможные повреждения и осложнения закрытой травмы груди: 1 — аспирация крови, слизи и рвотных масс; 2 — повреждение трахеи; 3 — пневмоторакс; 4 — переломы ребер; 5 — спадение легкого, спазм бронхов; 6 — подкожное скопление воздуха; 7 — реберный клапан; 8 — скопление крови в плевральной полости; 9 — спазм или паралич грудных мышц; 10 — разрыв селезенки; 11 — разрыв почки; 12 — скопление крови в брюшной полости; 13 — сдвиг и повреждение крупных сосудов, кровоизлияния в надпочечники; 14 — разрыв печени; 15 — воспаление легкого; 16 — эмболия; 17 — закрытие бронхов слизью, кровью, секретом; 18 — разрыв бронхов и аорты; 19 — ушиб и отек легких; 20 — скопление крови в полости перикарда; 21 — ушиб и разрыв сердца (Н.В. Корнилов, Э.Г. Грязнухин, 1994)

20.16. Травмы внутренних органов

Сильные удары в область живота, грудной клетки, поясничную область, промежность, особенно если они сопровождаются переломами ребер, грудины, костей таза, могут приводить к повреждению сердца, легких, печени, селезенки, кишечника, почек, мочевого пузыря (рис. 20.3).

20.16.1. Повреждения сердца

В механизме повреждений сердца при тупых травмах грудной клетки принимают участие несколько факторов:

а) непосредственное физическое воздействие на орган с кровоизлиянием в его отделы — миокард, под эндокард или эпикард;

б) влияние центральной нервной системы на эндокринно-вегетативную регуляцию деятельности сердца (стресс);

в) различные нарушения метаболизма в миокарде (перераспределение содержания катехоламинов, калия, натрия и т.п.), которые ведут к гипоксии и гипотонии;

г) гиперфункция симпатoadреналовой системы, в результате чего усиливается кардиотоксическое действие катехоламинов.

Выделяют четыре степени (формы) закрытой травмы сердца:

- сотрясение,
- ушиб (контузия),
- разрыв сердца и
- травматический инфаркт.

Сотрясение — обычно характеризуется быстрым развитием непродолжительных и не тяжелых клинико-кардиографических изменений. Пострадавшие жалуются на ноющие быстро проходящие боли в области сердца. Типичны головокружения, обмороки, кратковременная гипотензия.

Основной симптом — аритмии (пароксизмы тахикардии, мерцательной тахикардии, предсердные или желудочковые экстрасистолы), а также нарушения проводимости вплоть до полной, хотя и преходящей, поперечной блокады сердца или одной из ножек предсердно-желудочкового пучка (пучка Гиса). Возможна остановка сердца.

Сотрясение сердца у спортсменов. Удары в грудную клетку бейсбольными мячами, хоккейными шайбами и другие тупые травмы могут вызвать у спортсменов внезап-

ную остановку сердца без его очевидной причины. Это явление известно как сотрясение сердца.

Случаи сотрясения сердца наблюдались в бейсболе, софтболе, хоккее с шайбой, лакроссе и как последствие кулачных драк. Чаще всего это происходит со спортсменами-любителями в возрасте 5—15 лет. Обычно пострадавший не имеет органического заболевания; после воздействия не выявляется повреждения передней грудной стенки или сердца. Большинство жертв не выживает.

Механизмом, обуславливающим внезапную смерть от сотрясения сердца, как полагают, является запуск аритмии; наиболее часто возникает фибрилляция желудочков, но может быть и просто брадиаритмия. Решающими факторами в развитии угрожающей жизни аритмии является время удара по грудной клетке относительно сердечного цикла (15 мс на подъеме зубца Т) и твердость ударяющего объекта.

Ушиб сердца. При этом наблюдаются малозаметные, непроникающие разрывы миокарда (предсердия поражаются чаще желудочков), которые могут сопровождаться однако обширными кровоизлияниями, захватывающими субэпикардальные участки и толщу миокарда, иногда сдавливающими мелкие ветви коронарных артерий, что приводит к формированию в последующем рубцово-измененных участков. Нередко кровью пропитываются все оболочки сердца. При этом миокард становится дряблым, неравномерно полнокровным.

Характерны — постоянные или приступообразные боли в области сердца, аритмии, расширение сердца в поперечнике, одышка, различные изменения на ЭКГ. В тяжелых случаях развивается сердечная недостаточность.

Травматический разрыв сердца — наиболее тяжелая форма его закрытой травмы. Травматические разрывы миокарда — частая причина летальных исходов: они наблюдаются у 10—15% всех погибших в автокатастрофах.

Разрывы правого желудочка сердца происходят реже, чем левого. В 30% повреждения имеют многокамерный характер, у 1/3 больных одновременно возникают разрывы перикарда; у остальных перикард остается незатронутым, но существует угроза тампонады сердца кровью, а в последующем, при благоприятном исходе, — развите перикардита.

Описаны случаи разрывов травматических аневризм аорты, что приводит к ментальной смерти.

Следствием закрытой травмы сердца могут быть также перикардит (воспаление перикарда), коронаротромбоз и травматический инфаркт миокарда, вывих сердца и его «удавление», травматический порок сердца, аритмии, миокардиодистрофия.

20.16.2. Повреждения плевры и легких

Повреждения плевры и легких встречаются при ушибах грудной клетки, ее сдавлении, переломах ребер и грудины, ранениях фехтовальным оружием и легкоатлетическим копьем.

В закрытых повреждениях плевры (без повреждения кожи) основная роль обычно принадлежит концу сломанного ребра. При нарушениях целостности кровеносных сосудов плевры изливается кровь (гемоторакс). Когда количество ее невелико, существенных нарушений дыхательных функций не происходит. Если же кроме плевры повреждена ткань легкого, появляется кровохарканье, а при повреждении крупного сосуда — легочное кровотечение. В этом случае гемоторакс может быть значительным (до 1000—1500 мл), вследствие чего происходит смещение средостения, затрудняется дыхание и кровообращение.

Проникающие ранения грудной клетки (в том числе фехтовальным оружием, копьем) приводят к скоплению воздуха в полости плевры — пневмотораксу (виды пневмоторакса см. ниже), сдавлению легкого, резкому нарушению дыхательной функции.

При открытых и закрытых повреждениях легких и плевры наблюдаются выраженная бледность (иногда синюшность) кожных покровов, частый пульс, помутнение или потеря сознания, поверхностное дыхание.

Ушиб легкого обусловлен закрытой травмой грудной клетки. При этом характерна клиническая картина кровоизлияния в легкое, которая обычно малосимптомна: кровохарканье, особенно в первые 3—5 дней, боли в груди, по-видимому, связанные с повреждением плевры, одышка и ослабление дыхания в соответствующей области легкого, непродолжительная лихорадка, умеренное повышение числа лейкоцитов в крови и небольшое ускорение оседания эритроцитов.

В связи с непродолжительностью изменений (5—7 дней) наиболее информативно рентгенологическое исследование, выполненное в первые сутки после травмы.

При присоединении пневмонии имеет место нарастание симптоматики, а также более длительное и высокое повышение температуры, выраженное увеличение числа лейкоцитов в крови и появление молодых форм.

Тяжелая травма с множественными переломами ребер сопровождается прогрессирующим развитием дыхательной недостаточности, вызванной ограничением дыхательных экскурсий и неэффективностью кашля.

Одним из наиболее тяжелых и ранних осложнений торакальной травмы является травматический плеврит. Как правило, он возникает уже в первые трое суток после травмы. Выпот обычно соответствует стороне травмы, но может иметь двустороннее или противоположное расположение. Характерны жалобы на боли в груди при дыхании и одышку.

Пневмоторакс — наличие воздуха или газа в плевральной полости. Попадание воздуха в плевральную полость неизбежно ведет к частичному или полному спадению легкого.

В зависимости от причины возникновения различают травматический, спонтанный (самопроизвольный) и искусственный (лечебный) пневмоторакс.

При открытом пневмотораксе плевральная полость сообщается с внешней средой через зияющий дефект грудной стенки или бронха.

Давление в плевральной полости при этом равно атмосферному (при дефектах небольших размеров оно несколько понижается при вдохе и повышается при выдохе). Легкое полностью спадается и выключается из акта дыхания. Наиболее тяжелые явления возникают вследствие того, что противоположное легкое, обеспечивающее в том случае весь газообмен, начинает функционировать в ненормальных условиях. Отрицательное давление в здоровой плевральной полости не может быть уравновешено податливым и легко смещаемым средостением, которое под влиянием атмосферного давления сдвигается в сторону здорового легкого, в результате чего функциональная способность последнего значительно снижается. Поскольку давление в неповрежденной плевральной полости во время дыхательных фаз значительно колеб-

лется, а на стороне, где возник открытый пневмоторакс, остается приблизительно постоянным, при каждом вдохе смещение средостения увеличивается, а при выдохе уменьшается. В результате средостение вместе с заключенными в нем жизненно важными органами, обильно снабженными нервными рецепторами, претерпевает более или менее резкие колебания, «баллотирует». Это ведет к затруднению кровотока по сосудам средостения и прежде всего по полым венам, нарушению работы сердца и возникновению тяжелых шок-огенных реакций.

При закрытом пневмотораксе сообщение между воздухом, находящимся в плевральной полости, и внешней средой отсутствует.

В плевральной полости обычно сохраняется тот или иной уровень отрицательного давления, по крайней мере в момент вдоха. Поэтому спадение легкого на поврежденной стороне часто бывает неполным. Оно частично принимает участие в газообмене. Средостение смещается незначительно и его колебания выражены в небольшой степени. Поэтому расстройства дыхания и кровообращения при закрытом пневмотораксе выражены значительно меньше, чем при открытом, и быстро компенсируются после кратковременного периода нарушений, носящих в значительной мере рефлекторный характер (раздражение плевры проникшим воздухом).

Тяжелые нарушения возникают *при клапанном пневмотораксе*, наблюдающемся обычно при небольших дефектах грудной стенки, легочной ткани или бронха. При этом виде пневмоторакса атмосферный воздух в момент вдоха присасывается в плевральную полость, а во время выдоха, когда давление в плевральной полости повышается, дефект прикрывается и не пропускает воздух в обратном направлении. В некоторых случаях воздух входит в плевральную полость в фазе выдоха.

Количество воздуха в плевральной полости постепенно нарастает, легкое спадается и выключается из акта дыхания, а средостение смещается в здоровую сторону, в результате чего могут наступить тяжелые дыхательные и циркуляторные расстройства.

При открытом пневмотораксе первая помощь должна заключаться в наложении герметичной повязки, хотя бы временно превращающей открытый пневмоторакс в закрытый и уменьшающий колебания сре-

достения. Без такой повязки смертельный исход может наступить еще до приезда «скорой помощи». Наиболее простая герметичная повязка состоит из нескольких слоев марли, обильно пропитанной вазелином, поверх которой накладывается компрессная бумага или клеенка. После наложения герметичной повязки необходима срочная доставка пострадавшего в специальное лечебное учреждение.

Закрытый пневмоторакс, как правило, не требует применения срочных врачебных манипуляций, если при нем не наблюдается существенного смещения средостения. Однако и при закрытом пневмотораксе больной должен быть доставлен в больницу.

При клапанном пневмотораксе необходимо максимально быстро доставить больного в лечебное учреждение, где ему окажут неотложную помощь (разгрузка плевральной полости от избыточного количества воздуха с помощью пункции, т.е. введения специальной иглы в плевральную полость, с целью перевода клапанного пневмоторакса в открытый).

20.16.3. Повреждения органов брюшной полости

Повреждения органов брюшной полости могут возникнуть в момент удара в область подреберья (в том числе футбольной бутсой, снарядом для метания), при ударе об окружающие предметы, падениях с большой высоты (во время прыжков в воду) и по механизму противоудара о позвоночник и ребра (при прыжках на лыжах). Обычно отмечают быстро нарастающее внутреннее кровотечение (особенно при разрывах паренхимы и капсулы печени и селезенки), бледность кожных покровов и слизистых оболочек, нитевидный пульс, помрачение или потеря сознания, резкое напряжение мышц брюшной стенки. При повреждении кишечника развивается воспаление брюшины — перитонит.

Первая помощь. Необходимо предоставить пострадавшему полный покой, положить холод на живот и немедленно доставить его в лечебное учреждение для оказания хирургической помощи.

Tравматические повреждения селезенки составляют от 20 до 30% всех повреждений паренхиматозных органов.

Различают одномоментные и двухмоментные разрывы селезенки.

При одномоментных разрывах имеет место одновременное повреждение паренхимы и капсулы. В этих случаях кровотечение в свободную брюшную полость из разорванной селезенки возникает непосредственно после травмы.

При двухмоментном разрыве обычно в первый момент травмируется только одна паренхима селезенки с образованием субкапсулярной гематомы. При повторном моменте, часто под влиянием незначительной видимой причины, происходит разрыв капсулы и прорыв гематомы в свободную брюшную полость. Между моментом травмы и прорывом крови в свободную брюшную полость проходит некоторый отрезок времени, исчисляемый от нескольких часов до нескольких недель и даже месяцев.

Клиническая картина при травме селезенки различна в зависимости от тяжести повреждения, времени, прошедшего с момента травмы, и наличия сопутствующих травм других органов. *Ведущими являются симптомы острой кровопотери и шока, к которым присоединяются признаки раздражения брюшины.*

Обычно пострадавшие жалуются на боли в области левого подреберья, реже в верхнем отделе живота или по всей брюшной полости. Боли нередко отдают в левое плечо, левую лопатку.

Раздражение брюшины излившейся кровью ведет к напряжению брюшной стенки и выраженной болезненности ее при пальпации.

Массивное кровотечение, помимо местных симптомов, характерных для внутрибрюшного кровотечения, ведет к развитию общих проявлений острой кровопотери: быстро прогрессирующей слабости пострадавшего, появлению шума в ушах, головокружения, тошноты, рвоты, холодного пота, бледности кожи, видимых слизистых и т.д. В тяжелейших случаях может развиваться возбуждение больного, нарушение сознания и резкое падение артериального давления.

При образовании обширной субкапсулярной гематомы растяжение капсулы излившейся кровью вначале вызывает значительные болевые ощущения и чувство полноты в левом подреберье и только под влиянием добавочной травмы разрыв субкапсулярной гематомы дает выраженную картину внутрибрюшного кровотечения.

Прогноз зависит от тяжести травмы селезенки, величины кровопотери и характе-

ра сопутствующих повреждений других органов. Решающее значение для исхода заболевания имеет своевременное оперативное вмешательство.

20.16.4. Повреждения почек и мочевого пузыря

Повреждения почек и мочевого пузыря возможны при ударе в поясничную область, живот (надлобковую область), падении с высоты на ягодицы. В последнем случае почки страдают вследствие удара о позвоночник и нижние ребра.

Для непосредственного повреждения почек, которым сопровождается их ушиб, характерны кровоизлияния в почечную паренхиму, ее отек и ишемия, тромбоз сосудов и инфаркты, гематурия, острая почечная недостаточность

Повреждение почек сопровождается шоковым состоянием, появлением крови в моче или образованием околопочечной гематомы. При этом может развиваться острая почечная недостаточность.

Разрыв мочевого пузыря сопровождается задержкой мочи, которая быстро изливается в околопузырную клетчатку. Шоковое состояние углубляется интоксикацией.

Первая помощь. Холод на соответствующие области, покой и срочная госпитализация (как правило, необходимо хирургическое вмешательство).

20.17. Травмы носа, уха, гортани, зубов и глаз

Повреждения носа могут быть вызваны ударом боксерской перчаткой, головой противника, мячом, клюшкой, ушибом при падении лицом вниз и т.д. При этом могут возникнуть носовое кровотечение или перелом костей и хрящей носа. Чаще наблюдают переломы спинки носа и носовой перегородки (при осмотре в этом случае определяют искривление и отек спинки носа).

Первая помощь при повреждениях носа состоит в остановке носового кровотечения: на область переносицы накладывают холод и соответствующее крыло носа пальцем прижимают к перегородке. Если эти действия не помогают, в передний отдел носа вво-

дят тампон, смоченный 3%-ным раствором перекиси водорода. При отсутствии эффекта — доставка в специализированное лечебное учреждение.

Повреждения ушной раковины (надрывы и переломы хряща) наиболее часто встречаются у борцов и боксеров в результате трения о ковер или прямого скользящего удара. При этом происходит разрыв кровеносных сосудов уха и образуется гематома между надхрящницей и хрящом. В случае неправильного лечения ушная раковина деформируется.

Первая помощь. Необходимо доставить пострадавшего в травматологический пункт.

Травмы гортани в большинстве случаев наблюдаются в боксе и борьбе; они связаны с ушибами при падении. Переломы хрящей гортани и большие кровоизлияния под ее слизистой ведут к развитию острого стеноза (сужения) гортани. Его признаки — осиплость голоса и нарастающее удушье.

Первая помощь. Пострадавшего необходимо немедленно госпитализировать в специализированное лечебное учреждение.

Повреждение зубов бывает при ударах в лицо или ушибах у боксеров, футболистов, хоккеистов. В случае одновременного направления спортсмена, потерявшего одновременно несколько зубов, к специалисту возможно приживление зубов. В боксе при ударах могут возникнуть трещины зубной эмали с последующей ее отслошкой.

Для профилактики повреждений боксеры на тренировках и соревнованиях должны пользоваться специальными резиновыми прокладками и капами.

Ушибы глаз возможны при ударах мячом, лыжной палкой, фехтовальным оружием и т.д. Обычно они сопровождаются кровоизлиянием под кожу век или в ткани переднего отдела глазного яблока — под конъюнктиву, в переднюю камеру глаза. Кровоизлияние рассасывается в течение 7—10 дней после тепловых процедур или даже без лечения.

При очень тяжелых ушибах происходит кровоизлияние в сетчатку и сосудистую оболочку, которое сопровождается резким понижением остроты зрения. Тяжелые повреждения чреватые отслошкой сетчатки, разрывом сосудистой оболочки и другими осложнениями.

Первая помощь. Холод на область глаза и срочная доставка в специализированное лечебное учреждение.

20.18. Удушье (удушение, заваливание землей и другие случаи)

Удушье может возникнуть в результате сдавливания (руками, петлей) гортани, трахеи (удушение), заполнения воздухоносных путей слизью, рвотными массами, землей, закрытия входа в гортань инородным телом или запавшим языком, при отеке гортани вследствие инфекционных заболеваний (дифтерия, грипп, ангина), параличе дыхательного центра.

При отеке гортани отмечают шумное затрудненное дыхание, кожные покровы синюют.

Первая помощь при удушении. Прежде всего необходимо ликвидировать причину, в результате которой сдавливаются воздухоносные пути, затем приступить к искусственному дыханию.

При отеке гортани положить холодный компресс на наружную поверхность шеи, ноги спустить в горячую ванну. Если есть возможность, ввести подкожно 1 мл 1%-ного раствора димедрола. Как можно быстрее доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

Заваливание землей может сопровождаться тяжелыми повреждениями тканей, разрывами мелких вен лица и шеи.

Первая помощь. Необходимо прежде всего восстановить проходимость дыхательных путей, очистить рот и глотку от земли и начать реанимационные мероприятия — искусственное дыхание, массаж сердца. Только после выведения из клинической смерти приступают к осмотру поврежденных, наложению жгутов на конечности при их травме, введению обезболивающих средств.

Очень важно не допустить даже временного охлаждения извлеченного из-под завала землей. Для согревания используют сухие растирания щетками, суконками, шерстяной перчаткой, применять камфорный спирт, уксус, водку, нашатырный спирт и другие раздражающие кожу средства. *Согревание грелками или бутылками с теплой водой противопоказано, т.к. это может вызвать нежелательные последствия (перераспределение крови, ожоги).*

20.19. Утопление

Различают первично-истинное, асфиксическое, вторичное утопление и смерть в воде.

Истинное утопление связано с проникновением воды в легкие.

Асфиксическое утопление происходит вследствие рефлекторного ларингоспазма. Аспирация воды при этом виде утопления не происходит.

При вторичном утоплении смерть наступает или от первичной остановки сердечной деятельности и дыхания в результате рефлекторной реакции на аспирацию воды («синкопальное утопление»), или патологии сердца и сосудов. В последнем случае констатируют «смерть в воде».

Причинами утопления могут быть охлаждение организма и холодовый шок в результате кратковременного пребывания в холодной воде, а также прогрессивное снижение энергетических запасов организма вследствие длительного пребывания в относительно теплой воде.

Утопление в пресной и морской воде имеет свои отличительные патогенетические особенности.

Аспирированная пресная вода легко и быстро диффундирует в кровь, увеличивая за 3—5 мин объем циркулирующей крови в 1,5 раза. При этом резко снижается концентрация гемоглобина, развивается гипонатриемия, гипопроотеинемия, уменьшается содержание в крови хлора и кальция. Вода диффундирует и в эритроциты, вследствие чего наступает их гемолиз с выходом ионов калия в плазму. Параллельно аспирированная вода нарушает альвеолярно-капиллярные мембраны и разрушает антиагглютирующий фактор — сурфактант. Развиваются множественные ателектазы (участки спадения легкого), усиливается шунтирование крови из системы легочной артерии в легочные вены по капиллярной сети и другим межсосудистым анастомозам, нарастает гипоксия, прогрессирует дыхательный и метаболический ацидоз. Несколько позже вода начинает всасываться через пищеварительный аппарат, еще больше увеличивается объем циркулирующей крови, прогрессирует дыхательная недостаточность, в ряде случаев возникает отек легких.

Иная картина наблюдается при утоплении в морской воде, богатой электролита-

ми. *Аспирированная морская вода* создает в альвеолах повышенный осмолалитет, электролиты диффундируют в кровь, а вода вместе с белками — в просвет альвеол. Развиваются признаки гипертонической дегидратации — уменьшение объема циркулирующей крови, повышение концентрации натрия, калия, магния, хлора, происходит сморщивание эритроцитов. Морская вода, так же как и пресная, вызывает ателектазы в легких и шунтирование крови, которое сохраняется длительное время. Это объясняет длительную задержку морской воды (вследствие ее гиперосмолярности) в просвете альвеол.

Первая помощь. Эффективность реанимационных мероприятий при утоплении зависит прежде всего от своевременности их оказания. Реанимацию следует начинать в воде и продолжать на спасательном катере. Естественно, в воде реанимацию могут проводить только специально подготовленные спасатели, осуществляющие искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) методом «рот к носу». Реанимационные мероприятия на катере и на спасательной станции проводят по общим правилам (ИВЛ и наружный массаж сердца). Однако следует помнить, что аспирированная вода и отечная жидкость, инородные тела в дыхательных путях (песок, ил, рвотные массы) препятствуют проведению адекватной ИВЛ.

При наличии отсоса с его помощью через катетер, введенный в носовую ход и трахею, удаляют аспирированную жидкость.

Возможен и другой путь: *пострадавшего быстро укладывают на живот, приподнимают за бедра и несколько раз ударяют между лопатками.* Однако описанный метод имеет недостатки:

а) расходуется драгоценное время, затрачиваемое на эвакуацию жидкости из дыхательных путей;

б) возможно попадание желудочного содержимого в просвет альвеол.

Поэтому при свободной проходимости дыхательных путей этот способ применять нецелесообразно. Идеальный путь освобождения дыхательных путей от инородных тел и аспирированной жидкости — интубация трахеи с последующим промыванием трахеобронхиального дерева. В дальнейшем через эндотрахеальную трубку осуществляют ИВЛ.

В реанимационное отделение пострадавшего транспортируют после восстановления сердечной деятельности.

20.20. Укусы

Укусы млекопитающих. Чаще всего ранению подвергаются верхние и нижние конечности, реже встречаются раны лица, шеи и грудной клетки. В ротовой полости животных и людей обитает большое количество микроорганизмов, вызывающих различные заболевания с тяжелыми последствиями. Наиболее опасные и распространенные заболевания — бешенство и столбняк.

Признаки укуса животного: 1) нарушение целостности кожных покровов, рана; 2) возможно кровотечение.

Первая помощь:

- Личная безопасность.
- Проверка проходимости дыхательных путей, дыхания, кровообращения.
- Остановка кровотечения.
- Обильное промывание раны мыльной водой.
- Наложение на рану салфетки, пропитанной перекисью водорода, для профилактики инфицирования.
- Наложение на рану чистой повязки.
- При обширной травме — фиксация конечностей.

• Направление пострадавшего в травматологический пункт для профилактики бешенства и столбняка.

Укусы бешеными животными. При оказании *первой помощи* не следует стремиться к немедленной остановке кровотечения, т.к. кровотечение способствует удалению слюны животных из раны. Необходимо несколько раз широко обработать кожу вокруг укуса дезинфицирующим раствором (настойка йода, раствор перманганата калия, винный спирт и др.), наложить асептическую повязку и доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

Укус ядовитой змеи. *Помните: змея не нападает первой. Укус ядовитой змеи — это акт самообороны.* Признаки укуса змеи: 1) одна или две точечные раны; 2) нарастающий отек вокруг места укуса; 3) боль в месте укуса; 4) лихорадка, сильная тошнота, рвота, мышечная слабость, сонливость, холодный пот; 5) ослабление зрения; 6) затрудненное дыхание; 7) появление кровоподтеков во рту, на ушах и коже.

Первая помощь:

- Личная безопасность.
- Проверка проходимости дыхательных путей, дыхания, кровообращения.

- Вызов медицинской «скорой помощи» или быстрая доставка пострадавшего в ближайшую больницу для введения противозмеиной сыворотки и проведения дезинтоксикации.

- Создание полного покоя пострадавшему (уложить пострадавшего и не разрешать двигаться).

- Отсасывание яда из ранки в течение 10—15 мин. Для этого лучше использовать маленькую банку или пузырек (создайте разреженное пространство в полости банки, поднеся пламя, и быстро наложите банку горлышком на рану).

Внимание! При укусе кобры и других змей с ядом нервно-паралитического действия не отсасывайте яд ртом, т.к. яд может попасть в ваш организм.

- Дать обильное питье.
- Наложить шину на укушенную конечность.

Внимание! Накладывать жгут нельзя. Исключение составляет укус кобры и других змей с ядом нервно-паралитического действия.

Укус насекомого. Насекомые нападают при приближении человека к их гнездам, либо самки пьют кровь для продолжения рода. Человек может вынести более 100 укусов насекомых, но у людей с повышенной чувствительностью организма даже один укус может вызвать смерть. Наибольшую опасность представляют укусы медоносной пчелы, осы-шершня, оводов и шмелей.

Признаки укуса насекомого: 1) после укуса появляется покраснение и отек в месте укуса, местное повышение температуры тела; 2) при множественных укусах — недомогание, головокружение, головная боль, тошнота, рвота, озноб и повышение температуры тела; 3) возможны токсические проявления и признаки аллергии (высыпания на коже, отек, нарушение дыхания, частое сердцебиение, судороги, потеря сознания, боли в пояснице, суставах, области сердца).

Первая помощь:

- Личная безопасность.
- Осмотр.
- Вызов медицинской «скорой помощи»: — при множественных укусах насекомых, — наличии ранее тяжелой реакции на укусы насекомых,

— при токсических проявлениях или аллергической реакции (см. выше).

- Удаление жала насекомого из ранки тупой стороной лезвия ножа или ногтем.

- Ватка с нашатырным спиртом, разведенным водой 1:5 на место укуса.

- Пузырь со льдом на место укуса.

- Внутрь таблетку супрастина или димедрола.

Укус клеща. Иксодовые клещи — временные кровососущие насекомые — присасываются практически безболезненно. Клещи являются переносчиками возбудителей ряда заболеваний: клещевого энцефалита, туляремии и т.д. Признаки укуса клеща: после укуса появляется местная воспалительная реакция нередко с нагноением и зудом.

Первая помощь:

- Личная безопасность (старайтесь не касаться клеща руками, если коснулись, то вымойте руки).

- Сделать петлю из толстой нитки.

- Накинуть петлю на насекомое и затянуть.

- Натянуть нить, одновременно подкручивая ее.

- Постепенно, без резких движений, удалить насекомое.

- Обработать место укуса раствором йода.

- Если при извлечении клеща оторвалась головка клеща (в виде черной точки на коже), протереть место присасывания ватой или бинтом, смоченными спиртом, а затем удалить головку стерильной иглой, предварительно прокаленной на огне.

- Вымыть руки с мылом, т.к. через порезы и микротрещины возбудители инфекций могут проникнуть в организм.

- Клеща сохранить и доставить в ближайшую лабораторию для проведения анализа на инфицированность вирусом клещевого энцефалита.

- Укушенного проконсультировать у врача, поставить на учет для наблюдения за общим состоянием.

Профилактика укуса клеща таежного:

- Вакцинация.

- Использование одежды, закрывающей тело, головных уборов, спецодежды.

- Использование репелентов («Бибан» и др.).

- Осмотр всей поверхности тела каждые 20 мин. Клещи после присасывания к коже не сразу начинают питаться кровью, поэтому при быстром их обнаружении и удалении уменьшается риск быть зараженным

возбудителями инфекций, которые находятся в клеше.

Укусы комаров. Из-за специфических свойств слюны комара в месте его укуса образуются небольшие пузырьки, возникают зуд, чувство жжения. Зуд можно устранить, если смочить кожу нашатырным спиртом или раствором питьевой соды: 1/2 чайной ложки на стакан воды. Одни виды комаров активны днем, другие нападают на человека вечером или ночью.

Для защиты жилых помещений от них следует окна закрывать сетками, плотно прикрывать двери. В местах большого скопления комаров используют накомарники, которые шьют из тюля или марли, кровати закрывают пологам.

Для отпугивания комаров применяют самые различные средства: диметилфталат, гвоздичное масло, жидкость ДЗТА, одеколон «Гвоздика», лосьон «Ангара», аэрозоль и крем «Тайга», мазь «Геолог» и т.д. Из всех перечисленных препаратов наиболее эффективен диметилфталат. Его выпускают в самых различных модификациях — крем, 15%-ная глицериновая или вазелиновая эмульсия, 10—20%-ный спиртовой раствор, а также в чистом неразведенном виде. Чистый препарат предохраняет от укусов комаров в течение 6 ч, для однократного смазывания лица, шеи, рук достаточно 15—20 капель.

Опасность представляют комары, которые являются переносчиками возбудителей желтой лихорадки, японского энцефалита, малярии, гельминтозов, туляремии и других заболеваний. Отличить их легко по посадке. Обыкновенные комары сидят, держа брюшко параллельно поверхности, малярийные — приподнимают брюшко вверх.

Укусы ос и пчел. При ужалении пчелы выделяет 0,2—0,3 мг яда. На месте укуса видна ранка, иногда с торчащим жалом, возникают краснота, отечность. Опасны укусы значительного количества (500—1000) пчел, когда в организм человека вводится смертельная для него доза в 0,2 г пчелиного яда. При идиосинкразии (повышенной чувствительности к пчелиному яду) даже один или несколько укусов могут вызвать тяжелую аллергическую реакцию (повышенная температура, головная боль, тошнота, рвота, крапивница, астматические явления, снижение артериального давления) вплоть до анафилактического шока.

Первая помощь. После укусов пчел и ос следует быстро удалить жало, наложить при-

мочки из нашатырного спирта, разведенного водой 1:5, или винного спирта (водка пополам с водой). Выпить стакан горячего чая, внутрь принять таблетку супрастина или димедрола. При явлениях аллергической реакции — срочный вызов скорой медицинской помощи.

20.21. Физические аллергии

Первая помощь. Для купирования физических аллергий рекомендуют следующие препараты (Nogan et al., 1992):

- **Холинэргическая крапивница** — H_1 -антагонисты гистамина.
- **Сочетанная форма холинэргической и холодовой крапивницы** — комбинация гидроксизина (атаракса) и ципрогептадина (периактина). Не исключено целенаправленное развитие толерантности к холинэргической крапивнице, поскольку у некоторых пациентов после тяжелых приступов наблюдается период рефрактерности. Этот эффект может быть использован на фоне постепенно возрастающих нагрузок.
- **Холодовая крапивница** — достаточен прием ципрогептадина, который является блокатором не только H_1 , но и рецепторов серотонина. Даже спортсмены экстракласса, испытывающие приступы холодовой крапивницы, при использовании этого препарата могут продолжить выполнение нагрузок на привычном для каждого уровне. Рекомендуемая суточная доза ципрогептадина — 8–16 мг, в зависимости от индивидуальной реакции организма. Возможна также прогрессирующая десенсибилизация некоторых пациентов.

• **Семейная холодовая крапивница** — показано сочетание гидроксизина и ципрогептадина.

• **Холодозависимый дерматозографизм** — предполагает использование больших доз антигистаминных препаратов.

• **Симптоматический дерматозографизм** — могут применяться гидроксизин, дифенгидрамин (бенадрил) и ципрогептадин. В рефрактерных случаях эффективна комбинация гидроксизина и циметидина (тагамет).

• **Отставленная крапивница после сдавления** — эффективны H_1 -антагонисты и противовоспалительные препараты — аспирин, ибупрофен (мортин) и особенно индометацин (индоцин). В тяжелых случаях показаны кортикостероиды.

• **Солнечная крапивница** — лечение проблематично. В первую очередь должны быть исключены лекарственные препараты, повышающие светочувствительность (например, тетрациклин). Что касается устройств, способных экранировать видимый свет, то их использование включает в себе определенный риск, поскольку материалы, из которых они изготавливаются, обычно содержат оксид цинка и титана.

• **Актогенная крапивница** — перед контактом с водой рекомендуют смазывать кожу инертным маслом и использовать H_1 -антагонисты типа гидроксизина и терфенадина (селдана).

• **Анафилаксия, вызываемая тренировочными нагрузками** — при малейших проявлениях данной патологии (зуд, покраснение, крапивница) рекомендуют прекратить физическую нагрузку и немедленно ввести подкожно адреналин, причем подобные пациенты должны уметь делать это самостоятельно. Очень желательно иметь партнеров по тренировке, которые знакомы с подобным состоянием и мерами неотложной помощи при его возникновении. Необходимо избегать тренировок в течение 4–6 часов после приема пищи, а женщинам — в период менструации. Перед тренировкой категорически запрещают прием аспирина и нестероидных противовоспалительных препаратов.

Эффект антигистаминных препаратов минимален.

20.22. Шок

Шок — состояние между жизнью и смертью, для которого характерно резкое угнетение всех жизненных функций организма: деятельности центральной и вегетативной нервной системы, кровообращения, дыхания, обмена веществ, функции печени и почек. В зависимости от причины различают шок травматический, ожоговый, анафилактический, кардиогенный — при инфаркте миокарда, септический — при сепсисе и т.д. При обширных ранениях, ожогах, тяжелых травмах и заболеваниях возникает много факторов, отрицательно влияющих на жизнедеятельность всего организма. Это прежде всего боль, кровопотеря, вредные вещества, образующиеся в поврежденных тканях. Имеет значение возраст

пострадавшего. Больше подвержены шоку дети, которые плохо переносят кровопотерю, и старики, чувствительные к болевым раздражителям. В течении травматического шока выделяют две фазы. В первую фазу — компенсаторную (защитную) возникает резкое возбуждение нервной системы, повышается обмен веществ, в крови резко увеличивается содержание адреналина, учащается дыхание. Когда защитные свойства истощаются, а это происходит быстро, развивается вторая фаза — торможения: угнетение деятельности нервной системы, сердца, легких, печени, почек. Падает артериальное давление, усиливается кислородное голодание — все это может привести к смерти больного.

Выделяют четыре степени шока.

Шок I степени (легкий). Состояние, как правило, ясное, иногда легкая заторможенность, пульс учащен, артериальное давление не ниже 100—90 мм рт.ст.

Шок II степени (средней тяжести). Выраженная заторможенность. Кожа бледная, покрыта липким потом, дыхание учащенное, поверхностное. Зрачки расширены. Пульс 110—130 уд/мин. Артериальное давление 80—70 мм рт.ст.

Шок III степени (тяжелый). Сознание затемнено, кожа землистого-серого цвета, губы, нос и кончики пальцев синие. Пульс нитевидный, 140—160 уд/мин. АД 60 мм рт.ст. и ниже. Дыхание поверхностное, частое, иногда урежено. Может быть рвота, непроизвольное мочеотделение и дефекация.

Шок IV степени (предагония или агония). Сознание отсутствует. Пульс и АД не определяют. Тоны сердца выслушивают с трудом. Дыхание агональное, по типу «заглатывания» воздуха.

Первая помощь тем эффективнее, чем раньше она оказана. Придать больному положение, при котором его меньше беспокоит боль, дать любое из имеющихся обезболивающих, снотворных или успокаивающих препаратов в растолченном виде.

При кровотечении необходимо его как можно быстрее остановить — наложить жгут, давящую повязку. Раненого следует согреть, для чего его укутывают в одеяло, дают пить горячий чай, кофе (если нет подозрения на повреждение органов брюшной полости) и организуют скорейшую транспортировку в стационар. Она должна быть крайне осторожной, чтобы не причинить ему новых болевых ощущений и не усугубить тяжесть шока. Лучше всего

транспортировать в специальном реанимационном автомобиле, где можно, не откладывая, принимать более эффективные меры.

В преагональных стадиях шока может возникнуть необходимость в проведении оживления — массажа сердца и искусственного дыхания. *Следует помнить, что шок легче предупредить, чем лечить. Поэтому необходимо выполнять 5 принципов его профилактики: уменьшение болей, введение жидкостей, согревание, создание покоя и тишины вокруг пострадавшего, бережная транспортировка в лечебное учреждение.*

20.23. Эпилептический припадок

Внезапная потеря сознания сопровождается судорогами и выделением пенистой жидкости изо рта. Лицо синее, зрачки на свет не реагируют. Продолжительность припадка 1—3 мин, часто бывает непроизвольное мочеиспускание, дефекация.

Первая помощь. Не следует удерживать больного во время судорог и переносить в другое место. Под голову надо подложить что-нибудь мягкое, расстегнуть одежду, между зубами вложить свернутый носовой платок, край пальто и т.д. После судорог транспортировать больного домой или в лечебное учреждение.

Литература

1. Гембицкий Е.В., Новожилов Г.Н., Положенцев С.Д. Тепловые поражения // Клиническая медицина. — 1989. — Т. LXII. — № 5. — С. 10—16.
2. Домашний доктор / Под ред. Тулякина В.Ф., Тулянкиной Т.И. — «РеперВТ», 2001. — 654 с.
3. Макарова Г.А. Клиника и спорт. — Краснодар, 1997. — 170 с.
4. Макарова Г.А., Кручинин В.М. Бронхиальная астма физического усилия: Методические материалы для спортивных врачей и тренеров. — Краснодар, 1995. — 27 с.
5. Спортивная медицина: Руководство для врачей / Под ред. А.В. Чоговадзе, Л.А. Бутченко. — М.: Медицина, 1984. — 384 с.
6. Справочник по реаниматологии / Под ред. И.З. Клявзуника. — Минск: Беларусь, 1978. — 239 с.

Глава 21

Неотложные состояния в практике спортивной медицины

21.1. Анафилактический шок

Анафилактический шок развивается через несколько минут или даже секунд после введения аллергена в организм. Больные жалуются на внезапно появившееся чувство жара, покраснение кожи, могут отмечаться двигательное возбуждение, страх смерти или депрессия, головная боль, удушье, отек гортани, бронхоспазм (кашель, одышка, сухие, свистящие хрипы), кожный зуд, высыпания, выделения из носа, спазм мускулатуры желудочно-кишечного тракта, проявляющийся спастическими болями в животе, тошнотой, рвотой, диареей. Отмечается резкое падение артериального давления, пульс нитевидный. Смерть наступает от острой дыхательной недостаточности, острой сердечно-сосудистой недостаточности или отека мозга.

При молниеносном течении анафилактического шока у больных отмечается резкое падение артериального давления, угнетение сознания, появляются судороги. Молниеносное течение шока заканчивается смертельным исходом.

Первая помощь. Помощь следует оказывать на месте, где находится больной. Все лекарственные препараты при анафилактическом шоке предпочтительно вводить внутривенно. Основными средствами для купирования анафилактического шока являются адреналин (0,1%-ный раствор — 1 мл, плюс 0,5 мл в место попадания аллергена), преднизолон (до 120 мг) или гидрокортизон (до 250 мг).

Внимание! Основным препаратом для купирования анафилактического шока является адреналин (эпинефрин).

Внимание! При развитии шока во время внутримышечных и подкожных инъекций необходимо немедленно прекратить введение лекарственного препарата и убрать иглу из места инъекции; при внутривенных инъекциях — прекратить введение лекарственного препарата, но из вены, по возможности, не выходить.

Необходимо обеспечить больному доступ свежего воздуха, при возможности — оксигенотерапия.

Все больные, у которых отмечались явления анафилактического шока, должны быть госпитализированы, так как резкое падение артериального давления может происходить повторно.

21.2. Внезапное прекращение кровообращения

Внезапное прекращение кровообращения — состояние, характеризующееся отсутствием эффективных сердечных сокращений.

Принято выделять следующие *механизмы возникновения внезапного прекращения кровообращения*:

а) фибрилляция желудочков (беспорядочные, некоординированные сокращения волокон миокарда);

б) асистолия (отсутствие сердечных сокращений);

в) желудочковая тахикардия без пульса;

г) электромеханическая диссоциация (электрическая активность сердца при отсутствии пульса).

Причинами внезапного прекращения кровообращения могут быть острый инфаркт миокарда, эмболия легочной артерии, реф-

латорная остановка сердца при давлении на каротидный синус и поджелудочную железу, нарушение мозгового кровообращения, передозировка отдельных лекарственных препаратов, резко выраженная гипоксия, утопление в пресной воде, поражение электрическим током, молнией и др.

Клиническая картина

При фибрилляции желудочков: АД близко к нулю, пульс не определяется, сердечные тоны не прослушиваются, на ЭКГ — беспорядочные волны различной формы и амплитуды или прямая линия.

После внезапного прекращения кровообращения роговичный и зрачковый рефлексы не сохраняются (рис. 21.1).

Первая помощь. Больной должен находиться в положении лежа на твердой поверхности во избежание прогибания грудной клетки во время реанимации. Если он находится в постели, следует подложить под спину доску или спинку кровати (рис. 21.2).

Реанимацию проводят по системе Сафара (Safar):

- Обеспечение свободной проходимости дыхательных путей (рис. 21.3).
- Искусственная вентиляция легких и восстановление дыхания.
- Поддержание адекватного искусственного кровообращения с последующим его восстановлением.

В качестве первичной реанимационной процедуры рекомендуют резкий удар кулаком в нижнюю часть грудины однократно (осторожно! — не повредить грудину: у детей удар производят пальцами).

Для обеспечения свободной проходимости дыхательных путей необходимо максимально разогнуть голову больного, подложить под шею валик 5—10 см, выдвинуть вперед нижнюю челюсть, снять зубные протезы и удалить из полости рта инородные тела. При наличии инородного тела в голосовой щели рекомендуется применить прием Селлика: повернуть больного на бок и резко надавить ладонью на поддиафрагмальную (подложечную) область (рис. 21.3; 21.4).

Выбор методики искусственной вентиляции легких (ИВЛ) определяют проходимость соответствующего отдела верхних дыхательных путей. При свободной полости рта лучше применять дыхание «рот в рот», закрыв пальцами нос пострадавшего и делая форсированные выдохи (в течение 1 с) со скоростью 12—14 в 1 мин. При спазме жевательной мускулатуры, повреждениях че-

люсти у больного следует проводить ИВЛ «рот к носу» (рис. 21.5; 21.6; 21.9).

Непрямой массаж сердца, основанный на опорожнении полостей сердца при его ритмичном сдавливании между грудиной и позвоночником, проводят компрессией нижней трети грудины; ладони реаниматора находятся одна на другой под прямым углом, локти выпрямлены. Ритмичность массажа — около 100 в 1 мин. Соотношение вдоха/компрессия грудины = 2:15 (т.е. на два вдоха следует провести 15 смещений грудины и позвоночника). Причем массаж на время вдоха (1 с) можно либо прекратить, либо делать его непрерывно, независимо от вдоха.

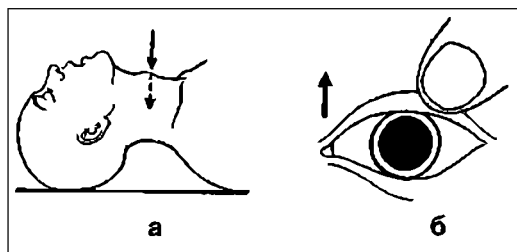


Рис. 21.1. Диагностика клинической смерти: а — определение пульса на сонной артерии; б — определение состояния зрачка

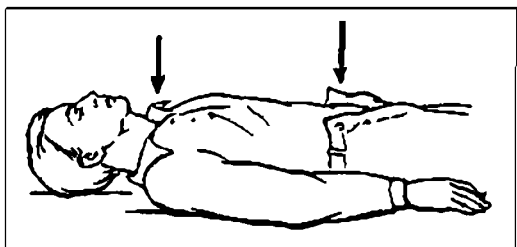


Рис. 21.2. Положение пострадавшего на жесткой основе (пол, грунт и др.): ослабить пояс, галстук, воротник

Реанимацию проводят до:

- восстановления сердечного ритма (не обязательно синусового, т.к. коррекцию аритмии можно провести позднее) и дыхания больного;
- появления явных признаков биологической смерти (нарастающий цианоз кожи и акроцианоз в сочетании с асистолией по ЭКГ и апноэ, широкий зрачок, не реагирующий на свет).

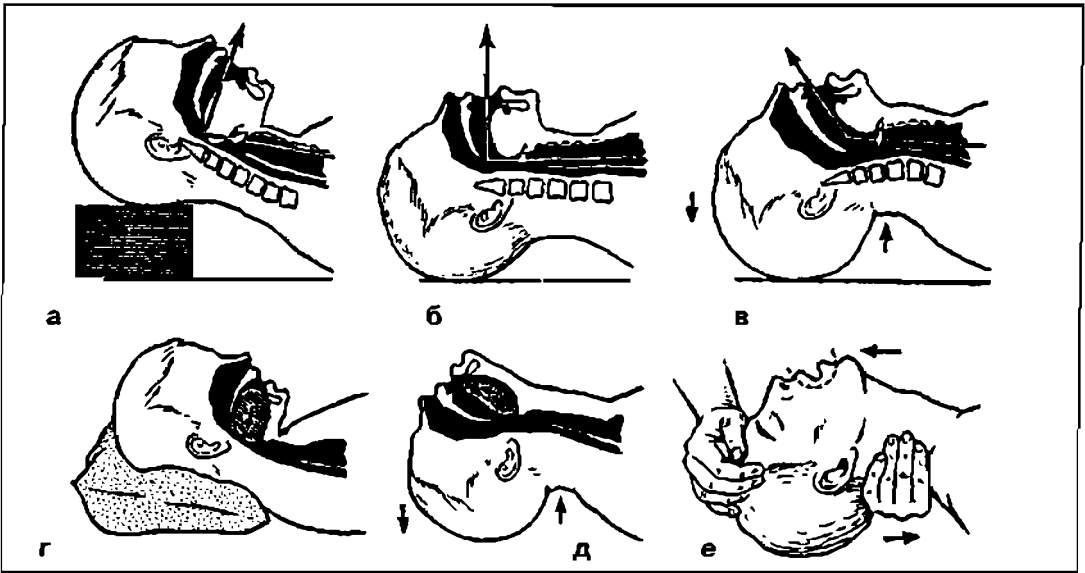


Рис. 21.3. Восстановление проходимости дыхательных путей: а, б, в — принципиальные основы обеспечения проходимости; б — положение оси ротоглотки, трахеи; г — механизм закупорки трахеи (западение языка, надгортанника); д, е — разгибание головы с целью восстановления проходимости дыхательных путей

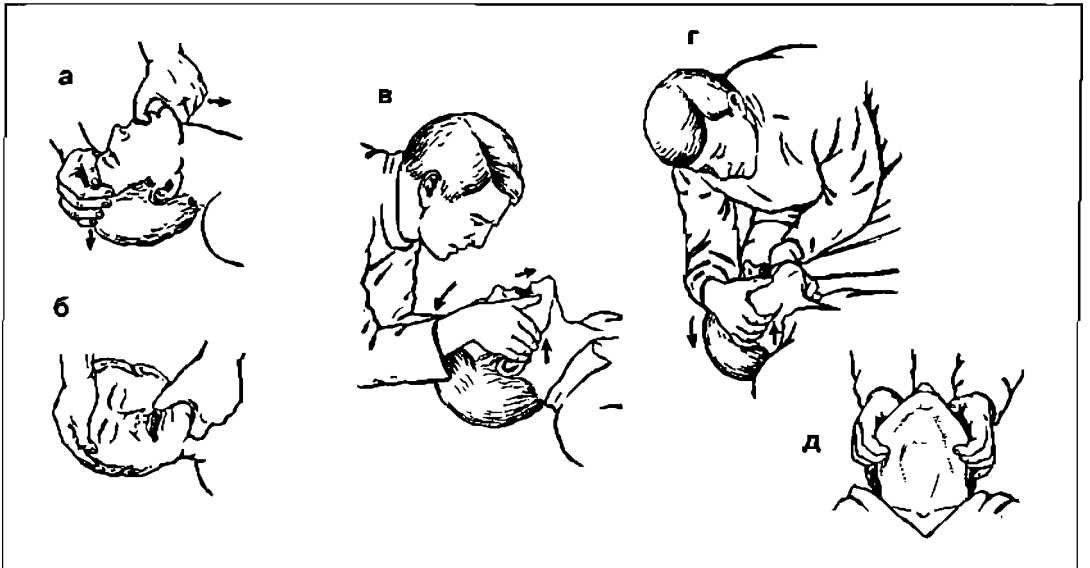


Рис. 21.4. Методы раскрытия рта: а — передним захватом (фиксировать голову в положении разгибания; ввести I палец в рот спереди, захватить им нижнюю челюсть ниже оснований передних зубов, II пальцем — за подбородочную область; фиксировать III—V пальцами; оттеснить нижнюю челюсть книзу, сместить кпереди, открыть рот); б — боковым захватом (фиксировать голову в положении разгибания; ввести I палец в рот сбоку, между зубами, и захватить им нижнюю челюсть изнутри, ниже зубов; II—V пальцами фиксировать нижнюю челюсть; равномерно оттеснить ее кпереди, сместить книзу); в, г — захватом ветвей нижней челюсти (основания кистей расположить на обеих ветвях нижней челюсти; I пальцы расположить в положение упора в передних отделах челюсти; II—V пальцами фиксировать ее ветви снизу; с упором на I пальцы оттеснить нижнюю челюсть книзу, сместить кпереди); д — положение пальцев на ветвях нижней челюсти (вид снизу)

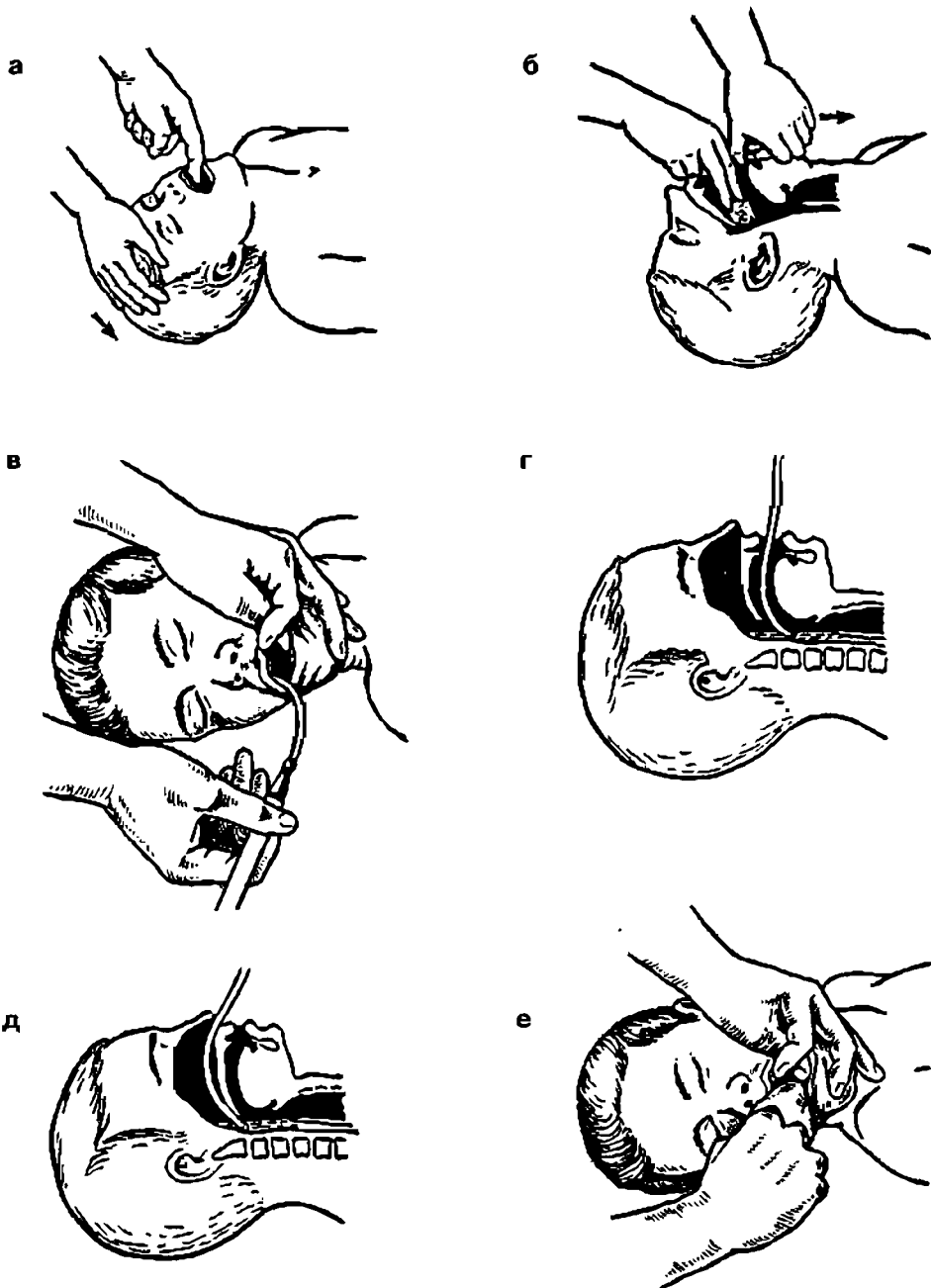


Рис. 21.5. Методы очистки полости рта и глотки от инородных тел: а — с помощью II пальца; б — открытие рта, фиксация нижней челюсти передним захватом, удаление инородного тела II и III пальцами другой руки; в — открытие рта, фиксация челюстей перекрещенными I-II пальцами, подбородка — III, IV пальцами, очистка полости рта II, III пальцами другой руки; г, д, е — удаление жидкости из ротоглотки с помощью катетера, введенного интраназально (г), интраорально (д) или с помощью отсоса (е)

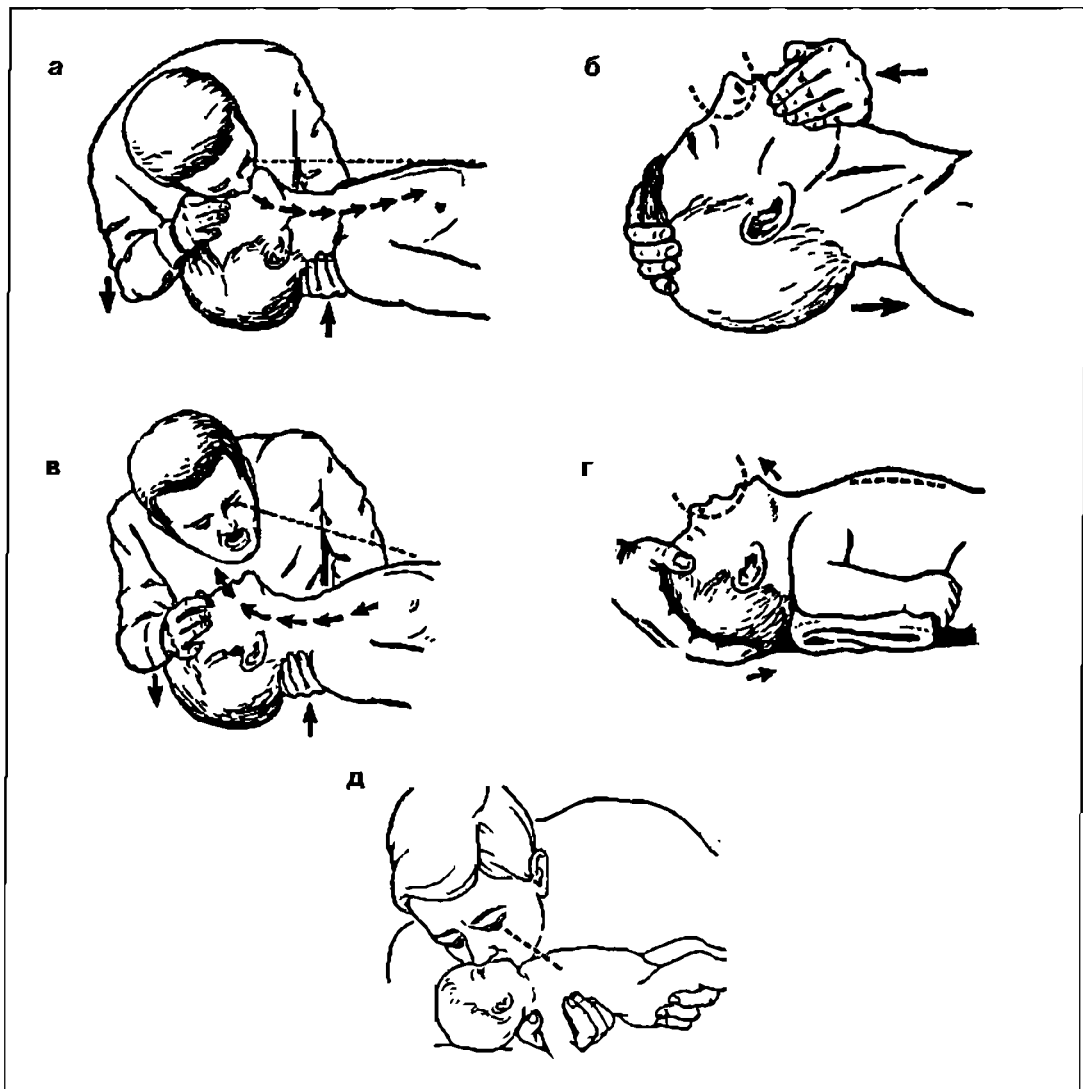


Рис. 21.6. Способы проведения ИВЛ: а — ИВЛ методом «рот в рот» (1 — расположить руку ладонью на лбу, другую — под шейю, перевести голову в положение разгибания; 2 — фиксировать голову в положении разгибания; герметично прижать губы ко рту пострадавшего; I—II пальцами зажать нос; осуществить форсированный выдох (вдох для пострадавшего); следить за подъемом передней стенки грудной клетки; 3 — освободить рот, поднять голову, следить за опусканием передней грудной стенки во время спонтанного выдоха; одновременно сделать достаточно глубокий вдох — готовиться к следующему циклу. Частота вдохов — 10—12 в 1 мин); б — ИВЛ методом «рот в нос» — подготовительный период (перевести голову в положение разгибания, фиксировать ее; другой рукой поднять, поджать нижнюю челюсть вверх, закрыть рот, фиксировать челюсти; I пальцем зажать, фиксировать губы); в — ИВЛ методом «рот в нос» (взять нос пострадавшего в рот; фиксировать губы вокруг носа; осуществить форсированный выдох через нос (вдох для пострадавшего) — следить за подъемом передней грудной стенки в момент вдоха; освободить нос, открыть рот — следить за опусканием передней грудной стенки в момент выдоха; одновременно сделать достаточно глубокий вдох — готовиться к следующему циклу); г — ИВЛ методом «рот в рот и нос» — подготовительный период (перевести голову в положение разгибания, фиксировать ее); д — ИВЛ методом «рот в рот и нос» (рот и нос ребенка взять в рот; фиксировать губы на лице; осуществить небольшой несильный выдох (вдох для ребенка) — следить за подъемом передней грудной стенки в момент вдоха; освободить рот и нос — следить за опусканием передней грудной стенки; одновременно сделать небольшой вдох — готовиться к следующему циклу)

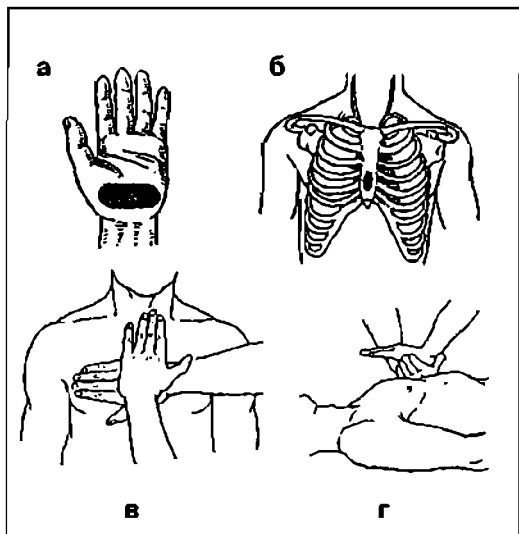


Рис. 21.7. Непрямой массаж сердца: а — рабочая часть кисти при непрямом массаже сердца — ее основание; б — положение основания кисти на груди (строго по оси грудины, на 2 поперечника пальца выше мечевидного отростка); в — положение кистей на груди (основание первой кисти расположить на груди, второй кисти — на тыле первой, под углом 90°; пальцы выпрямить); г — положение кистей на груди (вид сбоку)

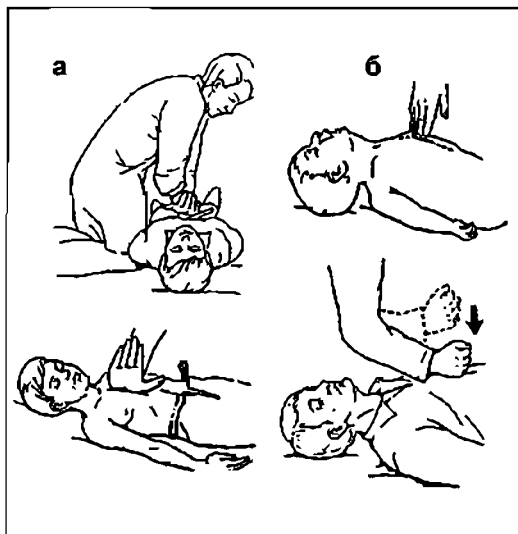


Рис. 21.8. Непрямой массаж сердца в различных возрастных группах: а — у взрослых лиц; б — у новорожденных; в — у подростков; г — ударный метод восстановления деятельности сердца

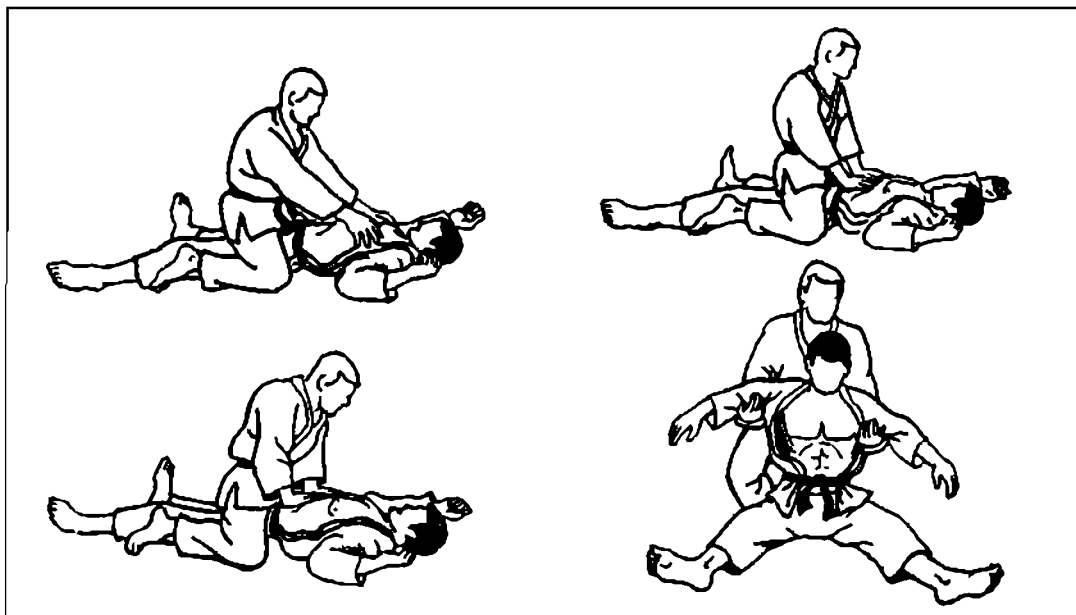


Рис. 21.9. Восстановление дыхания при его рефлекторной остановке во время спортивной деятельности: сидя на спортсмене, обнажить его грудную клетку. Положить руки на грудь; скольльзящим движением, опуская кисти рук вниз, резко нажать пальцами в области мечевидного отростка. Стоя сзади, взять спортсмена под плечи. Резко нажимая коленом в позвоночник, развести руки в стороны

Принципы оптимизации неотложной помощи спортсменам на догоспитальном этапе «алгоритм выживания»

Зарубежные специалисты к основным компонентам «алгоритма выживания» относят:

- ранний доступ;
- раннее проведение искусственной вентиляции легких;
- раннюю дефибрилляцию;
- срочно проведенную поддержку сердца.

Размещение автоматизированных наружных дефибрилляторов (АНД) и «спасателей на поле» (обычных людей без медицинского образования, обученных ими пользоваться в общественных местах), называют «общественно доступной дефибрилляцией», или ОДД.

ОДД может оказать самое большое влияние на выживание при внезапной остановке сердца, начиная с введения кардиопульмональной реанимации в 1960 г.

АНД не только анализирует электрокардиографические сигналы, но и указывает (визуально и/или звуком) оператору, показана ли дефибрилляция. Эти устройства — действительно полуавтоматические устройства, поскольку необходимо, чтобы оператор нажал на кнопку для проведения дефибрилляции (полностью автоматизированные дефибрилляторы, в которых устройство подает разряд без вмешательства оператора, используют только в особых ситуациях).

Большинство случаев остановки сердца на догоспитальном этапе происходит из-за фибрилляции желудочков (ФЖ). Жизненный прогноз при остановке сердца на догоспитальном этапе в результате ФЖ зависит от времени между началом ФЖ и проведением дефибрилляции. Дефибрилляция — основное лечение ФЖ. Взрослые могут пережить внезапную остановку сердца без повреждения нервной системы, даже если дефибрилляция происходит через 6—10 мин после начала ФЖ, особенно если ИВЛ начата рано. Маловероятно, что одна ИВЛ переведет ФЖ в нормальный синусовый ритм, однако ИВЛ может продлить время «безопасной» ФЖ, до получения доступа к дефибриллятору.

Дефибрилляция работает не при всех ритмах, выявляемых при остановке сердца. Это основное лечение для ФЖ и желудочковой тахикардии.

Вероятность успешной реанимации при остановке сердца на догоспитальном этапе

всего 2—5% даже при раннем применении ИВЛ, которое удваивает вероятность выживания пострадавшего. С дополнением ранней дефибрилляции, проводимой «спасателями на поле» с использованием АНД, вероятность выживания при остановке сердца повышается до 49% для тех, кто получил первый разряд дефибриллятора через 3 мин от момента остановки сердца, и до 74% — для тех, кому первая дефибрилляция была проведена в течение первых 3 мин после остановки сердца.

Уровень выживания 90% наблюдается, если дефибрилляцию проводят в течение одной минуты после остановки сердца. В течение каждой минуты, которая проходит до первого дефибрилляционного разряда, вероятность выживания при внезапной остановке сердца уменьшается на 7—10%. Типичные уровни выживания:

Время после остановки сердца, мин	Вероятность выживания, %
менее 1	90
5	50
7	30
9—11	10
более 12	2—5

АНД содержат очень сложное программное обеспечение, которое анализирует электрокардиографические данные в режиме реального времени.

АНД способен выдавать «советующий дефибрилляции» сигнал и при ФЖ, и при желудочковой тахикардии. Сделанные ошибки — исключительно ошибки, где АНД не может распознать ритм как требующий дефибрилляции или когда операторы были не в состоянии выполнить инструкции изготовителей, например избежать движения пациента во время анализа.

Желудочковая тахикардия (ЖТ) может произойти с пульсом и без пульса, поэтому для оператора АНД важно оценить состояние пациента и решить, что пульс действительно не определяется, прежде чем подсоединить устройство, которое произведет дефибрилляцию при ЖТ.

Совершенствованные устройства в некоторых АНД обнаруживают артефакты, вызванные движением пациента, свободными электродами, слабым контактом электрода и 60-герцевыми электрическими помехами.

Учитывая это, при выборе АНД следует привлекать врача, имеющего опыт работы с ним, который мог бы помочь определить, какие АНД максимально соответствуют предполагаемому назначению.

21.3. Гипогликемическое состояние.

Гипогликемическая кома

Гипогликемическое состояние — патологическое состояние, обусловленное снижением содержания глюкозы в крови. Гипогликемическое состояние может развиваться во время соревнований по бегу на сверхдлинные дистанции, многочасовых шоссейных велогонок, лыжных гонок на сверхдлинные дистанции, марафонских заплывов и т.д. Начальными проявлениями гипогликемического состояния являются острое чувство голода, ощущение усталости, беспокойство, психическое раздражение, нарушение речи, возможны нелепые поступки (изменение направления движения, например, от финиша к старту). *Если в этот момент не обеспечить прием углеводов, развивается гипогликемический обморок — головокружение, холодный пот, потеря сознания.* При объективном обследовании кожные покровы влажные, красные, тонус глазных яблок повышен, зрачки расширены, дрожь в теле, мышцы напряжены, тахикардия, АД снижено (однако систолическое давление выше 70 мм рт.ст.).

Первая помощь. При гипогликемическом состоянии следует немедленно ввести внутривенно 40 мл 40%-ного раствора глюкозы; после прихода в сознание дать выпить сладкий чай, а также 1 ст. л. хлористого кальция или 3 таблетки глюконата кальция.

Гипогликемическая кома является следующим этапом гипогликемии, развивающимся при отсутствии должной терапии.

В отличие от гипогликемического состояния при гипогликемической коме кожные покровы бледные, появляется аритмия, дрожь в теле переходит в судороги.

Первая помощь идентична таковой при гипогликемическом состоянии. При отсутствии эффекта:

а) повторное внутривенное введение 40—50 мл 40%-ного раствора глюкозы и длительное капельное введение 5%-ного раствора глюкозы;

б) внутривенное введение 0,3—0,5 мл 0,1%-ного раствора адреналина;

в) внутривенное струйное введение 30—60 мг преднизолона или 75—200 мг гидрокортизона гемисукцината;

г) по показаниям — сердечные, сосудистые средства и осмотические диуретики.

Необходима экстренная госпитализация в терапевтическое, а при длительном бессознательном состоянии — в реанимационное отделение.

21.4. Горная болезнь и ее осложнения

Острая горная болезнь может развиваться в первые дни после подъема на высоту более 2500 м. Однако при отягощающих обстоятельствах (возраст, слабое физическое развитие, патология сердечно-сосудистой и дыхательной систем, наличие очагов хронической инфекции и т.д.) ее «высотный потолок» снижается. Разные проявления острой горной болезни возникают у 10—15% практически здоровых людей, особенно при доставке их в горы по воздуху.

Клиническая картина легкой степени острой горной болезни характеризуется умеренным снижением работоспособности, появлением жалоб на головную боль разлитого пульсирующего характера, головокружение, одышку и сердцебиение, возникающие преимущественно при физических нагрузках. Одновременно отмечают снижение аппетита, расстройства сна, урчание в животе и его вздутие. При объективном обследовании определяют умеренный цианоз, тахипноэ (до 20 дыханий в 1 мин), тахикардию (до 100 уд/мин), гипотонию со снижением систолического и повышением диастолического АД, сокращение времени задержки дыхания на 20% и более. Длительность болезни колеблется от 5 до 7 дней, причем в условиях шадящего режима она не требует лечения и проходит бесследно.

Средняя и тяжелая степень острой горной болезни отличаются более выраженной симптоматикой, появлением клинических признаков болезни даже в состоянии покоя, развитием угрожающих жизни осложнений (отек легких и мозга, острая дистрофия миокарда, острая почечная недостаточность и др.). При острой горной болезни средней степени тяжести работоспособность рез-

ко снижается. Головная боль приобретает постоянный характер, усиливаясь при незначительной нагрузке. При повороте головы и вставании возникают головокружение, ощущение пелены и мелькания «мушек» перед глазами. Отмечают цианоз кожи, сердцебиение и одышку в покое, приступообразные боли стенокардического характера, нарушения сердечного ритма и дыхания. Аппетит резко снижается, вплоть до полного отвращения к еде. Нередко появляются жажда, выраженное вздутие живота, неустойчивость стула, уменьшение мочеобразования. Возможны кровотечения. Снижаются самоконтроль и способность критически оценивать свое состояние, а также окружающую обстановку. На ЭКГ — признаки перегрузки правых отделов сердца, что является среднетяжелой острой горной болезнью и требует уже специального лечения.

Тяжелая степень острой горной болезни может развиваться вследствие эволюции более легких форм при отсутствии должной медицинской помощи или формируется первоначально как крайнее проявление дивадаптации. Она характеризуется потерей работоспособности, резчайшей общей слабостью, вплоть до адинамии, упорными головными болями, нарушениями слуха, зрения, бессонницей, психомоторным возбуждением, сопровождающимся галлюцинациями и часто заканчивающимся обморочным состоянием. Симптоматика отклонений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем нарастает. Появляется кашель, иногда с отхаркиванием пенистой мокроты, могут прослушиваться мелкопузырчатые хрипы, которые следует рассматривать как признак угрозы развития отека легких. Появляются отеки ног, чувство тяжести в правом подреберье. Такие пациенты подлежат экстренной эвакуации в предгорье и интенсивному лечению, так как у них с большой вероятностью возможно развитие кардиореспираторной недостаточности, а в ряде случаев — острого отека легких или головного мозга.

Подострая горная болезнь формируется в результате расстройства или потери устойчивой адаптации на 3—4-м месяце постоянного пребывания в горах.

Для этой формы, помимо перечисленной выше симптоматики, характерны стойкие диспептические нарушения, прогрессирующее снижение массы тела, геморрагические проявления, нарастающие признаки право-

желудочковой недостаточности вследствие возрастания легочной артериальной гипертензии, иногда острая дистрофия миокарда, нередко с симптоматикой инфаркта. Возможно также развитие острой почечной и печеночной недостаточности, часто сопровождающиеся гипертермией.

Все случаи осложненного течения должны рассматриваться как тяжелая степень подострой горной болезни.

Первая помощь. При легкой степени острой горной болезни на 3—5-е сутки назначают шадящий режим (исключение перегревания, переохлаждения, больших физических нагрузок), ограничение жидкости (до 1,5 л) и соли (до 5 г) в сутки, прием подкисленных аскорбиновой и лимонной кислотой напитков, поливитаминных препаратов, адаптогенов. Проводят также симптоматическое лечение. При низкой эффективности данной терапии показан спуск больных в предгорье на высоту 1500 м, где, как правило, в ближайшие 2—3 суток симптомы болезни полностью проходят на фоне амбулаторного лечения.

Больных горной болезнью средней и тяжелой степени необходимо эвакуировать в лечебные учреждения, расположенные на равнине или в предгорье. Перед эвакуацией им в течение 20—30 мин следует провести оксигенотерапию, лучше смесью кислорода и углекислого газа (5—7%). Применяют также кардиотонические средства. Необходимо предусмотреть запас кислорода на период эвакуации, а также по показаниям осуществлять неотложные медицинские мероприятия с учетом форм клинического течения горной болезни.

Горная болезнь может осложняться отеком легких, головного мозга, дистрофией миокарда, почечной и печеночной недостаточностью.

Острый высокогорный отек легких обычно начинается с ухудшения общего состояния, появления слабости, интенсивно нарастающей одышки и тахикардии. Дыхание делается частым, 50—60 в 1 мин, поверхностным. Беспokoит кашель, первоначально сухой, а затем с кровависто-пенистой мокротой. В последующем дыхание приобретает kloкочущий характер, в легких начинают прослушиваться влажные хрипы.

Первая помощь. При развитии высокогорного острого отека легких больному следует придать полусидячее положение и создать полный покой. Рекомендуют раннюю оксигенотерапию с применением «пенога-

сителей» (этиловый спирт, антифомсилан) и наложение «венозных» жгутов на верхние и нижние конечности (см. стр. 497).

Острый высокогорный отек головного мозга. Клиническая картина данного состояния складывается из нарастающей головной боли, шаткости походки, тошноты, рвоты, иногда потери сознания, сопровождающейся судорогами.

Первая помощь включает в себя ингаляцию кислорода или карбогена, мочегонные средства, препараты, снижающие проницаемость тканевых барьеров и обладающие антигипоксантами действием. По показаниям назначают симптоматические средства — противосудорожные, противорвотные и др.

Острая дистрофия миокарда возникает, как правило, при сочетанном воздействии на организм гипоксии и чрезмерных физических нагрузок.

Клиническая картина складывается из выраженных болей в сердце, нарушений сердечного ритма и проводимости.

Объем и характер неотложной помощи определяются ведущим клиническим синдромом.

Острая высокогорная почечная и печеночная недостаточность. Проявления первой сходны с клиникой острого гломерулонефрита (отеки, гипертензия, мочевого синдром и др.), а второй — вирусного гепатита (желтуха, гиперферментемия и др.). Отличительным признаком осложненной горной болезни от указанных заболеваний является быстрая (обычно в течение недели) нормализация функций данных органов.

Неотложная помощь определяется ведущими клиническими синдромами.

Все вышеперечисленные осложнения горной болезни являются показанием к экстренной эвакуации в лечебные учреждения районов предгорья или равнины.

21.5. Инфаркт миокарда

Омертвление (некроз) участка сердечной мышцы — одна из самых частых причин смерти (при занятиях физической культурой и спортом — 37% случаев внезапной смерти). Инфаркт миокарда является следствием резкого нарушения кровоснабжения сердца в результате атеросклероза коронарных

сосудов, их спазма или закупорки сгустком крови.

Эмоциональные потрясения, особенно внезапные, могут вызвать инфаркт миокарда вследствие усиленного выброса в кровь адреналина. Хроническое нервное переутомление, бессонница, конфликты на службе и в семье увеличивают риск возникновения инфаркта миокарда. Повышает риск развития инфарктом миокарда курение свыше 10 сигарет в день, неумеренное потребление кофе и чая.

В 20% всех случаев инфаркт миокарда имеет летальный исход, причем в 60—70% — в первые 2 часа болезни. Летальность при инфаркте миокарда определяют его важнейшие осложнения — аритмии и кардиогенный шок. Реже наблюдают разрыв сердца и тромбоэмболию легочной артерии.

Обычно инфаркт миокарда проявляется приступом стенокардии в виде интенсивных болей за грудиной, резкой слабостью (100% случаев), холодным потом, часто возбуждением. Самые тяжелые его проявления — острая сердечная недостаточность и отек легких.

Наиболее частый вариант дебюта инфаркта миокарда — ангинозный — характеризуется тяжелым болевым синдромом и электрической нестабильностью миокарда. Боль, не купируемая нитроглицерином, продолжается несколько часов или суток. В типичных случаях инфаркта миокарда она локализуется за грудиной, сжимающего, давящего или «пекущего» характера, иррадирует (распространяется) в левую лопатку, левую кисть, шею, зубы, язык.

Иногда острая «болевая» стадия инфаркта миокарда очень коротка (10—20 мин) и не привлекает должного внимания; в связи с этим регистрация ЭКГ после каждого приступа болей в области сердца должна стать правилом. Около 25% всех случаев инфаркта миокарда не распознаются вовремя.

К аритмическому варианту заболзания относят те случаи, когда инфаркт миокарда начинается с острых нарушений ритма или проводимости сердца при отсутствии болей. Обычно возникает экстрасистолия, могут быть приступы мерцания или трепетания предсердий, различные нарушения проводимости. Наиболее грозными являются желудочковые (особенно групповые и ранние) экстрасистолы.

Цереброваскулярный вариант может быть представлен головной болью, головокружением, тошнотой, рвотой, расстройствами зре-

ния, различной степенью помрачения сознания (от легкой заторможенности до комы) и очаговыми неврологическими симптомами.

Астматический вариант проявляется внезапным, часто немотивированным приступом одышки или отека легких. Отек легких характеризуется нарастающей бледностью, цианозом, резкой одышкой, вначале в легких выслушиваются свистящие хрипы, затем влажные хрипы, клочковатое дыхание, изо рта выделяется пенная жидкость с примесью крови.

Абдоминальный вариант инфаркта миокарда может быть представлен болями ощущениями в подложечной области, реже — в области правого подреберья; при нем могут наблюдаться тошнота, рвота, вздутие кишечника, расстройства стула, атония кишечника, повышение температуры тела.

Безболевая (малосимптомная) форма инфаркта миокарда проявляется такой неспецифической симптоматикой, как ухудшение сна или настроения, неопределенные ощущения в грудной клетке.

Основной диагностики инфаркта миокарда, особенно в первые часы заболевания, являются клинические проявления, а в дальнейшем — соответствующие динамические изменения на ЭКГ и повышение активности трансаминаз, миоглобина и кардиотропонинов в крови.

Клиническое течение инфаркта миокарда у лиц молодого возраста отличается рядом особенностей, по сравнению с таковым в старших возрастных группах.

Внимание! Острый инфаркт миокарда в молодом возрасте нередко возникает на фоне кажущегося полного здоровья. Предшествующие ему боли в области сердца, как правило, отсутствуют. Вместе с тем начало инфаркта миокарда в большинстве случаев протекает с выраженным затяжным болевым синдромом.

У 80% больных молодого возраста регистрируют трансмуральный, то есть захватывающий все слои, инфаркт миокарда больших размеров, в 27% случаев острая фаза инфаркта миокарда сопровождается развитием желудочковых нарушений сердечного ритма.

Первая помощь. Применение препаратов, расширяющих коронарные сосуды (нитроглицерин), устранение болевого синдрома, экстренная госпитализация на специальной машине «скорой помощи».

21.6. Коллапс

Коллапс — тяжелая степень острой сердечно-сосудистой недостаточности, когда возникают резкое падение артериального давления (АД) и деятельности сердца. Частое явление при заболеваниях, сопровождающихся болями и интоксикацией (пневмония, пищевые токсикоинфекции, острый панкреатит, перитонит), тяжелом шоке, массивной кровопотере. *Удар в область солнечного сплетения или в область промежности также может привести к коллапсу.* Больной бледен, кожа покрыта холодным потом с синюшным оттенком. Сознание иногда затемнено. Дыхание частое, поверхностное. Пульс нитевидный, АД ниже 60 мм рт.ст. Если не принять соответствующих мер, больной может умереть.

Первая помощь. Устранение причины, вызвавшей коллапс и борьба с сосудистой и сердечной недостаточностью. Для привлечения притока крови к мозгу больному следует поднять ноги. В комплексе с препаратами, воздействующими на сократительную силу сердечной мышцы, используют средства, повышающие артериальное давление.

21.7. Обжатие грудной клетки

Во время погружения в воду на тело спортсмена начинает оказывать воздействие гидростатическое давление, возрастающее с увеличением глубины. Пропорционально внешнему гидростатическому воздействию уменьшается объем воздуха в легких и увеличивается его давление, что приводит к деформации грудной клетки. Достигнув глубины 10 м, спортсмен, по сравнению с поверхностью, испытывает удвоенное давление, что приводит к уменьшению объема воздуха в легких до 3 л. Соответственно на глубине 30 м объем воздуха уменьшается до 1,5 л, т.е. становится равным остаточному объему легких. Учитывая это, *глубина около 30 м считается физиологическим пределом свободного ныряния.* При дальнейшем погружении может резко затрудниться кро-

воображение и, как следствие, развиться острая сердечная недостаточность. По рекомендации КМАС (Медицинская профилактическая комиссия), *глубина ныряния для мужчин должна находиться в пределах 15—20 м (погружение только на вдохе, на выдохе нырять не рекомендуют, т.к. возможно возникновение обжатию грудной клетки).*

Различают легкую и тяжелую формы обжатию грудной клетки. При легкой форме сознание сохранено, но наблюдаются легкая одышка, чувство стеснения и незначительная боль в груди, слабость, головная боль, учащенный пульс, в мокроте возможна кровь. При тяжелой форме обжатию грудной клетки пострадавший находится в бессознательном состоянии. Отмечают одышку, синюшность кожных покровов, лица и губ, нередко кровавую пену в углах рта, нарушения ритма сердца, иногда судороги и другие признаки артериальной газовой эмболии. Через некоторое время возможно постепенное ослабление и прекращение дыхания и сердечной деятельности.

Первая помощь. При обжатию грудной клетки следует обеспечить пострадавшему полный покой и вдыхание кислорода, а также постараться срочно доставить его в лечебное учреждение, где имеется барокамера. Во время транспортировки ныряльщика укладывают на носилки животом вниз, повернув голову набок. «Ножную часть» носилок необходимо несколько приподнять, чтобы уменьшить вероятность попадания газовых пузырьков в сосуды сердца и головного мозга.

21.8. Обмороки

Обморок — внезапная кратковременная обратимая потеря сознания, возникающая в результате острого нарушения мозгового кровообращения или острого нарушения метаболизма в тканях мозга. Различают обмороки рефлекторного неврогенного генеза (психогенный, ортостатический, гравицитационный, вазовагальный) и симптоматические.

Психогенный обморок. Развитие данного вида обморока связано с рефлекторным расширением периферических сосудов, обуславливающим снижение сердечной производительности и, как следствие, гипоксию мозга. Подобные обмороки, как правило,

возникают после стрессов, в положении стоя или сидя, и быстро купируются при переводе пациента в горизонтальное положение.

К провоцирующим факторам относят внезапный страх, венепункцию, вид крови и др.

Продромальными симптомами являются зевота, слабость, подташнивание, побледнение, затуманенное зрение, пошатывание, повышенная потливость, тахикардия, сменяющаяся брадикардией. При снижении систолического давления ниже 70 мм рт.ст. происходит потеря сознания: субъект может упасть, но чаще медленно опускается на землю.

Кожные покровы бледные, влажные, зрачки расширены, симметричны, их реакция на свет всегда сохранена, хотя и ослаблена, дыхание поверхностное, но его присутствие не вызывает сомнения, пульс на лучевой артерии может не определяться, однако достаточно четко регистрируется на сонной и бедренной артериях, брадикардия (40—50 уд/мин), систолическое давление меньше 70 мм рт.ст., верхушечный толчок определяется, тоны сердца прослушиваются, температура тела нормальная.

Первая помощь. При обмороках рефлекторного неврогенного генеза следует оставить упавшего на земле лицом вверх, ослабить воротник или любую стесняющую его одежду, приподнять на 15° ноги (последнее запрещают делать при подозрении на перелом позвоночника, костей таза или голени), дать понюхать нашатырный спирт. После перечисленных мероприятий сознание, как правило, возвращается. Если этого не произошло, необходимо немедленно приступить к мероприятиям, направленным на профилактику западения языка и уточнению причин потери сознания. После возвращения сознания следует постепенно перевести пострадавшего в вертикальное положение. При быстром переводе обморок может повториться, причем длительность повторного обморока нередко значительно больше, чем первичного. Если повторный обморок все же наступил, необходимо вновь преодолеть все мероприятия и попытаться уточнить причины его возникновения. При повторной потере сознания показаны врачебная помощь и проведение мероприятий, направленных на купирование возможного гипогликемического состояния.

Вазовагальный обморок. Развитие обморока связано с внезапным рефлекторным подавлением блуждающим нервом сердечной

деятельности вплоть до полной остановки сердца или внезапным рефлекторным расширением периферических сосудов, приводящим к резкому несоответствию емкости сосудистого русла сердечному выбросу.

В первом случае наблюдают клиническую картину внезапного прекращения кровообращения, во втором — клиническую картину простого обморока. К факторам, провоцирующим возникновение данного вида обморока, относят резкий поворот головы, тугой воротник, бритье шеи, давление или удар в область каротидного синуса, подложечную область, глазные яблоки, сильное сжатие грудной клетки, особенно на фоне гипервентиляции, энергичное растяжение мышц туловища, кашель, мочеиспускание, печеночный болевой синдром.

Первая помощь при вазовагальном обмороке направлена на снижение повышенного тонуса блуждающего нерва или повышение тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы. В обоих случаях дополнительно к мероприятиям, описанным выше, проводят введение раствора атропина. Если невозможно ввести атропин парентерально, его закапывают в нос (для этого необходимо 1 мл 0,01%-ного раствора атропина развести в 1 мл воды). При отсутствии атропина могут быть использованы эфедрин или адреналин. При закапывании в нос 1 мл 0,1%-ного раствора адреналина (в отличие от атропина или эфедрина) следует разводить его не в 1, а в 2 мл воды.

Ортостатический обморок. Развитие ортостатического обморока связано с депонированием крови в сосудах нижних конечностей, обуславливающим резкое снижение сердечного выброса. Различают функциональный и органический ортостатический обморок.

Функциональный ортостатический обморок возникает во время длительного непод-

вижного пребывания в вертикальном положении или при быстром переходе из горизонтального положения в вертикальное. Основной причиной органического ортостатического обморока является гипотония. К факторам, провоцирующим возникновение ортостатического обморока, относят рвоту и понос, применение некоторых лекарственных препаратов, посещение накануне парной бани и сауны, жаркую погоду.

Клиническая картина идентична таковой при простом обмороке.

Первая помощь. При ортостатическом обмороке дополнительно к комплексу мероприятий, перечисленных выше, применяют бинтование нижних конечностей эластичным бинтом, а также их отводящий массаж.

Гравитационный обморок (шок). Развитие данного вида обморока связано с постнагрузочным расширением сосудов венозного русла мышц (особенно нижних конечностей), обуславливающим резкое снижение сердечного выброса.

Клиническая картина идентична таковой при ортостатическом обмороке. Профилактика гравитационного шока заключается в постепенном (а не резком) прекращении мышечной работы.

Первая помощь аналогична неотложной помощи при ортостатическом обмороке. Если этого оказывается недостаточно, необходимо прибегнуть к введению препаратов, повышающих АД.

21.9. Острое физическое перенапряжение

Предвестники и клинические синдромы острого физического перенапряжения приведены в табл. 21.1 и 21.2.

Таблица 21.1

Предвестники острого физического перенапряжения
(А.М. Алавердян с соавт., 1987)

Общие признаки	Местные признаки
<ul style="list-style-type: none"> • Резкая общая усталость, ухудшение координации движения • Головокружение, шум в ушах, мелькание «мушек» перед глазами, пульсация крови в висках 	<ul style="list-style-type: none"> • Мышечная слабость, ощущение тяжести, боли в работающих мышцах • Частое, поверхностное дыхание с чувством нехватки воздуха

Общие признаки	Местные признаки
<ul style="list-style-type: none"> • Тошнота • Изменение окраски кожных покровов (резкое покраснение, бледность, цианоз, мраморность), «гусиная кожа», ощущение стянутости участков кожи с волосатым покровом на груди и плечах, сухость кожи или липкий холодный пот 	<ul style="list-style-type: none"> • Ощущение тяжести, дискомфорта в области сердца • Тяжесть в эпигастрии и правом подреберье • Тяжесть в пояснице

Таблица 21.2

Клинические синдромы острого физического перенапряжения
(А.М. Алавердян с соавт., 1987)

Системы	Клинические синдромы	
	встречающиеся часто	встречающиеся редко
Нейро-эндокринная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обморок 2. Гипогликемический 3. Гипертермический (тепловой удар) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Психоаффективный
Сердечно-сосудистая	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЭКГ-синдром острого перенапряжения: <ul style="list-style-type: none"> • ЭКГ-признаки острых изменений миокарда • ЭКГ-признаки перегрузки отделов сердца 2. Острая застойная сердечная недостаточность: <ul style="list-style-type: none"> • правожелудочковая • левожелудочковая 3. Аритмический синдром 4. Коллапс (острая сосудистая недостаточность) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Острая коронарная недостаточность с исходом в: <ul style="list-style-type: none"> • инфаркт миокарда • фибрилляцию желудочков (внезапная смерть) 2. Кровоизлияние в сердечную мышцу 3. Острые деструктивно-дегенеративные изменения миокарда, приводящие к внезапной смерти
Дыхательная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бронхоспастический синдром 2. Острая эмфизема легких 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спонтанный пневмоторакс

Первая помощь. Больного следует уложить на спину, расстегнуть стесняющую одежду, обеспечить доступ свежего воздуха, начать ингаляцию кислорода. Подкожно вводят 2 мл кордиамина, 2 мл 10%-ного раствора кофеина или 3—4 мл 20%-ного раствора камфоры. При необходимости введение вышеперечисленных препаратов можно повторить.

21.10. Отек легких

Отек легких может быть вызван различными причинами. При инфаркте миокарда он обусловлен сердечной недостаточностью

и возникающим в связи с ней нарушением оттока крови из легочных сосудов. У больных гипертонической болезнью или анемией отек легких возникает в основном вследствие перераспределения крови в организме и ее накопления в легочной системе. То же самое происходит при травмах и заболеваниях мозга. При уремии, отравлении токсическими веществами (хлор, фосген) в развитии отека легких огромную роль играет повышенная проницаемость стенки легочных капилляров. Независимо от причины отек легких приводит к нарушению дыхания и гипоксии. Один из первых симптомов — затрудненное частое дыхание (одышка), беспокойство больного, учащение пульса.

В дальнейшем дыхание становится хриплым и даже клокочущим, появляется кашель с выделением белой или розовой пенистой мокроты. Эта пена препятствует поступлению воздуха в альвеолы легких, у больного развивается кислородное голодание, один из признаков которого — цианоз кожи и слизистых оболочек.

Первая помощь. Необходимо восстановить проходимость дыхательных путей, удалить пенистую мокроту (с этой целью применяют отсасывание мокроты), обеспечить вдыхание кислорода с парами спирта, который является одним из эффективных противопенных средств. Для уменьшения кровенаполнения в легочных сосудах целесообразно наложение жгутов на конечности. При этом необходимо пережимать лишь венозные сосуды и сохранять нормальный артериальный кровоток. Поэтому, наложив жгут, следует проверить наличие пульса на артерии ниже жгута. Для уменьшения наполнения кровью сосудов легких показаны мочегонные средства, снижающие АД. Однако при низком артериальном давлении применять

эти препараты следует с большой осторожностью. Оказывая помощь больным с отеком легких, следует помнить о различных причинах и механизмах его развития. Применив противопенную терапию, ингаляции кислорода и наложение жгутов, необходимо немедленно вызвать скорую медицинскую помощь.

Отек легких, вызываемый прыжками в воду

Иногда у относительно здоровых индивидуумов развивается отек легких при прыжках в воду и плавании, что связано с усилением нормальных вазоконстрикторных ответов (особенно на холод), достаточным для возникновения сердечной декомпенсации. Лица, у которых однажды наблюдался отек легких должны находиться в группе повышенного риска, и им следует посоветовать оставить занятия прыжками в воду. Нифедипин уменьшает патологические вазоконстрикторные ответы на физиологические стимулы у людей, склонных к возникновению отека легких при прыжках в воду.

21.11. Аптечка тренера

(модифицированные данные Н.А. Коротаева, А.В. Ширяева, 1999)

Таблица 21.3

Название	Миним. кол-во
МЕДИКАМЕНТЫ	
<i>1. Для внутривенных и внутримышечных инъекций</i>	
Адреналина гидрохлорид 0,1% — 1,0	1—2 амп
Анальгин 50% — 2,0	1—2 амп
Баралгин 5,0	1—2 амп
Кордиамин 1,0	2—3 амп
Кофеин 10% — 1,0	2—3 амп
Преднизолон 3% — 1,0	1—2 амп

Продолжение таблицы 21.3

Название	Миним. кол-во
<i>2. Аллопатические средства для применения per os. (внутрь)</i>	
Анальгин	1 уп
Беллалгин	1 уп
Валидол	1 уп
Валокордин, корвалол	1 флакон
Имодиум	1 уп
Календула, эвкалипт	1 флакон
Кордиамин	1 флакон
Мятные таблетки, ментол	1 уп
Нитроглицерин	1 уп
Но-шпа	1 уп
Парацетамол	1 уп
Цитрамон	1 уп
Элеутерококк, женьшень	1 флакон
<i>3. Растворы и мази для местного лечения</i>	
Нашатырный спирт	не менее 60 мл
Клей БФ	1 флакон
Борный спирт	1 флакон
Бриллиантовая зелень	1 флакон
Р-р йода, 3%-ный	не менее 200 мл
Р-р перекиси водорода, 3%-ный	1 флакон
Спирт этиловый	2 флакона
Синтомициновая эмульсия	не менее 100 мл
Меновазин	2 флакона
Галазолин, нафтизин	1 флакон

Название	Миним. кол-во
Сульфацил-натрий	не менее 5 амп
Хлорэтил	7—10 амп
Фастум-гель	1 туба
Троксевазин, лиотон-1000	1 туба
Финалгон, бен-гей	1 туба
ИНСТРУМЕНТАРИЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА	
<i>1. Хирургический</i>	
Жгут	2
Ножницы	1—2
Перчатки резиновые	2—3 пары
Пинцет	1—2
Роторасширитель	1
Шприцы: 2,0 мл 5,0 мл 10,0 мл 20,0 мл	3 3 3 3
Языкодержатель	1
<i>2. Терапевтический</i>	
Вибромассажер портативный	1
Пипетки	1—2
Термометры	1—2
Тонометр	1
Фонендоскоп	1
Электрический фонарик	1
ПЕРЕВЯЗОЧНЫЕ И УПАКОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА	
Бинты: 10×7 14×7 7×5 трубчатый	3—4 3—4 3—4 10

Окончание таблицы 21.3

Название	Миним. кол-во
Вата, ватные шарики	не менее 100 г
Гемостатическая губка	1
Гипотермический пакет «Полус-1»	1
Контейнер для льда	1
Лейкопластырь	не менее 3—4 уп
Марлевые турунды	не менее 10
Пластырь бактерицидный	не менее 3—4 уп
Салфетки стерильные	не менее 5

21.12. Профилактика и лечение некоторых заболеваний и патологических состояний

21.12.1. Лихорадка

Физические методы снижения температуры:

- обтирание тела слабым раствором уксуса,
- прикладывание холода на область крупных артерий,
- влажное обертывание,
- теплая (не холодная!) ванна: около 37°.
- клизма с водой комнатной температуры.
- адекватный питьевой режим (обильное питье),
- шадящая диета,
- обязательное проветривание помещения,
- запрещение «укутывать» больного, так как последнее препятствует теплоотдаче,
- прохладный воздух в помещении (но не холодный, так как больной остается прохладно одетым).

Жаропонижающие лекарственные средства. В соответствии с установками ВОЗ, не рекомендуют применять жаропонижающие средства при температуре ниже 39,0—39,5°С. Жаропонижающие средства не сле-

дует использовать получающим антибактериальные препараты, поскольку они затрудняют оценку эффективности последних.

Жаропонижающие не следует назначать для регулярного «курсового» приема 2—4 раза в день вне зависимости от уровня температуры. Дополнительная доза жаропонижающих показана только после повторного подъема температуры до указанного выше уровня; при таком подходе редко понадобится использование более 2 доз в день, что снижает опасность передозировки препаратов.

Все жаропонижающие средства способны вызывать **нежелательные эффекты** — эрозии желудка, желудочные кровотечения, «аспириновую» астму. Анальгин (метамизол) помимо других побочных эффектов обладает угнетающим действием на кроветворение, что послужило причиной его официального запрещения в 100 странах.

При использовании у детей из списка жаропонижающих ввиду их токсичности *должны быть исключены: амидопирин, антипирин, фенацетин* (последний входит в состав свечей «Цефекон»). В связи со способностью вызывать синдром Рея (токсическое поражение мозга, жировое перерождение внутренних органов, преимущественно печени и головного мозга) у детей до 15 лет с острыми заболеваниями запрещен прием ацетилсалициловой кислоты (аспирина).

Для клинического применения, таким образом, пригодны только **ибупрофен и парацетамол**.

Наиболее распространенным жаропонижающим/обезболивающим средством для детей является **парацетамол**. Ибупрофен считается более сильным и более быстро действующим средством, но из-за большого количества побочных эффектов его обычно используют во вторую очередь. При очень сильном жаре эти два средства можно применять по очереди, однако суммарная суточная доза каждого из них не должна превышать разрешенный максимум.

Необходимо дифференцированно выбирать жаропонижающие средства для детей с лихорадкой инфекционного и неинфекционного генеза. Детям без отягощенного анамнеза при повышении температуры тела выше 38,5—39°С в связи с ОРВИ в качестве жаропонижающего средства можно назначать парацетамол и ибупрофен, а детям старше 1 года, имеющим неблагоприятный фон (перинатальное повреждение ЦНС, гипертонивно-гидроцефальный, судорожный синдром в анамнезе) при повышении

температуры выше 38°C наиболее оправданно назначение жидких лекарственных форм ибупрофена (ибуфен).

Общим для всех жаропонижающих является способность подавлять синтез простагландинов, с чем и связаны их основные нежелательные эффекты — эрозии желудка, желудочные кровотечения, «аспириновая» астма. В наименьшей степени это наблюдается при применении парацетамола, **Парацетамол фактически остается жаропонижающим средством, не имеющим более безопасной альтернативы для лечения, в т.ч. у детей.**

В отношении суточных доз парацетамола существуют большие расхождения, в основном рекомендуют дозы от 30 мг/кг/сутки (Франция) до 65 мг/кг/сутки (США и ряд других стран).

Парацетамол у детей считается менее гепатотоксичным, чем у взрослых;

С целью предотвращения токсичности парацетамола при применении препарата необходимо соблюдать следующие правила:

— парацетамол следует применять только как жаропонижающее, а не обезболивающее средство;

— общепринятой разовой дозировкой парацетамола является 10—15 мг/кг внутрь;

— разовая доза парацетамола в свечах — 15—20 мг/кг, эффект при их применении наступает позже;

— «курсовое» лечение парацетамолом **недопустимо**, вводить повторную его дозу следует лишь при новом подъеме температуры;

— длительность применения парацетамола без консультации с врачом не должна превышать 3 дней. Сохранение лихорадки более трех дней делает весьма вероятным диагноз бактериальной инфекции и, возможно, требует назначения антибактериальных средств.

У детей эффективно использование **свечей Цефекон Н**, которые представляют собой комбинацию напроксена, кофеина и салициламида, благодаря чему обеспечивают высокую жаропонижающую и анальгетическую активность. Цефекон Н имеет ряд преимуществ перед пероральными нестероидными противовоспалительными препаратами.

При выборе формы подачи лекарства следует учитывать, что одно и то же лекарство в виде свечей начинает действовать позже, однако действует дольше.

При поочередном применении разных форм одного и того же активного вещества (свечей, сиропов, таблеток) необходимо

суммировать все полученные дозы, чтобы избежать передозировки.

У детей свечи лучше использовать после дефекации, т.к. в противном случае эффективность лекарства будет снижена каловыми массами и установить полученную дозу лекарства будет невозможно, при повторном же введении лекарства может возникнуть передозировка.

21.12.2. Заболевания глаз, зубов и ЛОР-органов

Ячмень. Местно — инсталляции 20% раствора сульфацил-натрия и 0,25% левомицетина (по 2 капли 3 раза в день) в сочетании с физиотерапевтическим лечением (сухое тепло и УВЧ). По показаниям антибактериальные и противовоспалительные лекарственные средства. Местная терапия с добавлением аппликаций 3% (**ВНИМАНИЕ : не 30%, а 3%**) раствора димексида.

Кариес. Центральное место в профилактике кариеса занимает фтор, который укрепляет зубную эмаль, оказывая либо внутреннее действие (таблетки со фтором и фторирование питьевой воды), либо местное (зубные пасты, полоскания фторсодержащими растворами, жевательные резинки со фтором (используются в Швеции). Местное действие фтор оказывает также при покрытии зубов фторсодержащим лаком, которое стоматолог производит ежегодно, а пациентам с повышенной кариесактивностью — 2 раза в год, иногда чаще.

Немаловажное значение в профилактике кариеса имеет использование для полосканий полости рта фторсодержащих растворов, которые особенно рекомендуют применять детям, беременным женщинам и людям с повышенной кариесактивностью. В стоматологических поликлиниках используется 0,2% раствор натрия фторида, в домашних условиях — 0,05% раствор, который можно приобрести в аптеках. Перед полосканием зубы необходимо вычистить. В рот берут 10 мл раствора и полоскание проводят в течение 2 мин, лучше перед сном. Раствор нельзя глотать, после полоскания, для лучшего действия фтора, не рекомендуется принимать пищу, пить и ополаскивать рот в течение получаса. Ребенок может начинать полоскания фторсодержащими растворами, а также пользоваться зубными пастами, содержащими фтор, в возрасте 5—6 лет, т. е. только тогда, когда научится правильно и хорошо сплевывать.

Правильная чистка зубов с использованием зубных щеток, зубных нитей (флоссов), зубных «ершиков», зубочисток дополняет и поддерживает действие фтора.

Уход за полостью рта, а именно — механическая очистка зубов, уменьшает общее количество бактерий, но не дает селективных изменений характера флоры. В этом отношении имеет огромное практическое значение использование хлоргексидина, который уничтожает карисогенные бактерии полости рта и применяется у пациентов всех возрастных групп с повышенным риском кариеса.

В Скандинавских странах хлоргексидин для профилактики кариеса используется в виде растворов (0,1—0,2%), гелей (0,5—1%) и лака. Аппликацию геля можно делать 1 раз в день (вечером) в течение 2 нед, либо 2 дня подряд по 3 раза в день. Время аппликации — 5 мин, после чего рот необходимо прополоскать водой.

Наиболее эффективны лаки, аппликация которых приостанавливает даже кариес корня зуба. Употребление лака возможно одновременно с ортодонтическим лечением. Аппликация его проста: лак наносят специальным шприцем на поверхность зубов, после чего пациент закрывает рот (при соприкосновении со слюной лак затвердевает), и через 10 мин лак удаляют одним из зубоврачебных инструментов. Действие одной аппликации лака длится несколько недель, иногда несколько месяцев. В течение года можно делать не более 3—4 курсов аппликации хлоргексидина, чтобы избежать побочных действий, таких как ощущение жжения в полости рта, нарушения вкуса, окрашивание пломб или язычка. Аллергические реакции на хлоргексидин чрезвычайно редки.

Активное употребление ксилита — не менее 3 раз в день в виде жевательных резинок с ксилитом, пастилы или таблеток. Наиболее распространенной является жевательная резинка с ксилитом, употреблять которую рекомендуется сразу же после каждого приема пищи (наилучшее профилактическое действие против кариеса — 3—5 раз в день). Употребление жевательной резинки с ксилитом после еды возвращает рН зубов к нейтральным показателям уже в течение 20 мин. Чем больше содержание ксилита в жевательной резинке, тем эффективнее происходит редукция кариеса. Активно употреблять ксилит рекомендуется лицам с повышенной кариесаивностью, детям,

особенно в период формирования постоянного прикуса, пациентам с гипосаливацией. Пассивно употреблять ксилит рекомендуется всем, например, в виде жевательной резинки с ксилитом. В специальных случаях употреблять ксилит рекомендуется диабетикам (пастила, кексы, шоколад с ксилитом и др.), лицам, стремящимся похудеть (жевательная резинка, пастила), спортсменам, когда после тренировок возникает сухость во рту (жевательная резинка), лицам, бросающим курить (пастила, жевательная резинка).

Острый риносинусит. В основе лечения острых синуситов лежат шесть основополагающих направлений:

1. Разгрузочная терапия.
2. Пункционное лечение.
3. Местная антибактериальная терапия.
4. Системная противовоспалительная терапия.
5. Секретолитическая терапия.
6. Физиотерапия.

Одним из основных направлений симптоматической (а в некотором смысле и патогенетической) терапии острых синуситов является восстановление проходимости соустьев околоносовых пазух, так называемая разгрузочная терапия при помощи сосудосуживающих средств. К ним относят противовоспалительные препараты системного (фенспирид) и особенно местного (фюзафюнжин) действия, а также секретолитические средства (синупрет, геломиртол форте).

Сосудосуживающие средства лучше назначать в виде носовых капель, аэрозоля, геля или мази.

В России и странах бывшего Советского Союза «золотым стандартом» в лечении острых гнойных синуситов до сих пор остается пункционное лечение. В странах же Западной Европы и США в большей степени распространено назначение системных антибиотиков. Это связано в первую очередь с травмированием психики больного при неоднократных повторных пункциях. Немаловажное значение имеет и отсутствие одноразовых пункционных игл, особенно в условиях постоянных фобий заражения инфекциями, передающимися через кровь (ВИЧ-инфекция, гепатит В).

Проанализировав все достоинства и недостатки метода пункционной терапии острых синуситов, ведущие специалисты пришли к выводу, что *пункционное лечение стоит применять по строгим показаниям, только*

при наличии слизисто-гнойного отделяемого в пазухе, мешающего комплексной патогенетической терапии. При катаральных синуситах, сопровождающихся лишь отеком (пусть даже значительным) слизистой оболочки околоносовых пазух и умеренным отделяемым в пазухах, пункция не показана.

Антимикробные препараты для местного воздействия на слизистые оболочки можно назначать в комплексе с системным применением антибиотиков, а в некоторых случаях и как альтернативный метод лечения острых синуситов.

Однозначно следует исключить практику введения в околоносовые пазухи растворов антибиотиков, предназначенных для внутримышечного или внутривенного введения.

Существуют специальные формы антибиотиков, предназначенные для эндоназального введения в виде спрея. В случае катарального синусита они могут проникать через соустья околоносовых пазух и непосредственно контактировать с возбудителем в очаге воспаления.

При заполнении же пазух слизистым или слизисто-гнойным экссудатом такой контакт становится невозможен.

В настоящее время для местной антибиотикотерапии острых синуситов используют носовые спреи «Фрамицетин», «Полидекса» и ингаляционный антибиотик «Фюзафюнжин» (биопарокс).

На заключительном этапе лечения в качестве поддерживающей терапии и с целью профилактики рецидивов с успехом применяют различные бактериальные лизаты. Наиболее известный из них — ИРС19.

Как правило, имеющиеся схемы профилактики и лечения в период реконвалесценции предполагают использование препарата два раза в день в течение 2—4 недель.

Фарингит. Для лечения фарингита применяют следующие методы:

1. Полоскание горла антисептическими, травяными растворами (например, раствором хлорофиллипта, ротокана, морской соли, эвкалипта и др.) 3—4 раза в день после приема пищи.

2. Орошение глотки антисептическими или содержащими антибиотики аэрозолями (такими, как гексорал, ингалипт, каметон, стопангин, йокс, биопарокс, тантум-верде и др.) по 2—3 дозы 2—4 раза в день.

3. Рассасывание таблеток или леденцов с антибактериальным, обезболивающим, смягчающим веществом (фарингосепт, фалиминт, стрепсилс, ларипронт и др.)

«Фарингол» — таблетки длительного действия, не имеющие аналогов в мире. Таблетка быстро и надежно фиксируется к слизистой неба и растворяется более 2-х часов. Применение 4—5 таблеток в сутки оказывает активное лечение до 20 часов.

«Тонгинал» — дезинфицирующее средство для полоскания, промывания, закапывания, снимает воспаление, убивает патогенную микрофлору, собирает и удаляет воспалительную слизь, повышает иммунитет. Одновременное применение препаратов на 80% исключает использование антибиотиков, сокращает время лечения до 3—4 дней, а также является надежной профилактикой сезонных инфекционных воспалительных заболеваний

При бактериальном фарингите — системные антибиотики.

Для симптоматического лечения боли в горле рекомендуют препарат **стрепфен**. Действие препарата наступает через 30 мин после начала рассасывания таблетки и характеризуется (в отличие от препаратов, содержащих местные анестетики) более длительным — 2—3 ч — действием.

Четырехдневное лечение стрепфеном позволяет достичь выраженного уменьшения боли в горле на 2-й, 3-й и 4-й день, а уменьшение отека — на 3-й и 4-й.

21.12.3. Заболевания сердечно-сосудистой системы.

Метаболические нарушения

Основные группы антигипоксантов (А.Л. Костюченко, 1998):

- Субстратные: АТФ, фосфобион, фосфокреатин, неотон, препараты янтарной, фумаровой, глютаминовой кислот, солкосерил (актовегин).

- Регуляторные: цитохром С, предуктал, милдронат.

- Пластические регуляторы нарушенного гипоксией обмена: инозин, рибоксин, биметил, этомерзол и др.

Механизмы действия основных антигипоксантов:

- **Неотон** (экзогенный фосфокреатин) — играет ключевую роль в энергетическом обеспечении мышечного сокращения, переносчик энергии, сохраняет внутриклеточный пул АТФ, увеличивает функцию выброса.

- **Милдронат** — снижает карнитинзависимое окисление жирных кислот, повышает интенсивность метаболических процессов

в миокарде и его работоспособность, перераспределяет коронарный кровоток в дистрофированные и ишемизированные зоны миокарда.

• **Коэнзим Q 10** (убихинон, кудесан) — активирует и участвует в энергетическом обмене митохондриях, является мощным антиоксидантом.

• **Триметазидин (предуктал)** — оптимизирует субстратный энергетический метаболизм в сердечной мышце, ингибирует окисление свободных жирных кислот и уве-

личивает активность окислительного фосфорилирования.

• **Мега-Л-карнитин** (L-карнитин, левокарнитин) — регулирует окисление глюкозы в кардиомиоците, непосредственно стимулирует окислительное фосфорилирование.

• **Актовегин** — активирует клеточный метаболизм, увеличивает транспорт кислорода, глюкозы, метаболизм АТФ.

• **Цитохром (цитро-Мак)** — участвует в тканевом дыхании, активирует окислительное фосфорилирование.

Таблица 21.4

**Антигипоксические средства,
наиболее широко используемые в клинической практике
(Н.Ю. Семиголовский, 1998)**

Антигипоксикант	Форма выпуска	Введение	Максимальная суточная доза, мг/кг
Амитизол	Ампулы 1,5% 5 мл	в/в, кап.	2—4 (до 15)
Олифен	Ампулы 7% 2 мл	в/в, кап.	2—4
Рибоксин	Ампулы 2% 10 мл	в/в, кап., стр.	3—6
Цитохром С	Флаконы 4 мл (10 мг)	в/в, кап., в/м	0,15—0,60
Милдронат	Ампулы 10% 5 мл	в/в, стр.	5—10
Пирацетам	Ампулы 20% 5 мл Таблетки 200 мг	в/в, кап. перорально	10—15 (до 150) 5—10
Оксибутират лития	Ампулы 20% 2 мл	в/м	10—15
Асписол	Ампулы 1 г	в/в, стр.	10—15
Солкосерил	Ампулы 2 мл	в/м	50—300
Актовегин	Флаконы 10% 250 мл	в/в, кап.	0,3
Убихинон (коэнзим Q10)	Таблетки 10 мг	перорально	0,8—1,2
Бемитил	Таблетки 250 мг	перорально	5—7
Триметазидин (предуктал)	Таблетки 20 мг	перорально	0,8—1,2

Антиоксиданты

Антиоксидантная терапия включает поливитаминовые препараты с высоким содержанием витаминов А, С, Е, микроэлементов селена: витамин-плюс, триовит, олигогал-Се. Выраженным антиоксидантным эффектом обладают эссенциале, а также мексидол.

Нестероидные анаболические препараты

К нестероидным анаболическим препаратам относят:

- инозин (рибоксин, инозин-Ф);
- калия оротат;
- магния оротат (магнерот) — препарат помимо усиления синтеза нуклеино-

вых кислот улучшает обмен липидов, предупреждает некроз кардиомиоцитов; особенно при кардиомиопатиях с нарушением ритма сердца;

- витамин B₁₂ или его кофермент (кобамамид) — мощный стимулятор синтеза нуклеиновых кислот;
- фолиевую кислоту;
- экдистен;
- отдельные аминокислоты и полиаминокислотные комплексы.

Хроническая венозная недостаточность

Перед медикаментозным лечением хронической венозной недостаточности стоит много задач, которые решают в первую очередь исходя из степени выраженности клинических симптомов, но основным лекарственным средством в лечении любых форм хронической венозной недостаточности должен быть препарат, обладающий флеботонизирующим эффектом. По мере нарастания степени хронической венозной недостаточности требуются дополнительное воздействие на лимфатическую систему, борьба с отеком, улучшение микроциркуляции и коррекция реологии крови.

Для повышения венозного тонуса используют большую группу флеботоников: **анавенол, венорутон, троксерутин, гливенол**. К флеботоникам последнего поколения можно отнести **гинкор форт, цикло-3-форт, эндотелон**.

Важной установкой для практического применения любого из указанных флеботоников являются сроки его применения. При «циклических» отеках нижних конечностей у женщин достаточным будет назначение препарата с 10-го по 28-й день менструального цикла. Но для лечения пациентов с явлениями хронической венозной недостаточности длительность приема препарата опреде-

ляется клиническими проявлениями болезни и может составлять от 1 до 2,5 месяцев.

Следующей важной задачей лечения выраженных форм хронической венозной недостаточности является **коррекция микроциркуляторных расстройств и гемореологии**. В настоящее время в арсенале флебологов имеется много соответствующих препаратов — от различных форм **ацетилсалициловой кислоты и пентоксифиллина (200—400 мг) до самых современных тиклопидина и клопидогреля**.

Чрезвычайно важное значение в лечении больных с хронической венозной недостаточностью имеет борьба с отеком конечности, который обусловлен как венозным, так и лимфатическим компонентом. С этой целью в последние годы успешно применяют **возбэнзим**, являющийся комплексом ферментов растительного и животного происхождения, восстанавливающим проницаемость клеточных мембран, вызывая антиагрегантный и фибринолитический эффект. Относительным неудобством препарата является необходимость приема 5—10 таблеток 3 раза в день и длительность курсового лечения не менее 3—6 месяцев.

Весьма эффективным в плане уменьшения отека зарекомендовал себя гомеопатический препарат **Траумель С**.

Флеботоническим и капилляропротекторным действием обладают также препараты эскузана. Они оказывают также умеренное антикоагулянтное действие.

Для улучшения обменных процессов и микроциркуляции считается целесообразным назначение актовегина в виде внутривенных инфузий (10—20 вливаний на курс) или по 1—2 драже 3 раза в день.

Для стимуляции обменных процессов в тканях рекомендуется **солкосерил** в виде внутривенных или внутримышечных введений (курс — 4—10 дней).

Таблица 21.5

Фармакологическая активность и клиническая эффективность некоторых медикаментозных средств

Препарат	Тонус вен	Лимфодренаж	Микроциркуляция	Гемореология	Купирование воспаления
Детралекс	++	++	++	+	+
Троксевазин	+	+	+	?	+
Гинкор-Форт	++	+	+	+	+

Окончание таблицы 21.5

Препарат	Тонус вен	Лимфодренаж	Микроциркуляция	Гемореология	Купирование воспаления
Гливенол	+	?	+	—	+
Венорутон	+	+	+	?	+
Цикло-3-Форт	+	+	+	?	
Эндотелон	+	+	?	?	—
Трентал	—	—	++	++	—
Энзимы	—	+	+	+	+

Таблица 21.6

Варианты флеботропной терапии в зависимости от степени хронической венозной недостаточности

Препараты	Класс CEAP					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Эскузан	—	—	2—2,5 мес 3 раза в год	—	—	—
Эндотелон	—	—	1 мес 2 раза в год	1 мес 3 раза в год	—	—
Цикло-3-Форт	—	—	1 мес 2 раза в год	1 мес 3 раза в год	—	—
Венорутон (троксерутин)	—	—	1 мес 2 раза в год	1 мес 3 раза в год	1 мес 4 раза в год	—
Гинкор-Форт	—	—	1,5 мес 2 раза в год	1,5 мес 3 раза в год	1,5 мес 3 раза в год	—
Детралекс	—	—	2 мес 2 раза в год	2 мес 3 раза в год	3 мес 2 раза в год	3—4 мес 2 раза в год

21.12.4. Заболевания желудочно-кишечного тракта.

Дисбактериоз

В целях профилактики дисбактериоза прежде всего рекомендуются включение в рацион продуктов питания, содержащих большое количество клетчатки (отруби по 1 чайной ложке 2 раза в день, овсяные хлопья, различные салаты с добавлением подсолнечного масла), а также регулирующих функцию кишечника ягод и фруктов (яблоки, свекла, брусника, абрикосы, грейпфруты, черная смородина и др.). Обязательны включение в рацион кисломолочных продуктов, содержащих бифидобактерии («Бифидок», «Вита», «Кисломолочный бифидумбактерин» и др.), и прием поливитаминных препаратов.

Перспективным представляется и использование нового пробиотического средства «Биофлор», являющегося экологически чистой биодобавкой, содержащей биологически активные пищевые экстракты из мяты, прополиса, петрушки, капусты и пр., под-

квашенные бактериями кишечной палочки Коли-М-17 (Маев И.В. с соавт., 1998; Савченко З.И. с соавт., 2000).

Целесообразно проведение в течение года 2-3 курсов продолжительностью 3-4 недели приема бифилиза

Запор

Принципы лечения запора предполагают использование:

- дозированной гимнастики;
- массажа живота;
- физиотерапевтических процедур (при отсутствии противопоказаний);
- правильного рациона питания с включением пищевых волокон и полноценного водного баланса;
- слабительных;
- прокинетиков (восстанавливающих моторную функцию)
- спазмолитиков (устраняющих спазм) в отдельных группах больных;
- препаратов, имеющих сродство с серотониновыми рецепторами.

Таблица 21.7

Классификация слабительных средств по основному механизму их действия (Л.И.Бутова, 2003)

Основной механизм действия	Основные эффекты в ободочной кишке	Примеры лекарственных препаратов
Увеличение массы содержимого кишечника	Препараты абсорбируют воду и увеличиваются в объеме, обеспечивая возрастание объема содержимого кишечника и содержание влаги в каловых массах	Psyllium: Мукофальк (mucofalk), Германия
Увеличение осмотического давления в кишечнике	1. Расщепление лактулозы бактериями толстой кишки на молочную, муравьиную и уксусную кислоты дает осмотический эффект 2. Макрогол (молекулярная масса — 3000—4000) образует водородные связи с молекулами воды в просвете кишки, наводняет фекалии, тем самым увеличивая в объеме пищевой комок 3. Солевые слабительные повышают осмотическое давление в тонкой кишке и вызывают поступление дополнительного объема воды в просвет кишки	Lactulose: дюфалак (duphalac), Германия, Нидерланды Livo-/ac, Индия normase, Италия Macrogols: форлакс (forlax), Франция Magnesium hydroxide: магния окись (magnesium oxydum), РФ магния сульфат (magnesium sulfas), РФ
Усиление перистальтики	Точный механизм действия неизвестен. Предполагают, что перистальтика усиливается за счет непосредственного стимулирующего влияния на интрамуральные нервные сплетения	Senna (Sennosides): антраценнин (anthrasenninum), РФ глаксенна (glaxenna), Индия пурсенид (pursennid), Индия, Турция

Окончание таблицы 21.7

Основной механизм действия	Основные эффекты в ободочной кишке	Примеры лекарственных препаратов
	кишечника. Препараты ингибируют натрий-калиевую АТФазу эпителиоцитов, нарушая всасывание воды, и стимулируют секрецию ионов хлора в просвет кишки	Bisacodyl: бисакодил (bisacodyl), РФ, Австрия, Болгария, Кипр, Латвия, Польша дульколак (dulcolax), Германия, Италия, Франция лаксатин (laxatin), США лаксбене (laxbene), Австрия Phenolphthalein фенолфталеин (phenolphthalein), РФ
Размягчение или разжижение каловых масс	Препараты действуют как детергенты, уменьшая натяжение поверхностной пленки, способствуют проникновению дополнительной жидкости в фекальные массы, что увеличивает их объем и мягкость	Docusate: норгалакс (norgalax), Франция
Высвобождение диоксида углерода	Диоксид углерода, высвобождающийся из комбинации калия битартрата и натрия гидрокарбоната, повышает давление в прямой кишке, способствуя перистальтике	Ceo-Two: калия битартрат, натрия гидрокарбонат, США
Смазывание слизистой оболочки кишечника	Повышение содержания воды в каловых массах за счет образования на их поверхности и стенках кишки водонепроницаемой пленки	Mineral oil: вазелиновое масло (oleum vasehni), РФ, FionnwrrMd

Диарея

Антибиотики. Невоспалительная острая диарея не является показанием к назначению антибактериальных препаратов. Их следует применять при инфекциях, вызванных инвазивными микроорганизмами, когда в клинической картине заболевания имеется интоксикация, лихорадка, примесь крови в фекалиях. Антибиотики в этом случае назначают эмпирически еще до определения патогенного агента при микробиологическом исследовании. Такая тактика оправдана, т.к. процесс скоротечен, а причины острой бактериальной диареи удается установить лишь в 60% случаев. Еще реже обнаруживают лямблии и другие простейшие (менее 50%), для чего приходится многократно исследовать образцы. Препаратами выбора признаны для бактериальной диареи — фторхинолоны (**ципрофлоксацин, норфлоксацин**).

Опиаты. Решающим является антиперистальтический эффект, снижающий объем и частоту стула у больных с диареей. Чаше

других с этой целью используют дифеноксилат с атропином, кодеин и лоперамид (имодиум). Последние чуть более эффективны. **Лоперамид** вызывает меньшее привыкание и седативный эффект в высоких дозах в сравнении с кодеином. Он также повышает давление в анальном сфинктере. Тем не менее применение опиатов у больных с острой инфекционной диареей нежелательно, поскольку это может удлинить сроки элиминации патогенных микроорганизмов, а следовательно, и продолжительность заболевания.

Адсорбирующие агенты. Продолжительность и тяжесть диареи уменьшаются под влиянием препаратов висмута и диосмектита. **Диосмектит (Смекта)** связывает вирусы, бактерии и бактериальные токсины, создавая предпосылки для уменьшения воспаления в слизистой оболочке кишечника.

Сегодня Смекту применяют для лечения любого типа диареи в качестве стартовой терапии.

Метеоризм

Важными мероприятиями являются **корректировка диеты** путем устранения или ограничения продуктов, вызывающих алиментарный метеоризм, и разъяснение правил гигиены питания, способствующих устранению аэрофагии (заглатыванию воздуха при еде).

Лечение нарушений со стороны различных органов пищеварительной системы включает **проведение адекватной заместительной ферментной терапии**. При этом необходимо помнить, что назначение ферментативных препаратов при отсутствии недостаточности ферментов нецелесообразно. Параллельно с ферментной терапией необходимо пытаться скорректировать дисбиоз кишечника.

Из современных средств, влияющих на моторику, следует назвать прежде всего прокинетики и селективные антагонисты кальция. К прокинетикам, активно влияющим на пассаж содержимого толстой кишки, относят **координакс (цизаприд, цизап, перистил)**. Особенно показан препарат при замедленном транзите по кишечнику. При доминировании в моторных нарушениях гипертонуса толстой кишки или при наличии болевых ощущений целесообразно назначение спазмолитиков **бускопан, спазмомен**, в том числе селективных антагонистов кальция (**дицетел**). Воздействия на надсегментарные центры вегетативной регуляции (**грандаксин**) улучшает психоэмоциональное состояние, что в ряде случаев позволяет уменьшить висцеральную гиперчувствительность и нормализовать моторику желудочно-кишечного тракта.

Для быстрого купирования явлений метеоризма должны быть рекомендованы препараты, купирующие повышенное газообразование в кишечнике. К таким препаратам относят **адсобенты и пеногасители**. В число первых входят активированный уголь, полифепан, препараты висмута, гидроксида алюминия, фосфата алюминия, гидроксида магния, трисиликата магния. Действие активированного угля наступает не достаточно быстро и продолжается недолго. Остальные препараты, к сожалению, не обладают избирательным действием и могут вместе с газами из просвета кишки могут адсорбировать витамины, минеральные соединения, микрофлору. Кроме того, часть из них способствует замедлению пассажа по толстой кишке.

Среди пеногасителей широко распространенным соединением является **симетикон** — смесь полимера диметсилоксана с диоксидом кремния.

Симетикон составляет основу **эспумизана и дисфлатила**, входит в состав гестида, метеоспазмила, малолкса плюс.

Недавно на российском фармрынке появился первый ферментный препарат в растворимой форме — **пепфиз**, производства международной фармацевтической компании «Ранбакси». Он содержит пищеварительные ферменты из растительного лекарственного сырья (папаин и грибковую диастазу), а также симетикон.

Дисфункция желчного пузыря и сфинктера Одди

Дисфункция желчного пузыря. Больным с дисфункцией желчного пузыря при исключении камней в желчном пузыре назначают диету с **достаточным количеством желчегонных продуктов**. Рекомендуют больше растительного масла (1—2 столовые ложки 3—4 раза в день), яйца (1—2 штуки в день), фрукты, овощи и другие продукты, способствующие опорожнению кишечника и стимулирующие эвакуацию желчи из желчного пузыря. Принимать пищу следует не менее 5 раз в день; поскольку питание является лучшим стимулятором желчеотделения.

Желчегонные препараты делят на две группы: холеретики (средства, стимулирующие образование желчи) и холекинетики (препараты, усиливающие мышечное сокращение желчного пузыря и тем самым способствующие выделению желчи в кишечник).

К холеретикам относят: 1) препараты, содержащие желчь и желчные кислоты (аллохол, дегидрохолевая кислота, дехолин, лиобил, холэнзим); 2) ряд синтетических веществ (оксафенамид, цивкалон, никодин); 3) препараты растительного происхождения (фламин, холагон, кукурузные рыльца, корень одуванчика, цветы бессмертника, плоды шиповника); а также условно 4) некоторые ферментные препараты, содержащие желчные кислоты (фестал, дигестан, котазим).

Группу холекинетики представляют холецистокинин, сульфат магния, карловарская соль, облепиховое и оливковое масло, питуитрин, сорбит, ксилит, маннит, холосас и др.

Медикаментозная терапия должна быть направлена на:

— нормализацию двигательной функции желчного пузыря (прокинетики — мотили-

ум, цезаприд, при дискинезии сфинктера желчного пузыря — миотропные спазмолитики: но-шпа, дюспаталин, адестон);

— изменение композиции желчных кислот (урсодезоксихолевая кислота);

— уменьшение выраженности воспаления и висцеральной гипералгезии (нестероидные противовоспалительные средства и низкие дозы трициклических антидепрессантов). Борьба с застоем в желчном пузыре одновременно служит и целям профилактики камнеобразования.

Дисфункция сфинктера Одди

Консервативное (неинвазивное) лечение всегда начинают с назначения диеты и курса медикаментозной терапии. Диета должна предусматривать низкое содержание жира. В пищевой рацион следует добавлять пищевые волокна в виде продуктов растительного происхождения или пищевых добавок (отруби и др.). Овощи, фрукты, травы лучше использовать термически обработанными (отварные, запеченные).

Целью фармакотерапии в первую очередь является снятие спазма гладкой мускулатуры сфинктера Одди, для чего применяют ряд препаратов, дающих спазмолитический эффект.

Наиболее эффективным миотропным спазмолитиком является **дюспаталин (мебеверин)** — мышечнотропный, антиспастический препарат, оказывающий прямое действие на гладкую мускулатуру. Избирательно действуя в отношении сфинктера Одди, он в 20—40 раз эффективнее папаверина по способности релаксировать сфинктер Одди. Кроме того, мебеверин нормализует функцию кишечника — устраняет гиперперистальтику и спазм двенадцатиперстной кишки, не вызывая гипотонии.

Заболевания печени

Ассортимент лекарственных средств, применяемых в комплексной терапии заболеваний печени и желчевыводящих путей насчитывает более 1000 наименований. Однако среди такого многообразия препаратов выделяют сравнительно небольшую группу оказывающих избирательное действие на печень. Это гепатопротекторы. Их действие направлено на восстановление гомеостаза в печени, повышение устойчивости органа к действию патогенных факторов, нормализацию функциональной активности и стимуляцию репаративно-регенерационных процессов в печени.

Традиционно к группе гепатопротекторных средств относят:

1) растительные полифенольные препараты (карсил, легалон, лепротек, ливолек, силибор, валилив, гепалив, ЛИВ 52, гепабене, гепатофальк планта, цинарин и др.);

2) препараты эссенциальных фосфолипидов (эссенциале);

3) органопрепараты (витогепат, сирепар, трофопар, симепар);

4) синтетические препараты (антраль, тиотриазолин, зиксорин) и

5) новые фосфолипидные и липосомальные средства (фосфолип, липин, липофен, липофарм).

На долю фосфолипидных препаратов приходится 16%, тогда как средства растительного происхождения составляют 54%, а другие препараты, в том числе синтетические, органопрепараты и препараты аминокислот — 30% от общего количества «истинных» гепатозащитных препаратов.

Несмотря на достаточно широкий арсенал лекарственных препаратов, предложенных в качестве гепатопротекторов, лишь немногие из них имеют доказанный клинический эффект. *Причем некоторые препараты, отнесенные к этой группе (в частности, эссенциале-форте) требуют известной осторожности, т.к. при активных гепатитах могут усиливать внутрипеченочный и внепеченочный холестази и воспалительную активность.* В последние годы появился целый ряд новых средств, направленных на повышение детоксикационных возможностей печени, апробация которых в условиях напряженной мышечной деятельности может оказаться достаточно перспективной. К ним в первую очередь относят гептрал (адemetионин), орнитин-аспартат (Гепта-Мерц) и труквеол (последний уже очень хорошо рекомендовал себя в практике работы со спортсменами).

Должного внимания в этом плане заслуживают также **липоевая кислота (витамин N)** (Новиков Б.М., 1998), **лохенин** (Белобородова Э.И. с соавт., 2000), **фосфоглив** (Учайкин В.Ф. с соавт., 2000), **гепабене** и др.

Острый геморрой

Важнейшей задачей терапии острого геморроя является полноценное и возможно более длительное **обезболивание**.

На практике чрезвычайно распространено применение средств местного обезболивания: **анестезин (бензокаин), дикаин и бупивакаин** в составе комбинированных мазей

и кремов. Традиционно в официальных рецептурах для лечения острого геморроя анестетики комбинируют с местнодействующими противовоспалительными и вяжущими средствами или глюкокортикоидами. При осложненном внутреннем геморрое применения свечей следует избегать, поскольку это не только болезненно, но и опасно.

Тромболитическая и фибринолитическая терапия. С этой целью широко применяют комбинированные мази и кремы, содержащие гепарин. Данные средства являются средствами выбора при остром тромбозе геморроидальных узлов, однако они не менее эффективны при любой форме острого геморроя.

При использовании местнодействующих гепаринсодержащих препаратов полного рассасывания тромботических масс следует ожидать не ранее чем через 4—8 недель регулярного использования. Улучшения микроциркуляции в капиллярном русле геморроидальных сплетений можно достичь применением препаратов рутин, которые следует применять местно или внутрь, но обязательно в комбинации с тромболитическими средствами.

Флеботропные средства (эсцин и диосмин) улучшают микроциркуляцию, оказывают противовоспалительное, противоотечное и венотонизирующее действие, являются неотъемлемой частью фармакотерапии любой из форм острого геморроя. Их можно применять как местно, так и системно, как в остром периоде, так и после стихания острых симптомов заболевания.

Тормозящее влияние эсцина на начальную фазу экссудативного воспаления более действенно на ранних стадиях геморроя — до развития выраженных деструктивных изменений геморроидальных сплетений.

Анальная трещина

Лечение больных с анальной трещиной следует начинать с консервативных мер. Лечение острой (или рецидивирующей хронической) трещины начинают с нормализации стула. Во многих случаях (особенно при острой послеродовой трещине) дает стойкий эффект только регулирование транзита кишечного содержимого по толстой кишке, изменение его консистенции при запорах или излечение от хронической диареи (чаще всего связанной с дисбактериозом). На период лечения (в среднем 2 недели) из пищи исключают соленые, кислые блюда и спиртные напитки.

В настоящее время выпускают много комбинированных свечей, которые больные могут использовать самостоятельно (**Гепатромбин Г** и др.). Обезболивающие и санирующие мази, выпускаемые во флаконах, вводят в заднепроходный канал с помощью специального наконечника.

Внимание: препарат Гепатромбин Г содержит противовоспалительные (гепарин и преднизолон) и обезболивающие (полидоканол) компоненты, выпускается в виде свечей и мази (к тубе с мазью прилагается наконечник для введения в заднепроходный канал). После стула перед введением свечи нужно назначить теплую (36—38°C) сидячую ванну. Такую же манипуляцию выполняют и на ночь. Антибиотиков не назначают.

Доказана возможность устранения спазма анального сфинктера при помощи свечей с красавкой.

Чесотка

В настоящее время для лечения чесотки применяют достаточно большое количество препаратов и схем. В табл. 21.8 представлены лекарственные средства, наиболее часто используемые в дерматологической практике, с оценкой их эффективности.

Таблица 21.8

Эффективность основных противочесоточных средств

Препараты	Эффективность, %
Содержащие серу	95
Бензилбензоат	73—87
Линдан	60—80*
Кротаминон	72—91
Тиобендазол	72—90
Эсдепаллетрин	80—91

Примечание: *в зависимости от процентного содержания действующего начала.

В любом случае перед началом терапии целесообразно принять горячий душ, пользуясь мочалкой и мылом, с целью механического удаления с поверхности кожи клещей, секрета сальных желез, а также для разрыхления поверхностного слоя эпидерми-

са, что, в свою очередь, облегчает проникновение противоскабиозных препаратов. Однако водные процедуры противопоказаны при наличии явлений вторичной пиодермии.

Бензилбензоат, эмульсия (20% — для взрослых, 10% — для детей). Для ее приготовления в 780 мл теплой кипяченой воды растворяют 20 г зеленого мыла (при его отсутствии — хозяйственного мыла или шампуня) и добавляют 200 мл бензилбензоата. Суспензию хранят в темном месте при комнатной температуре не более 7 дней с момента приготовления. Больной или медработник, проводящий втирания, перед началом лечения моет руки теплой водой с мылом. Эмульсию перед употреблением тщательно взбалтывают, а затем втирают руками во весь кожный покров, кроме головы, лица и шеи. Начинают с одновременного втирания препарата в кожу обеих кистей, затем втирают в левую и правую верхние конечности, потом в кожу туловища (грудь, живот, спина, ягодицы, половые органы) и, наконец, в кожу нижних конечностей до пальцев стоп и подошв. Ежедневно проводят два последовательных втирания в течение 10 мин с 10-минутным перерывом (для обсыхания кожи) 2 дня подряд. После обработки меняют нательное и постельное белье. После каждого мытья руки дополнительно обрабатывают. На третий день больной должен вымыться и вновь поменять белье.

Для лечения детей до 3 лет применяют 10%-ный раствор, который готовят путем разбавления 20%-ной суспензии равным объемом кипяченой воды. Детям препарат рекомендуется слегка втирать в кожу волосистой части головы и лица, но так, чтобы он не попал в глаза, что вызывает сильное жжение (для этого можно после процедуры надеть ребенку варежки).

При распространенных или осложненных формах заболевания, когда в процессе лечения врач отмечает появление свежих высыпаний на коже, а больной жалуется на продолжающийся зуд в вечернее и ночное время, рекомендуют удлинить курс лечения до трех дней или назначить повторный двухдневный курс через три дня после окончания первого.

Бензилбензоат, входящий в состав водно-мыльной суспензии, обладает не только антипаразитарным действием, хорошо проникает в кожу, но и имеет мягкий анестезирующий эффект. Он успешно применя-

ется для ускоренного лечения, что особенно важно при неблагоприятной эпидемической обстановке. Недостатком данного препарата является сильное местное раздражающее действие, что может вызвать болезненность при нанесении его на кожу.

Перметрин является эффективным и безопасным препаратом для лечения чесотки. После однократной обработки на ночь процент излечившихся составляет 89—98. Препарат оставляют на 8—12 часов (на ночь), после чего следует вымыться с мылом и надеть чистое белье. Процедуру можно повторить в период от 7 до 10 дней, если остается живой возбудитель.

Раствор эсдепалетрина и пиперонила бутаоксида наносят в вечернее время (18—19 часов) на кожные покровы пациента от шейной области до подошв (сначала на кожу туловища, затем конечностей). В первую очередь обрабатывают зараженного, а потом и других членов семьи. Аэрозоль позволяет наносить раствор на всю поверхность кожи и обеспечивает проникновение действующих веществ в кожу и чесоточные ходы. Через 12 часов после экспозиции препарата необходимо тщательно вымыться. Препарат применяют во всех возрастных группах, он не имеет противопоказаний. При необходимости возможно повторное использование препарата через 10—12 дней после первичной обработки. Эффективность данного средства составляет 80—91%, причем даже в случае излечения зуд и другие симптомы могут сохраняться еще 8—10 дней.

Перед применением препарата необходимо вылечить проявления вторичного инфицирования (импетиго) или экзематизации. При лечении детей и новорожденных во время распыления препарата необходимо закрыть им рот и нос салфеткой, а в случае смены пеленок — обработать заново всю зону ягодиц.

Успех лечения чесотки зависит не только от правильного применения скабицидных средств у больного и окружающих его лиц, но и от проведения санитарной обработки вещей, одежды и помещений.

Для обработки помещения, а также белья и одежды, не подлежащих кипячению, применяется высокоэффективное средство, которое представляет собой сочетание эсдепалетрина и бутаоксида пиперонила в аэрозольной упаковке. Входящий в состав препарата эсдепалетрин пиретроид воздействует непосредственно на нервную систему насекомого. Белье больных, подлежащее кипяче-

нию, кипятят, тщательно проглаживают или проветривают на воздухе в течение 5 дней, а на морозе в течение 1 дня.

Контроль излеченности проводится через 3 дня после окончания лечения, а затем каждые 10 дней в течение 1,5 мес.

Успех лечения определяется как самим препаратом, так и его концентрацией, выбор которых зависит от возраста больного, наличия беременности, степени развития процесса, наличия осложнений и их тяжести. Важную роль играет правильное применение препарата. Втирать любое средство нужно только руками, лучше в вечернее время. Это связано с ночной активностью возбудителя и с тем, что 6—8 часов сна достаточно для гибели активных стадий чесоточного клеща. На местах с более нежной кожей следует ограничивать интенсивность втирания, а во избежание возникновения дерматита проводить их по направлению роста пушковых волос.

Для предупреждения лекарственного дерматита и фиксации зуда (по механизму условного рефлекса) рекомендуется с первых дней противочесоточного лечения назначать гипосенсибилизирующие и антигистаминные средства.

Педикулез и фтириаз

Педикулез и фтириаз — эктопаразитарные заболевания, обусловленные вшами.

В России доступны различные препараты синтетических пиретроидов перметрина и фенотрина, малатионовые комбинированные препараты на их основе.

Среди комбинированных препаратов следует отметить аэрозоли «Пара-плюс» и «Спрей-пакс» французской компании «Pharmygiene-SCAT».

Показанием к назначению аэрозоля «Пара-плюс» является педикулез головы (педикулез, вызванный *P.humilis capititis*).

Аэрозоль «Пара-плюс» выпускают в баллонах по 90 мл. Препарат распыляют на кожу головы и на всю длину волос. Экспозиция препарата составляет 10 мин. После завершения этого срока голову необходимо вымыть шампунем. Мертвых насекомых вычесывают частым гребнем.

Противопоказанием к назначению препарата (впрочем, и всех инсектицидов) является детский возраст (до 2,5 лет). Не рекомендуют использовать инсектициды при беременности и лактации.

Одного флакона аэрозоля «Пара-плюс» достаточно для лечения 3—4 человек. Таким образом, препарат вполне подходит для лечения контактировавших (например, членов семьи).

Препарат разрешен к применению в качестве средства безрецептурного отпуска.

Другим комбинированным препаратом, доступным в России, является аэрозоль «Спрей-пакс». Его выпускают во флаконах, содержащих 12 г состава из экстракта пиретрума (160 мг) и пиперонила бутоксида (320 мг).

Аэрозоль «Спрей-пакс» предназначен для лечения лобкового педикулеза (фтириаз). Препарат следует короткими нажатиями на колпачок флакона распылить до полного покрытия веси волосистой части лобковой зоны и оставить на 30 мин. Затем обработанные участки следует вымыть с мылом и тщательно промыть водой. Для полного уничтожения лобковых вшей и гнид достаточно применить препарат 1 раз.

Противопоказаниями считают инфицированные кожные расчесы, а также индивидуальную непереносимость компонентов препарата, беременность и лактацию.

Рекомендуют одновременно проводить лечение зараженных партнеров. Одного флакона аэрозоля «Спрей-пакс» достаточно для лечения 2 человек.

Препарат также разрешен к применению в качестве средства безрецептурного отпуска.

Современным дезинсектантом является комбинированный аэрозоль «А-пар», содержащий эсдепаллетрин (2,52%) и пиперонила бутоксид (0,315%). При педикулезе головы во избежание повторного заражения необходимо обработать им одежду, головные уборы, постельные принадлежности.

При фтириазе одновременно с применением препарата «Спрей-пакс» необходимо проводить дезинсекцию нательного и постельного белья аэрозолем «А-пар».

Данный аэрозоль не пачкает одежду, поэтому после дезинфекции нет необходимости в сухой чистке. Его применение особенно выгодно в дезинсекции текстильных изделий, которые нельзя стирать в горячей воде и обеззараживать кипячением. Препарат «А-пар» подходит для деконтаминации и дезинсекции белья и одежды также при чесотке и педикулезе туловища.

Таблица 21.9

Некоторые педикулициды, зарегистрированные и доступные в России

Класс/группа	Препарат	Формы выпуска	Формы, доступные в России
Органофосфаты	Малатион	Эмульсия и гель 0,5% Аэрозоль	«Педнлин» «Пара-плюс», комбинированный препарат
Пиретрины и пиретроиды	Пиретрин Перметрин Фенотрин	Аэрозоль Раствор 0,5% Крем 1% Концентрат/эмульсия 0,5% Аэрозоль Мыло жидкое 0,4% Шампунь 0,2%	«Спрей-лак», комбинированный препарат «Ниттифор» «Нике» «Медифокс» «Пара-плюс», комбинированный препарат «Анти-бит» «Паразидоз»

Литература

1. Алавердян А.М., Альперович Б.Р., Городецкий В.В. и др. Физическое перенапряжение у спортсменов: Метод. рекоменд. — М., 1948. — 41 с.

2. Вовк Е.И. Новое в лечении острого герморрея // Русский медицинский журнал, Т. 10, № 20, 2004. — С. 1206—1210.

3. Голованова Т., Непомнящих В. Применение аппликаций димексида в консервативном лечении ячменей век у детей // Врач

4. Дидковский Н.А., Танасова А.Н. Лихорадка // Русский медицинский журнал: Пульмонология, Т. 11, № 4, 2003. — С. 189—191.

5. Кияшко В.А. Консервативное лечение хронической венозной недостаточности // Русский медицинский журнал, Т. 10, № 26, 2002. — С. 1214—1218.

6. Койвуниemi М. Современные взгляды на кариеc и его профилактика // Международные медицинские обзоры, Т. 1, №5, 1993. — С. 387—390.

7. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов-на-Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. — 800 с.

8. Рефлексотерапия при отдельных заболеваниях и синдромах: Электронная версия.

9. Руксин В.В. Основы неотложной кардиологии. — М.: Инсайт Полиграфикс, 1996. — 302 с.

10. Румянцев В.Г. Фармакотерапия острой и хронической диареи // РМЖ. Том 11, № 5, 2003.

11. Справочник по реаниматологии /Под ред. И.З. Клявзуника. — Минск: Беларусь, 1978. — 239 с.

Глава 22

Точечный массаж при отдельных острых заболеваниях и неотложных состояниях

22.1. Ангина

Массаж точек производят тормозным (успокаивающим) методом в течение 2—3 мин, симметричные точки массируют одновременно. Точечный массаж производят 2—3 раза в первый день, а затем 1—2 раза до значительного или полного прекращения боли при глотании и снижения температуры. На курс необходимо до 8—10 ежедневных сеансов. После 7—10-дневного перерыва курс можно повторить.

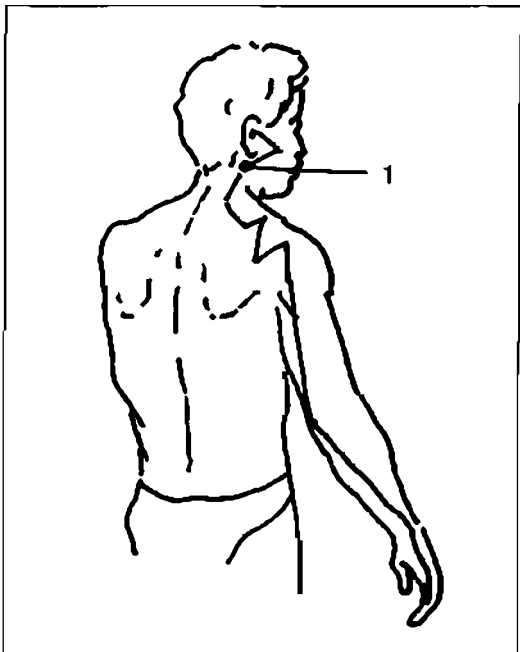


Рис. 22.1. 1 — Тянь-жун (Е.И. Зуев, 1995)

Акупунктурные точки:

1. Тянь-жун (симметричная) — находится на 1 см ниже ушной мочки, кзади от угла нижней челюсти (рис. 22.1).

2. Тоу-вань-гу (симметричная) — расположена на 3 см выше задней границы роста волос, в углублении у заднего края сосцевидного отростка.

3. Лянь-цюань — находится на срединной линии шеи между верхним краем щитовидного хряща и нижним краем тела подъязычной кости (рис. 22.2, 2)

4. Фэн-чи (рис. 22.2, 3) (симметричная) — находится на одной горизонтальной линии с точкой Тоу-вань-гу (2), на середине расстояния между точкой Фэн-фу под затылочным бугром и сосцевидным отростком.

5. Хэ-гу (симметричная) — расположена на тыле кисти между I и II пястными костями (рис. 22.4, 3).

6. Кун-цзуй (симметричная) — находится на наружной ладонной линии на 5 цуней ниже локтевого сгиба (рис. 22.5, 5).

7. Да-чжуй — расположена между остистыми отростками VII шейного и I грудного позвонков. Эта точка наряду с точками Хэ-гу оказывает хороший жаропонижающий эффект (рис. 22.6, 7).

22.2. Болезненные менструации

За 2—3 дня до начала менструации следует начинать точечный массаж тормозным (успокаивающим) методом путем легкого надавливания в течение 3—5 мин на следующие точки:

1. Гуань-юань — расположена на срединной линии живота на 2 цуня (4 см) выше середины верхнего края лонного сочленения (рис. 22.2, 6).

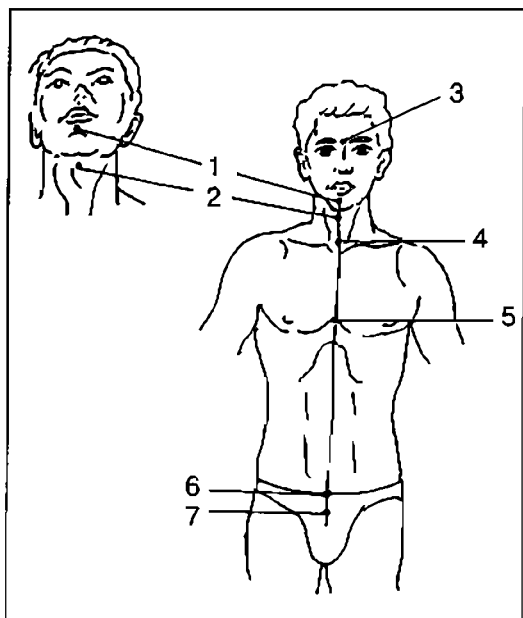


Рис. 22.2. 1 — Чэн-цзян; 2 — Лянь-цюань; 3 — Инь-тан; 4 — Тянь-ту; 5 — Тянь-чжун; 6 — Гуань-юань; 7 — Чжун-ци (Е.И. Зуев, 1995)

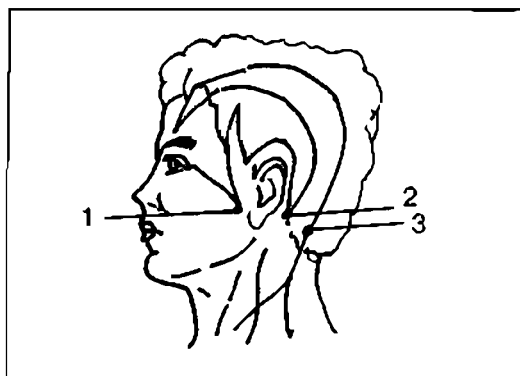


Рис. 22.3. 1 — Тин-хуэй; 2 — Тоу-вань-гу; 3 — Фэн-чи (Е.И. Зуев, 1995)

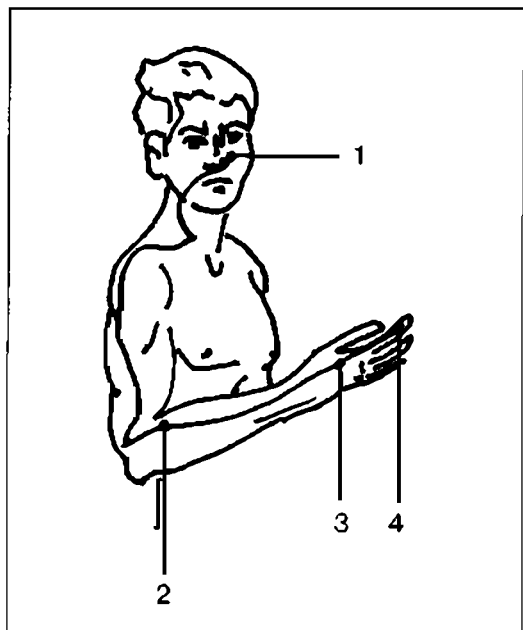


Рис. 22.4. 1 — Ин-сян; 2 — Цюй-чи; 3 — Хэ-гу; 4 — Шан-ян (Е.И. Зуев, 1995)

2. Чжун-ци — находится на средней линии живота на 1 цунь выше середины верхнего края лонного сочленения (рис. 22.2, 7).

3. Да-хэ (симметричная) — расположена на 1 см кнаружи от точки Чжун-ци (рис. 22.7).

4. Чжи-ши (симметричная) — расположена на 3 цуня кнаружи от нижнего края остистого отростка II поясничного позвонка (рис. 22.8, 3).

5. Цы-ляо (симметричная) — находится в области второго заднего отверстия крестца на 1 см кнаружи от промежутка между остистыми отростками II и III крестцовых позвонков (рис. 22.8, 10).

6. Пан-гуан-шу (симметричная) — расположена на 2 см кнаружи от точки Цы-ляо (рис. 22.8, 5).

7. Бао-хуан (симметричная) — находится на 1,5 цуня кнаружи от точки Пан-гуан-шу (рис. 22.8, 6).

8. Сань-инь-цзяо (симметричная) — расположена на 3 цуня выше центра внутренней лодыжки, кзади от большеберцовой кости (рис. 22.9, 2).

9. Сюе-хай (симметричная) — находится на передневнутренней поверхности бедра на 2 цуня выше верхнего края надколенника (рис. 22.9, 2).

Одновременно на один сеанс необходимо применить 2—4 точки, расположенные внизу живота и на поясничной области.

Систематическое применение точечного массажа в течение 5—7 дней перед менструацией (всего 2—3 курса лечения) может полностью избавить женщину от неприятных менструальных болей.

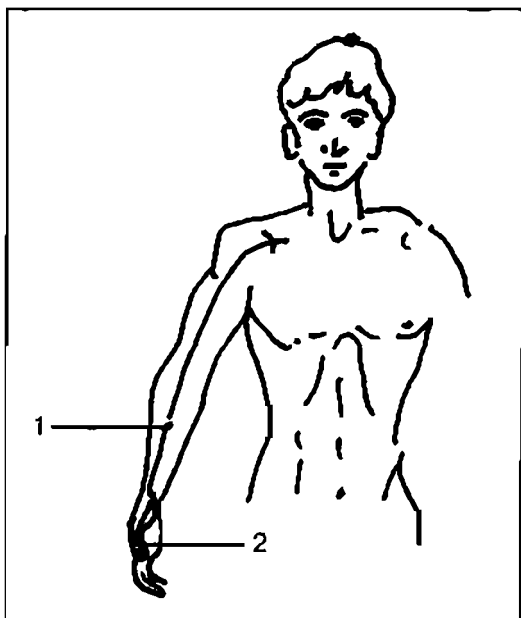


Рис. 22.5. 1 — Кун-цзуй; 2 — Шао-шан (Е.И. Зуев, 1995)

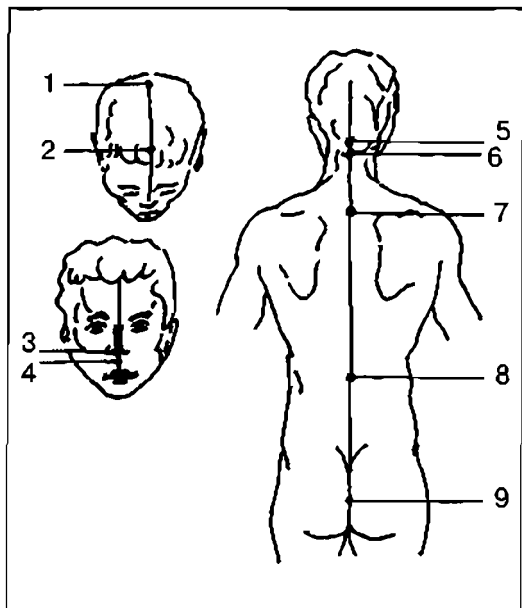


Рис. 22.6. 1 — Бай-хуэй; 2 — Шан-син; 3 — Су-ляо; 4 — Жэнь-чжун; 5 — Фэн-фу; 6 — Я-мэнь; 7 — Да-чжуй; 8 — Мин-мэнь; 9 — Чан-цян (Е.И. Зуев, 1995)

22.3. Геморрой

Для точечного массажа используют следующие акупунктурные точки:

1. Чан-цян — расположена на середине расстояния между верхушкой копчика и заднепроходным отверстием (рис. 22.6, 9).

2. Мин-мэнь — находится под остистым отростком II поясничного позвонка (рис. 22.6, 8).

3. Да-чан-шу (симметричная) — расположена на 1,5 цуня кнаружи от нижнего края остистого отростка IV поясничного позвонка (рис. 22.8, 8).

4. Гуань-юань-шу (симметричная) — находится на 1,5 цуня кнаружи от нижнего края остистого отростка V поясничного позвонка (рис. 22.8, 9).

5. Кунь-лунь (симметричная) — расположена у заднего края наружной лодыжки во впадине; на середине расстояния между лодыжкой и ахилловым сухожилием (рис. 22.10, 4).

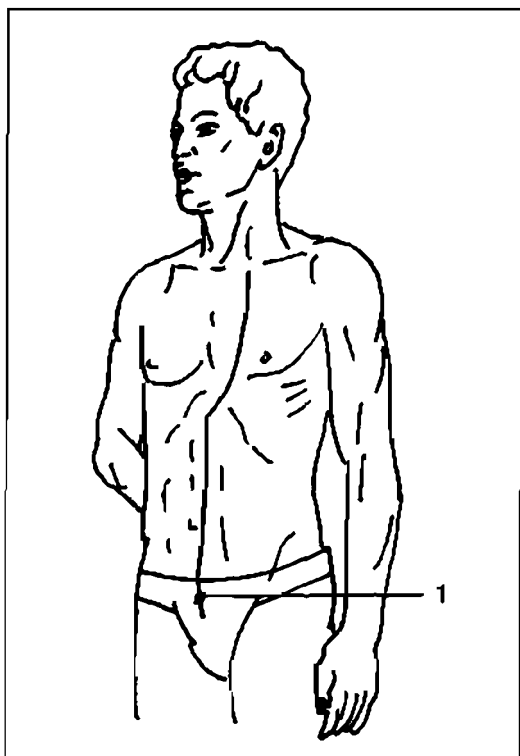


Рис. 22.7. 1 — Да-хэ (Е.И. Зуев, 1995)

6. Сянь-инь-цзяо (симметричная) — находится на 3 цуня выше центра внутренней лодыжки, кзади от большеберцовой кости (рис. 22.9, 2).

При геморрое на эти точки воздействуют тормозным методом, причем симметричные — одновременно с обеих сторон. Каждую точку необходимо массировать не менее 3—5 мин. Процедуру проводят ежедневно, на курс требуется 7—10 дней. После 10-дневного перерыва курс лечения можно повторить. Для полного излечения требуется 2—4 курса.

При геморрое весьма полезным может быть метод древних восточных массажистов — удар ребром ладони по подошве больших или прыжок босыми ногами на круглые камни, что способствует активации кровообращения в тазовых органах и уменьшению застоя в геморроидальных венах.

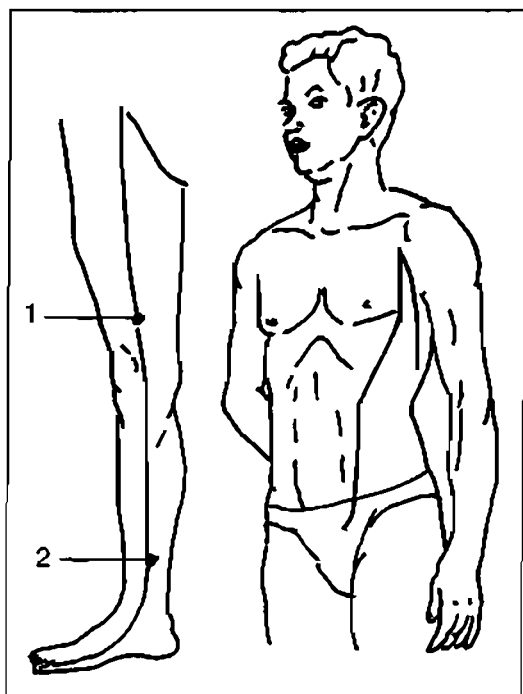


Рис. 22.9. 1 — Сюе-хай; 2 — Сянь-инь-цзяо (Е.И. Зуев, 1995)

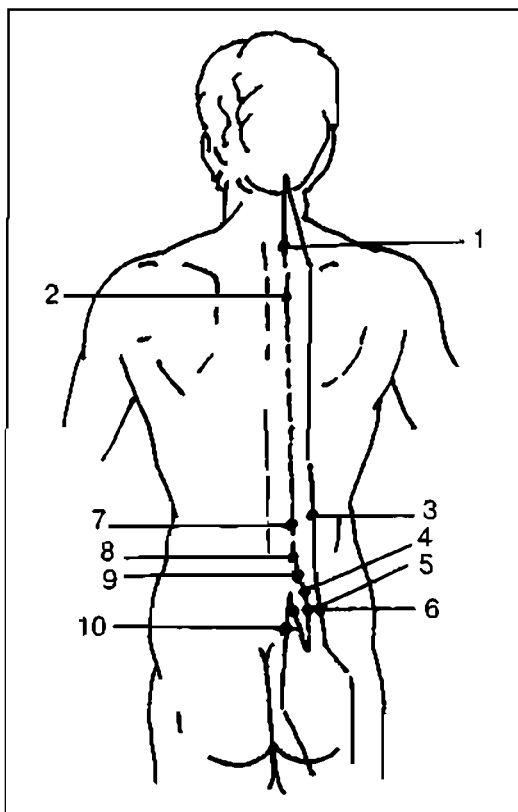


Рис. 22.8. 1 — Да-чжу; 2 — Фэй-шу; 3 — Чжи-ши; 4 — Сяо-чан-шу; 5 — Пан-гуань-шу; 6 — Бао-хуан; 7 — Шэнь-шу; 8 — Да-чан-шу; 9 — Гуань-юань-шу; 10 Цы-ляо (Е.И. Зуев, 1995)

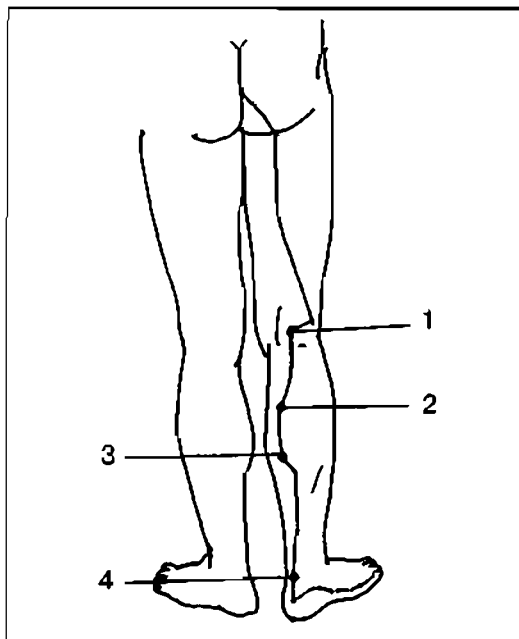


Рис. 22.10. 1 — Вэй-чжун; 2 — Чэн-цзинь; 3 — Чэн-шань; 4 — Кунь-лунь (Е.И. Зуев, 1995)

22.4. Грипп

Можно использовать точечный массаж следующих точек:

1. Цзу-сань-ли (симметричная) — расположена на 3 цуня ниже наружного края коленной чашечки (рис. 22.11, 1).

2. Хэ-гу (симметричная) — находится на тыле кисти между I и II пястными костями (рис. 22.4, 2).

3. Ин-сян (симметричная) — расположена у верхнего конца борозды крыла носа (рис. 22.4, 1).

4. Инь-тан — находится в центре переносицы, в углублении между надбровными дугами (рис. 22.2, 3).

5. Тянь-гу — расположена в центре верхнего края яремной вырезки грудины (рис. 22.2, 4).

Кроме того, следует применять соответствующие точки, используемые при головной боли, кашле и др. Точечный массаж производят тормозным методом по несколько раз в день по 2—3 мин на каждую точку. На симметричные точки следует воздействовать одновременно.

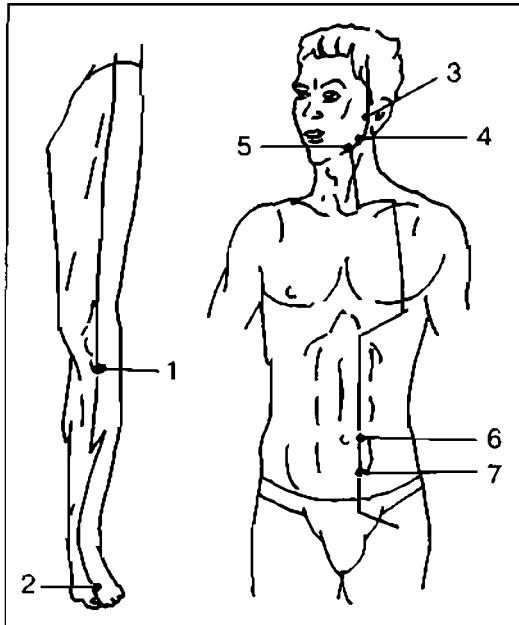


Рис. 22.11. 1 — Цзу-сань-ли; 2 — Нэй-тин; 3 — Сягуань; 4 — Цзя-чэ; 5 — Да-ин; 6 — Тянь-шу; 7 — Да-цзюй (Е.И. Зуев, 1995)

В период эпидемии гриппа с целью профилактики необходим ежедневный точечный массаж общеукрепляющих точек Цзу-сань-ли (рис. 22.11, 1) и Хэ-гу (рис. 22.4, 2) по 2—3 мин в течение 7—10 дней.

22.5. Запоры

Для лечения привычных запоров путем точечного массажа используют следующие акупунктурные точки:

1. Тянь-шу (симметричная) — расположена на уровне пупка на 2 цуня в сторону от него у наружного края прямой мышцы живота (рис. 22.11, 6).

2. Да-цзюй (симметричная) — находится на 2 цуня ниже пупка и на 2 цуня в сторону от средней линии живота (рис. 22.11, 7).

3. Шэнь-шу (симметричная) — расположена на 1,5 цуня кнаружи от промежутка между остистыми отростками II—III поясничных позвонков (рис. 22.8, 7).

4. Да-чан-шу (симметричная) — находится на 1,5 цуня кнаружи от промежутка между остистыми отростками IV—V поясничных позвонков (рис. 22.8, 8).

5. Сяо-чан-шу (симметричная) — локализуется на 1,5 цуня кнаружи от промежутка между остистыми отростками I—II крестцовых позвонков (рис. 22.8, 4).

Последние две точки весьма важны для нормализации функциональной деятельности толстого кишечника.

6. Сань-инь-цзяо (симметричная) — находится на 3 цуня выше центра внутренней лодыжки кзади от большеберцовой кости (рис. 22.9, 2).

7. Цзу-сань-ли (симметричная) — расположена на 3 цуня ниже наружного края коленной чашечки (рис. 22.11, 1).

При точечном массаже используют метод глубокого надавливания с вибрацией в течение 0,5—1 мин. Симметричные точки массируют одновременно большими пальцами обеих рук. Процедуру следует проводить по 2—3 сеанса в день в течение 10—15 дней. Одновременно следует массировать не более 3—5 точек. После 5—10-дневного перерыва курс точечного массажа повторяют. Всего для излечения потребуется 1—3 курса.

При привычных запорах эффективным может быть массаж мизинцев до полного расслабления: упражнения в виде зацепки

мизинцев друг с другом перед грудью и растягивание их в противоположном направлении, а также надавливание акупунктурной точки Хэ-гу на тыле кисти между I и II пястными костями (рис. 22.5, 2).

22.6. Зубная боль

При локализации острой боли со стороны верхних зубов массируют следующие точки:

1. И-фэн (симметричная) — расположена на затылке от основания мочки уха, между сосцевидным отростком и ветвью нижней челюсти (рис. 22.12, 1).

2. Ся-гуань (симметричная) — находится в углублении, которое образуется нижним краем скуловой дуги и вырезкой нижней челюсти на стороне больного зуба (рис. 22.11, 3).

3. Хэ-гу — находится на тыле кисти между I и II пястными костями — на противоположной стороне (рис. 22.4, 2).

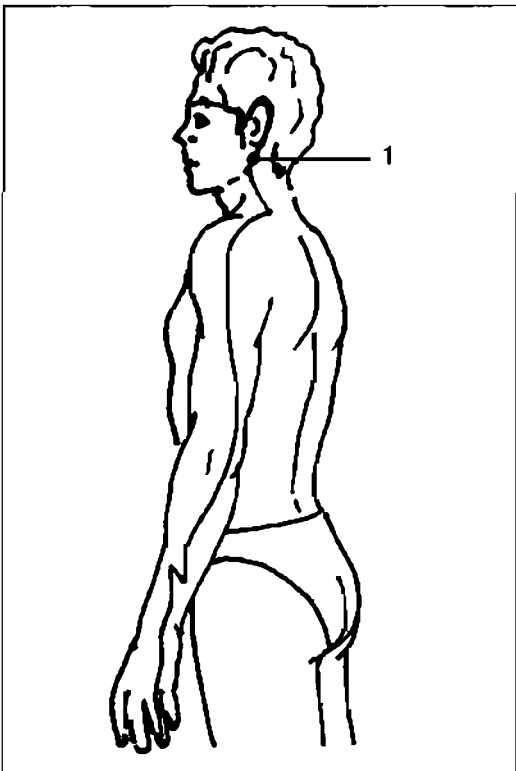


Рис. 22.12. 1 — И-фэн (Е.И. Зуев, 1995)

При боли в нижних зубах массируют точки И-фэн (рис. 22.12, 1).

4. Цзя-чэ (симметричная) — расположена в углублении на расстоянии 1 см спереди и сверху от угла нижней челюсти (рис. 22.11, 4).

5. Да-ин (симметричная) (рис. 22.11, 5) — находится на краю нижней челюсти на расстоянии 1,5 см спереди от точки Цзя-чэ и Хэ-гу на противоположной стороне.

Если боли усиливаются при приеме холодной жидкости и при жевании, необходимо массировать точку:

6. Тин-хуэй — расположена в углублении между ушной раковиной и задним краем нижней челюсти (рис. 22.3, 1).

При боли от приема горячей жидкости (пищи) массируют с обеих сторон точки:

7. Нэй-тин (симметричная) — находится во впадине в щели между II и III пальцем ноги (рис. 22.11, 2).

8. Шан-ян (симметричная) — расположена у корня ногтевого ложа II пальца руки (рис. 22.4, 4).

9. Я-тун (симметричная) — находится на ладони между III и IV пястными костями (рис. 22.13, 2).

При зубной боли на акупунктурные точки воздействуют сильным тормозным методом путем глубокого надавливания в течение 2—5 мин. Давление должно быть равномерным с постепенным усилением вплоть до незначительной боли. Можно начинать с массажа на точки Шан-ян и Я-тун с больной стороны в течение 1—2 мин. Нередко боли от этой процедуры значительно успокаиваются.

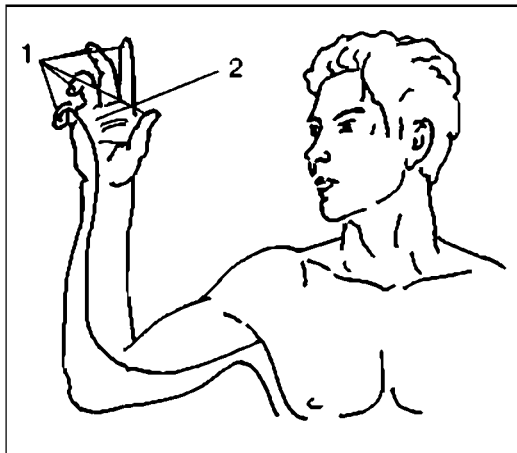


Рис. 22.13. 1 — Ши-сюань; 2 — Я-тун (Е.И. Зуев, 1995)

22.7. Истерия

Во время приступа в качестве неотложной помощи успешно используют следующие акупунктурные точки:

1. Жэнь-чжун — «точка возвращения к жизни», находится под носом в верхней трети носогубной вертикальной борозды (рис. 22.6, 4).

2. Бай-хуэй — расположена на середине расстояния от передней границы волосистой части головы до затылочного бугра или на середине линии, соединяющей наружные отверстия обеих ушных раковин вверх через темя (рис. 22.6, 1).

3. Чэн-цзян — находится во впадине в центре подбородочно-губной борозды (рис. 22.2, 1).

4. Хэ-гу (симметричная) — локализуется на тыле кисти между I и II пястными костями (рис. 22.4, 2).

5. Юн-цюань (симметричная) (рис. 22.14, 1) — расположена на подошвенной поверхности стопы в промежутке между II и III плюсневными костями (при сгибании пальцев стопы образуется впадина, в центре которой расположена эта точка).

При истерии на эти точки воздействуют тормозным методом. На каждую точку необходимо надавливать в течение 2–3 мин. На симметричные точки воздействуют одновременно с обеих сторон.

22.8. Кашель

Наиболее часто используют следующие акупунктурные точки:

1. Тянь-ту — расположена в центре яремной ямки грудины (рис. 22.2, 4).

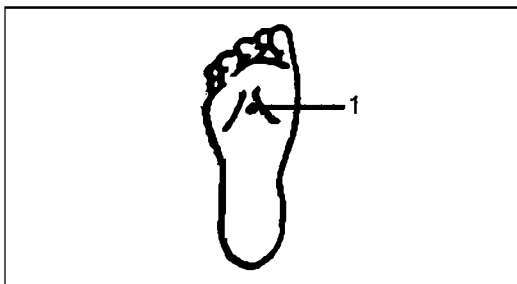


Рис. 22.14. 1 — Юн-цюань (Е.И. Зуев, 1995)

2. Тань-чжун — находится на груди в центре впадины на уровне суставной вырезки V ребра (рис. 22.2, 5).

3. Фэн-чи (симметричная) — расположена на 3 см выше задней границы роста волос, на середине расстояния между точкой Фэн-фу (рис. 22.6, 5) под затылочным бугром и соседним отростком.

4. Хэ-гу (симметричная) — находится на тыле кисти между I и II пястными костями (рис. 22.4, 2).

5. Шао-шан (симметричная) — расположена у основания ногтевого ложа I пальца кисти, примерно на 3 мм в лучевую сторону (рис. 22.5, 2).

6. Фэй-шу (симметричная) — находится на 1,5 цуня кнаружи от промежутка между остистыми отростками III и IV грудных позвонков. Важная точка при заболеваниях органов дыхания (рис. 22.8, 2).

7. Вай-дин-чуань (симметричная) — расположена на 1,5 цуня кнаружи от промежутка между VII шейным и I грудным позвонками. Это важная точка при влажном кашле.

Точечный массаж каждой точки производят тормозным (успокаивающим) методом в течение 2–3 мин до 2–3 раз в сутки. Существенным дополнением к лечению является скользящий баночный массаж спины вдоль ребер с обеих сторон по 3–5 мин через день. Всего 2–3 раза. При регулярном применении точечного массажа приступ кашля можно предупредить или совсем от него избавиться. Баночный массаж производят следующим образом: спину обильно смазывают вазелиновым маслом, затем одной рукой держат обычную медицинскую банку отверстием книзу недалеко от поверхности тела, а другой — внутрь на 2–3 см вносят горящий ватный тампон, смоченный спиртом (одеколоном), и быстро ставят ее на поверхность кожи. Не давая сильно втянуться, начинают передвигать банку («ютюжить»), следя за тем, чтобы она не отстала от кожи. При отставании банки от кожи вакуум нужно создать снова.

22.9. Лихорадка

Используются следующие акупунктурные точки:

1. Да-чжуй — находится между остистыми отростками VII шейного и I грудного позвонков (рис. 22.6, 7).

2. Да-чжу (симметричная) — расположена на 1,5 цуня кнаружи от промежутка между остистыми отростками I и II грудных позвонков (рис. 22.8, 1).

3. Цюй-чи (симметричная) — находится в углу, образуемом при сгибании руки в локтевом суставе (рис. 22.4, 2).

4. Хэ-гу (симметричная) — расположена на тыле кисти между I и II пястными костями (рис. 22.4, 3).

5. Цзу-сань-ли (симметричная) — находится на 3 цуня ниже наружного края коленной чашечки (рис. 22.11, 1).

6. Тай-чун (симметричная) — расположена на тыльной поверхности стопы, в самом узком месте между I и II плюсневными костями (рис. 22.15).

Точечный массаж производят тормозным методом ежедневно, а иногда и два раза в сутки, желательно за 1—2 часа до предполагаемого повышения температуры. Хороший эффект можно получить также аппликацией металлических пластин или стальных шариков на эти же точки.

22.10. Насморк

Применяют точечный массаж тормозным (успокаивающим) методом в точках:

1. Инь-тан (рис. 22.2, 3) — расположена в центре переносицы, на середине расстояния между внутренними краями бровей.

2. Ин-сян (симметричная) (рис. 22.4, 1) — находится в носогубной складке, у основания крыла носа.

Дополнительно используют общеукрепляющие точки:

3. Хэ-гу (симметричная) — находится на тыле кисти между I и II пястными костями (рис. 22.4, 2).

4. Цзу-сань-ли (симметричная) — расположена на 3 цуня ниже наружного края коленной чашечки (рис. 22.11, 1).

Массировать нужно одновременно справа и слева в положении сидя с вытянутыми ногами. Точечный массаж можно применять несколько раз в день по 2—3 минуты на каждую точку. На симметричные точки следует воздействовать одновременно. Насморк также можно устранить путем массажа указательными пальцами с обеих сторон носа от основания до ноздрей по 2—3 мин на каждые точки. В ряде случаев при насморке полезно зажимать переносицу по несколько раз в

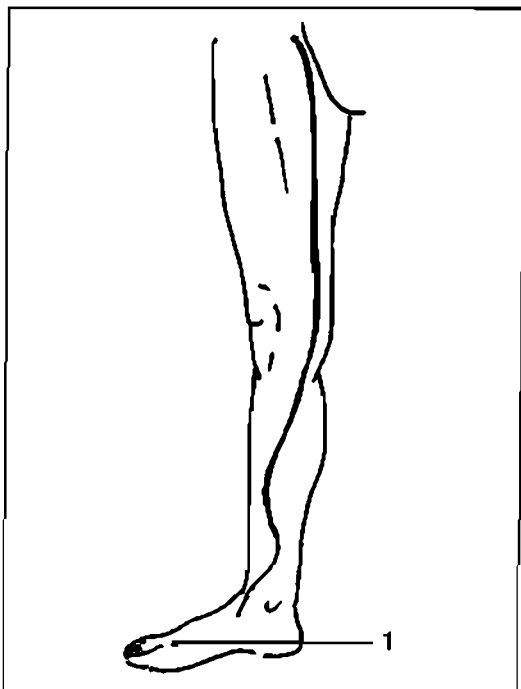


Рис. 22.15. Тай-чун (F-3) (Е.И. Зуев, 1995)

день и очень крепко держать ее большим и указательным пальцами в течение 3—5 мин. При хроническом насморке также может быть весьма полезным регулярный массаж подошв путем хождения босиком по теплым или горячим (сколько можно вытерпеть) камням округлой формы. Кроме того, независимо от причины насморка надо производить общий массаж подошв. Тщательно массируют большие пальцы и переднюю треть подошвы (проекционная зона легких). Особое внимание следует уделять закаливанию организма с целью предупреждения насморка. Такое закаливание достигается регулярным занятием физической культурой и спортом, водными процедурами — обтирание, обливание, обмывание, купание, ванны, душ.

22.11. Носовое кровотечение

Точечный массаж применим лишь при небольшом носовом кровотечении в следующих точках:

1. Ин-сян (симметричная) — находится в носогубной складке у основания крыла носа (рис. 22.4, 1).

2. Шан-син — расположена по средней линии головы на расстоянии 3 см выше границы роста волос (рис. 22.6, 2).

3. Фэн-фу — находится по середине затылка, в ямке под затылочным бугром на расстоянии 3 см выше нижней границы роста волос (рис. 22.6, 5).

4. Я-мэнь (рис. 22.6, 6) — расположена под точкой Фэн-фу на уровне задненижней границы роста волос.

Во всех случаях на эти точки воздействуют тормозным методом. На симметричные точки производят глубокое надавливание одновременно двумя руками. При носовом кровотечении может быть эффективным быстрое, ритмическое надавливание носа, сжатие носа между I и II пальцами, а также сильные нажимы со щипком на пальцы ног и легкое постукивание по лбу. *При привычном носовом кровотечении весьма эффективно орошение полости носа с помощью резиновой груши или шприца охлажденным 5%-ным раствором аминакапроновой кислоты, который всегда должен храниться дома в холодильнике.*

22.12. Обморок

Эффективна рефлексотерапия как метод скорой и неотложной помощи. Для этого используют следующие точки:

1. Жэнь-чжун — «точка возвращения к жизни» — находится под носом, в верхней трети носогубной вертикальной борозды (рис. 22.6, 4).

2. Ши-сюань — «10 точек признаков жизни» — расположена на кончике каждого пальца руки, на 0,3 см отступя от ногтя (рис. 22.13, 1).

3. Чжун-чун (симметричная) — локализуется на кончике среднего пальца кпереди от ногтя на 0,3 см (рис. 22.16).

4. Чэн-цзян — находится в центре под нижней губой во впадине подбородочно-губной борозды (рис. 22.2, 1).

5. Бай-хуэй — расположена на средней линии головы на середине линии, соединяющей наружные отверстия обеих ушных раковин вверх через темя (рис. 22.6, 1).

6. Су-ляо (рис. 22.6, 3) — находится в центре кончика носа.

7. Юн-цюань (симметричная) — расположена на подошвенной поверхности стопы в промежутке между II—III плюсневными костями (при сгибании пальцев стопы образуется впадина, в центре которой расположена эта точка) (рис. 22.14).

При обмороке применяют возбуждающий метод точечного массажа, т.е. производят быстрое, сильное поверхностное раздражение в течение 5—10 с. Надавить на точку можно пальцем или ногтем большого пальца, или кончиком шариковой ручки, или шпилькой, или любым другим полустрым предметом. Если желаемого эффекта не наблюдается, то лучше эти точки раздражать иглой. Для этого очень удобна стерильная инъекционная игла одноразового пользования. При обморочных реакциях бывает достаточным раздражение только точек Жэнь-чжун и Чжун-чун на кончике среднего пальца. При обмороке необходимо раздражать не только точку Жэнь-чжун, но и Ши-сюань, Бай-хуэй, Ин-цюань и др. При этом точечный массаж повторяют несколько раз, пока больной полностью не выйдет из этого состояния.

22.13. Почечная колика

Приступ можно купировать путем воздействия на точки:

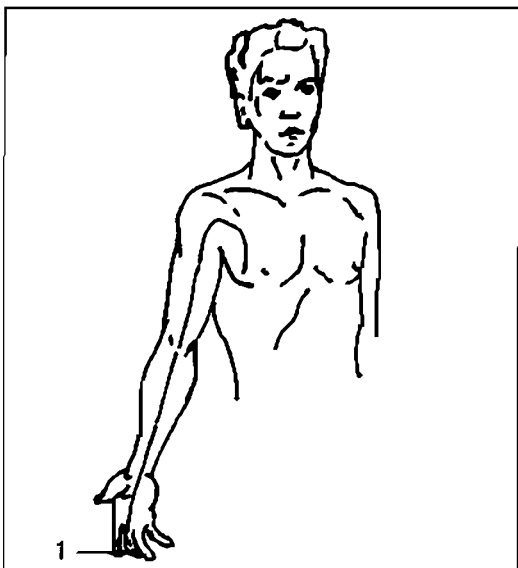


Рис. 22.16. 1 — Чжун-чун (Е.И. Зуев, 1995)

1. Цзинь-мэнь (симметричная) — находится на боковой поверхности живота у свободного конца XII ребра (рис. 22.17,1).

2. У-шу (симметричная) — находится на два пальца выше передней верхней подвздошной кости, на гребешке подвздошной кости, на горизонтальной линии точки Гуань-юань (рис. 22.17, 2).

3. Шэнь-шу (симметричная) — находится на 1,5 цуня кнаружи от промежутка между остистыми отростками II—III поясничных позвонков (рис. 22.8, 7).

4. Чжи-ши (симметричная) — находится на 3 цуня кнаружи от промежутка между остистыми отростками II и III поясничных позвонков (рис. 22.8, 3).

5. Сань-инь-цзяо (симметричная) — расположена на 3 цуня выше центра внутренней лодыжки, кзади от большеберцовой кости (рис. 22.9, 2).

При почечной колике применяют тормозной (успокаивающий) метод путем умеренного глубокого надавливания на вышеуказанные точки в течение 2—3 мин, но можно проводить вибрирующее надавливание по 3 с до 10—15 раз. При этом давление следует несколько усилить при воздействии на точки с больной стороны. Давление производят сверху вниз, начиная с точек боковой поверхности живота, затем поясничного отдела, переходя на точки нижней конечности. Боль в области почек также можно значительно облегчить, энергично прижав

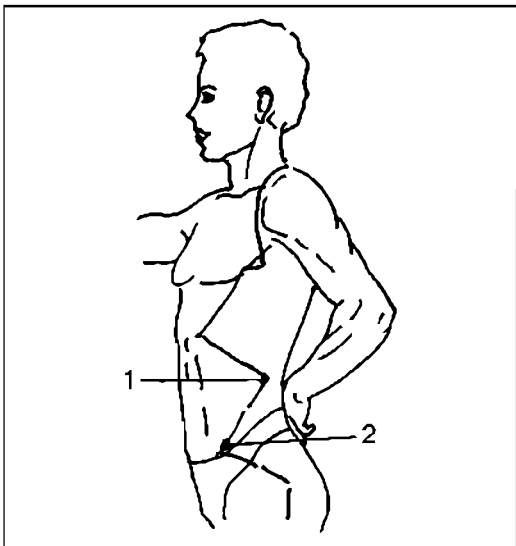


Рис. 22.17. 1 — Цзинь-мэнь; 2 — У-шу (Е.И. Зуев, 1995)

максимально согнутый мизинец больной стороны ноги к стопе.

22.14. Судороги икроножных мышц

Точечный массаж дает прекрасный эффект. Используют следующие точки:

1. Вэй-чжун — с больной стороны — расположена в центре подколенной ямки, кнаружи от места пульсации подколенной артерии (рис. 22.10, 1).

2. Чэн-цзинь — с больной стороны — находится на 5 цуней ниже центра подколенной ямки (рис. 22.10, 2).

3. Чэн-шань (рис. 22.10, 3) — с больной стороны — находится на 8 цуней ниже центра подколенной ямки, на середине расстояния между точкой Вэй-чжун и верхним краем пяточной кости, на вершине угла, образуемого головками икроножной мышцы.

4. Кунь-лунь (рис. 22.10, 4) — с больной стороны — расположена у заднего края наружной лодыжки во впадине, на середине расстояния между лодыжкой и ахилловым сухожилием.

5. Юн-цюань (рис. 22.14) — с больной стороны — локализуется на подошвенной поверхности стопы в промежутке между II и III плюсневыми костями (при сгибании пальцев стопы образуется впадина, в центре которой расположена эта точка).

При массаже применяют тормозной (успокаивающий) метод. Каждую точку надавливают большим пальцем в течение 3—5 мин с горизонтальным вращательным движением против часовой стрелки. Если икру часто сводит судорога, то точечный массаж полезно делать регулярно в течение 7—10 дней. Если судороги икроножных мышц возникают во время движения, то нужно остановиться, сесть, затем разгибать стопу одной рукой и разминать точки на икре (Чэн-цзинь, Чэн-шань). Если судороги появились в ноге во время плавания, необходимо прекратить движения ногами и произвести разгибание стопы с помощью здоровой ноги.

Литература

1. Зуев Е.И. Дерево целительства (биоэнергосистемотерапия). — М.: Советский спорт, 1995. — 110 с.

Глава 23

Внезапная смерть в спорте

23.1. Официальное определение понятия «внезапная смерть в спорте»

Официальное определение понятия «внезапная смерть в спорте» предусматривает случаи смерти, наступившей непосредственно во время нагрузок, а также в течение 1—24 ч с момента появления первых симптомов, заставивших пациента изменить или прекратить свою деятельность.

На сегодняшний день это определение остается в силе, однако в дальнейшем, в связи с появлением сообщений о возможности возникновения отдельных патологических состояний на 2—3-й день после интенсивных длительных нагрузок, в частности марафонского бега, оно, вероятно, будет изменено.

23.2. Классификация причин внезапной смерти

Классификация причин внезапной смерти при занятиях физической культурой и спортом

Классификация причин внезапной смерти при занятиях физической культурой и спортом приведена в схеме.

Основные причины внезапной смерти в спорте в возрасте до 35 лет и старше 35 лет представлены на рис. 23.1. (Э.В. Земцовский, 1998).

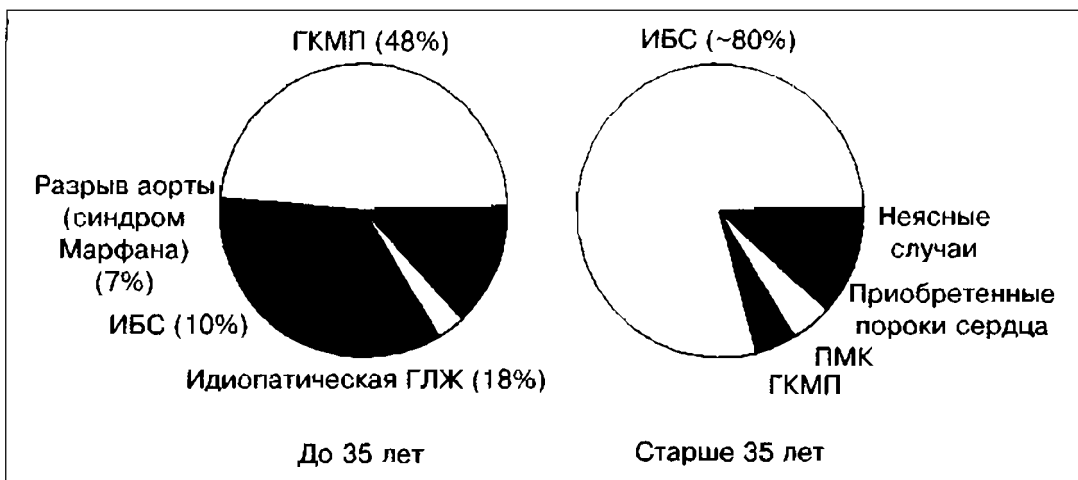


Рис. 23.1. Основные причины внезапной смерти в спорте в возрасте до 35 лет и старше 35 лет: ГКМП — гипертрофическая кардиомиопатия; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ПМК — пролапс митрального клапана; идиопатическая ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка неясной причины

Схема

Причины внезапной смерти при занятиях физической культурой и спортом

Непосредственно не связанные со спортивной деятельностью: ранее существовавшие, независимо приобретенные или возникшие на определенном этапе в результате наследственной предрасположенности заболевания и патологические состояния, при наличии которых интенсивная мышечная деятельность выступает только в роли разрешающего фактора, провоцирующего, усугубляющего или осложняющего имеющуюся патологию (порок сердца, гипертрофическая кардиомиопатия, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, синдром Марфана)

Непосредственно связанные со спортивной деятельностью: острые патологические состояния, возникающие вследствие использования физических нагрузок, неадекватных функциональным возможностям организма. В первую очередь это острые некрозы миокарда в результате глубоких нарушений обмена веществ, кровоизлияния в мышцу сердца, изменения свертывающей и ротивосвертывающей систем крови, вазорегуляторные сдвиги; к этой группе причисляют также острую гипогликемию и миоглобинурию

Травмы головы, грудной клетки, живота

Случаи внезапной смерти, возникающие во время физической нагрузки на фоне дополнительных факторов риска, к которым в первую очередь относятся:

- очаги хронической инфекции;
- переутомление;
- использование фармакологических препаратов; относящихся к допингу;
- алкогольная и никотиновая интоксикация;
- барометрическая гипоксия;
- высокая температура окружающей среды в сочетании с высокой влажностью и неправильной экипировкой;
- падение в холодную воду;
- долгое ношение мокрой одежды в видах спорта на открытом воздухе; а также
- горячий душ после тренировок и соревнований;
- недостаточное количество потребляемой жидкости;
- острый психологический стресс;
- соревновательные условия;
- низкий уровень обычной двигательной активности, характерологические особенности человека

Внимание! К основным заболеваниям, которые могут явиться причиной внезапной смерти при занятиях физической культурой и спортом, относят:

- недиагностированные при жизни пороки сердца;
- инфаркт миокарда;
- кардиомиопатии.

23.3. Обследование спортсменов для выявления скрытой патологии сердца и опасности внезапной смерти при занятиях спортом

Протокол обследования спортсменов, используемый в Италии для выявления скрытой патологии сердца и опасности внезапной смерти при занятиях спортом (Ф. Фурланелло с соавт., 1998), выглядит следующим образом:

Первый уровень обследования:

- Семейный опрос.
- Осмотр.
- ЭКГ покоя.
- ЭКГ с нагрузкой.

Второй уровень обследования:

- Эхокардиография с доплеровским анализом.
- Проба с максимальной физической нагрузкой.
- Суточное амбулаторное мониторирование, включая период интенсивной физической активности.
- Оценка функции щитовидной железы.
- Электролиты сыворотки крови (калий: натрий соотношение).
- Тесты на ревматическую активность и вирусную инфекцию.

Третий уровень предполагает еще более углубленное обследование.

23.4. Возможные предвестники внезапной смерти

Предшествующие симптомы, которые могут возникнуть за неделю до внезапной смерти (Northcote et al., 1986):

- а) приступообразные боли в сердце;
- б) повышенная утомляемость;
- в) нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта;
- г) выраженная внезапная одышка;
- д) боли в ухе и шее;
- е) легкое недомогание;
- ж) респираторные заболевания;
- з) головокружение;
- и) сердцебиение;
- к) сильная головная боль.

Литература

1. Земцовский Э.В. Внезапная сердечная смерть и физические нагрузки. — 1998. — С. 9—18.
2. Макарова Г.А. Общие и частные проблемы спортивной медицины. — Краснодар, 1992. — 242 с.
3. Фурланелло Ф., Бертольди А., Фернандо Ф. Тактика наблюдения за молодыми спортсменами, перенесшими успешную реанимацию по поводу остановки сердца во время соревнований //Вестник аритмологии. — 1998. — № 7. — С. 5—11.

Глава 24

Чрезвычайные происшествия в спорте: правовые основы

24.1. Основные причины несчастных случаев и чрезвычайных происшествий в спорте

Основные причины несчастных случаев и чрезвычайных происшествий в спорте могут быть сгруппированы следующим образом:

- природные факторы (рельефный, погодный, температурный);
- техногенные факторы (оборудование мест тренировок и соревнований, наличие и техническое состояние спортивного инвентаря, снаряжения, транспортных средств, защитного оборудования и спасательных средств);
- человеческий фактор (ответственность руководителей учебных заведений, спортивных организаций и сооружений, организаторов физкультурных и спортивных мероприятий, тренерско-преподавательского и инструкторского состава, врачебного персонала, а также самих участников физкультурных и спортивных мероприятий).

24.2. Ответственность различных контингентов лиц

24.2.1. Ответственность руководителей

В сферу ответственности, возлагаемую на руководителей учебных заведений и спортивных организаций, организаторов спортивных, туристских и альпинистских лагерей, учебно-тренировочных сборов и соревнований, входят:

1. Подбор кадров тренерско-преподавательского и инструкторского состава, а также технического персонала.

2. Финансовое и материальное обеспечение учебно-тренировочного процесса и проведения спортивных мероприятий.

3. Обеспечение технического состояния мест занятий и соревнований, спортивного оборудования.

4. Наличие и эффективность работы защитных и спасательных средств, в том числе противопожарных.

5. Наличие медицинского обслуживания, включая, при необходимости, медицинский транспорт.

6. Прием, размещение, питание, обеспечение безопасности, транспортировка участников мероприятий, тренеров и судей.

7. Прием, размещение и обеспечение безопасности зрителей.

8. Соблюдение «Санитарных правил при организации мест занятий по физической культуре и спорту», а также «Правил эксплуатации спортивных сооружений», основные положения которых выглядят следующим образом:

— не допускать перегрузки мест занятий, строго соблюдать установленные гигиенические нормы площади на одного занимающегося;

— исключить возможности потоков встречного движения на катках, велотреках, беговых дорожках, категорически исключить метания, прыжки с вышки одновременно нескольких спортсменов;

— оградить от зрителей места занятий и соревнований барьерами, перегородками, сетками, в том числе места метаний, старта и финиша лыжных, горнолыжных, велосипедных, мотоциклетных и автомобильных соревнований.

Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 29 апреля 1999 г. (ст. 28) установлено, что к профессиональной педагогической дея-

тельности в области физической культуры и спорта допускаются только лица, имеющие документы установленного образца о профессиональном образовании по специальности «физическая культура и спорт», выданные образовательными учреждениями, или разрешения, выданные в установленном порядке соответственно федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта, органами исполнительной власти в области физической культуры и спорта.

Основанием для заключения контракта на проведение тренерско-преподавательской работы должен быть диплом физкультурного учебного заведения, а для специалистов, ранее допущенных к тренерской работе, основанием для продления контракта должно быть или наличие диплома, или обучение в физкультурном учебном заведении. Необходимо установить, что ответственность за жизнь и здоровье занимающихся должны нести или тренер-преподаватель, если он дипломированный специалист, или должностное лицо, принявшее на педагогическую работу человека, не имеющего специального профессионального образования.

К инструкторской работе по туризму, альпинизму и техническим видам спорта могут быть допущены только специалисты, окончившие соответствующие школы инструкторов.

24.2.2. Ответственность тренерско-преподавательского и инструкторского состава

При несчастных случаях и чрезвычайных происшествиях в спорте тренерско-преподавательский и инструкторский состав несет ответственность, если доказаны:

1. Отсутствие должного планирования учебно-тренировочного процесса и методические ошибки в построении занятий, форсирование подготовки спортсменов, нарушение дидактических принципов последовательности и постепенности.

2. Отсутствие проверки качества спортивного оборудования и безопасности мест занятий, а также наличия у занимающихся защитного инвентаря и снаряжения.

3. Отсутствие должной страховки при проведении учебно-тренировочных занятий и в процессе соревнований.

4. Недостаточная компетенция при использовании в учебно-тренировочном процессе упражнений из других видов спорта.

5. Низкая дисциплина на учебно-тренировочных занятиях.

6. Отсутствие контроля за количеством занимающихся в начале, в процессе и конце занятий.

7. Отсутствие данных врачебного контроля и должной связи с врачом, осуществляющим медицинское наблюдение.

8. Допуск к занятиям и соревнованиям лиц, не прошедших медицинский контроль, а также не закончивших полностью курс лечения после травм, заболеваний или хирургических вмешательств.

9. Отсутствие необходимой доврачебной помощи пострадавшему и его несвоевременная доставка в лечебное учреждение.

10. Предложение спортсмену использовать в процессе тренировки или соревнования средств, относящихся к допингам.

11. Привлечение занимающихся, спортсменов к хозяйственным, строительным, монтажным работам на спортивном сооружении без соблюдения необходимых мер безопасности.

Тренер, преподаватель или инструктор, который не обеспечил безопасность занимающихся, в результате чего произошла тяжелая травма или серьезное заболевание (при наличии доказательств связи этого заболевания с занятиями спортом), может быть привлечен к ответственности по ст. 118 Уголовного кодекса Российской Федерации (причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью по неосторожности), как за деяние или бездействие, совершенное вследствие ненадлежащего выполнения лицом своих профессиональных обязанностей, и быть наказанным по решению суда ограничением свободы на срок до 4 лет или лишением свободы на срок до 2 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет (или без такового).

Причинение же смерти по неосторожности в соответствии со ст. 109 Уголовного кодекса наказывается ограничением свободы на срок до 3 лет или лишением свободы на тот же срок.

Причинение смерти по неосторожности вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей, а равно причинение смерти по неосторожности двум и более лицам наказывается ограничением свободы на срок до 5 лет, либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать опреде-

ленные должности, или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет, или без такового.

24.2.3. Ответственность самих занимающихся

Понятие «ответственность самих занимающихся» предусматривает следующие положения:

1. Несоблюдение техники безопасности и правил данного вида спорта.
2. Попытка выполнить самостоятельно упражнение без достаточной физической и технической подготовки.
3. Сокрытие от врача, тренера, товарищей по группе (команде) травмы или заболевания.
4. Использование в тренировочном процессе и на соревнованиях фармакологических препаратов и процедур, относящихся к допингам.
5. Произвольное изменение утвержденного маршрута туристского похода или альпинистского восхождения.
6. Самостоятельный выход на травмоопасную тренировку, в поход или на восхождение без оповещения тренера.
7. Самостоятельное использование без разрешения и необходимого контроля средств технических видов спорта: стрелкового оружия, акваланга, мотоцикла, дельтаплана и т.п.
8. Самостоятельное плавание и ныряние в незнакомом месте без соблюдения мер предосторожности.
9. Небрежность и неаккуратность в подготовке и использовании спортивного инвентаря, защитного и спасательного снаряжения.
10. Недисциплинированность, разного рода шутки и розыгрыши, повлекшие за собой травму или несчастный случай.

24.3. Порядок рассмотрения и анализа причин чрезвычайных происшествий и несчастных случаев в спорте

Существует отработанный годами порядок создания и работы комиссий по расследованию причин чрезвычайных происше-

ствий и несчастных случаев в спорте. В комиссию включаются опытные, авторитетные тренеры-преподаватели данного вида спорта, врач, представитель спортивной организации. В соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999 г., пострадавший имеет право на личное участие в расследовании. *Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность на участке, где произошла несчастный случай, в состав комиссии не включается.* Состав комиссии утверждается приказом.

Руководитель комиссии составляет план работы и распределяет обязанности среди ее членов. Комиссия, прибыв на место, например в спортивную школу, докладывает руководству школы цели и задачи комиссии, ее состав с указанием должности и места работы каждого, предполагаемые сроки работы, а также форму подведения и сообщения коллективу школы итогов. Получив разрешение руководства школы, комиссия приступает к работе.

Для анализа причин несчастного случая в спорте рекомендуют следующий план, по которому, как правило, и составляют итоговый документ:

- состав комиссии с указанием фамилий, должностей и стажа работы по специальности (по сути дела, это характеристика экспертов);
- наименование спортивной организации (школы, клуба, спортивного лагеря) с указанием его подчиненности, руководящий состав школы;
- дата и время, когда произошел несчастный случай;
- данные о потерпевшем: фамилия, имя, отчество, дата рождения, место учебы (класс, курс), работы, спортивная принадлежность, спортивная подготовленность;
- обстоятельства несчастного случая (по возможности, со слов потерпевшего), со слов свидетелей, первая врачебная помощь, обстоятельства и время транспортировки в лечебное учреждение;
- клиническая оценка несчастного случая, диагноз, заключение врача;
- гигиеническая характеристика места занятий (соревнований): температура воздуха, воды, освещенность, скорость ветра и т.д. (в зависимости от вида спорта);
- условия занятий (соревнований): состояние беговой дорожки, трассы, футбольно-

го поля, игровой площадки, снежного покрова, техническое состояние оборудования (в зависимости от вида спорта), спортивного инвентаря и формы потерпевшего, наличие защитного снаряжения;

- наличие спасательных средств, средств защиты и безопасности, их техническое состояние и готовность к использованию (на момент несчастного случая);

- данные о тренерско-преподавательском (инструкторском) составе группы, секции, школы: фамилия, имя, отчество, возраст, образование, специальность, стаж работы по спортивной специализации, продолжительность работы с группой (командой), спортсменом (данные проверяются по официальным документам);

- наличие и содержание документации планирования и учета учебно-тренировочной работы, журнала посещаемости занятий, содержания занятий, адресных данных занимающихся;

- наличие данных врачебного контроля, физической подготовленности, результатов спортивных соревнований;

- соответствие выполняемых упражнений (физической нагрузки) физической и спортивной подготовленности занимающихся;

- выводы и предложения.

Члены комиссии должны присутствовать на нескольких учебно-тренировочных занятиях, поскольку педагогическое наблюдение поможет сделать объективные выводы о состоянии учебной работы в данной школе, секции, команде, подготовленности тренерско-преподавательского состава, физической и спортивно-технической подготовленности занимающихся, уровне дисциплины.

Если несчастный случай произошел на занятии (соревновании), проводимом на арендованном спортивном сооружении, акт составляется той организацией, которая проводила занятия (соревнования). В состав комиссии может быть включен представитель этого спортивного сооружения.

Следует учитывать, что члены комиссии не являются представителями правоохранительных органов и не имеют права допроса свидетелей, они лишь имеют право опросить тренерско-преподавательский состав, обслуживающий персонал, самих занимающихся об обстоятельствах несчастного случая. Те, в свою очередь, имеют право не

отвечать на вопросы членов комиссии, но, как правило, и тренеры, и спортсмены свободно идут на контакт с членами комиссии — опытными и известными тренерами и преподавателями. Практика показывает, что чем корректнее и уважительнее относятся проверяющие к преподавателям, обслуживающему персоналу и спортсменам данной спортивной школы (клуба, секции), тем больше и достовернее будет представляемая им информация.

Если при подготовке выводов и предложений мнения членов комиссии расходятся, не совпадают, в частности по оценке какого-либо факта, то это обстоятельство должно быть отражено в акте как особое мнение. Акт должен быть официально представлен и согласован с руководством проверяемой организации (школы, клуба, команды). При несогласии с выводами комиссии к акту прилагается особое мнение руководства. Однако многолетняя практика показывает, что если в составе комиссии — высокопрофессиональные тренеры и преподаватели, то разногласий и протестов против их выводов не бывает. Результаты проверки должны быть оглашены на преподавательском (тренерском) совете школы клуба, секции, на собрании команды, заслушано мнение участников собрания.

Если при рассмотрении обстоятельств несчастного случая прослеживается чья-то вина или имела место гибель человека, то по данному факту правоохранительными органами может быть возбуждено уголовное дело в соответствии со ст. 108 Уголовно-процессуального кодекса РФ, начаты предусмотренные законодательством следственные действия, возможно назначение экспертов. В любом случае акт комиссии по служебному расследованию причин чрезвычайного происшествия в правоохранительных органах будет приобщен к делу как акт экспертизы. Это обстоятельство накладывает на членов комиссии и руководство проверяемой организации особую ответственность.

Литература

1. *Власов А.А.* Чрезвычайные происшествия и несчастные случаи в спорте (причинно-следственные связи, классификация, ответственность). — М.: Советский спорт, 2001. — 78 с.

Нетрадиционные виды спорта

(толковый словарь)

Армреслинг — спортивная борьба, в которой участники в положении стоя или сидя, упираясь локтем в стол, стремятся прижать предплечье и кисть соперника к поверхности стола.

Балет горнолыжный — вид соревнований по фристайлу. Фигурное катание на лыжах под музыку в течение 2—2,5 мин, включающее выполнение различных танцевальных движений на склоне длиной до 250 м и шириной 35 м.

Бейсбол — командная спортивная игра с мячом и битой на поле с тремя базами и «домом» двумя командами (по 9 чел.), попеременно выступающими в нападении и обороне. После удачного удара битой по мячу нападающий старается перебежать от одной базы к другой и вернуться в «дом», за что получает очки. Защищающаяся команда старается «осалить» (запятнать) его мячом и вывести из игры. Побеждает команда, которой удастся за 9 иннингов совершить большее количество полных перебежек по базам и таким образом набрать большее количество очков.

Бобслей — вид спорта, соревновательная деятельность в котором заключается в скоростном спуске на управляемых бобах по искусственной ледовой трассе.

Бодибилдинг (атлетизм) — один из методов воспитания силовых способностей человека, направленный в первую очередь на увеличение поперечника мышечного волокна. Буквально: «строительство тела». Официально принятый в большинстве стран термин, обозначающий рассматриваемую систему физических упражнений. Во Франции, Италии, Испании и других странах принят франкоязычный термин — «культуризм».

Боулинг — спортивная игра в шары, разновидность кеглей. Сущность игры заключается в катании шаров по специальной деревянной дорожке с целью сбить установленные в виде треугольника 10 кеглей. Ди-

аметр шара 22,01 см, масса 5—7 кг, шар имеет углубления на поверхности для держания его пальцами.

Боччи (ботчи) — спортивная игра в шары. Проводится на прямоугольной площадке длиной 24—28 м и шириной 2,5—4 м, обнесенной деревянной оградой. Цель игры — бросить руками тяжелый большой деревянный шар (диаметром 9—11 см), чтобы он остановился как можно ближе к маленькому шару (диаметром 4—6 см), который в начале игры устанавливают на противоположном конце площадки. Очки начисляются за более точные броски. Игра ведется двумя большими шарами (на каждого игрока) до установленного числа очков. Играть можно один на один, два на два, три на три и четыре на четыре.

Велотриал — вид велосипедных гонок, проводимых на закрытых или открытых стадионах, площадках и манежах. Преодоление препятствий разной трудности на дистанциях различной длины в зависимости от квалификации спортсменов и их возраста. За нарушение техники преодоления препятствий начисляются штрафные очки.

Виндсерфинг — спортивное и развлекательное катание и прыжки с волн на виндсерферах. Стоя на доске и держась руками за гик, спортсмен управляет парусной доской путем перемещения мачты с парусом и центра масс собственного тела.

Гит — вид велосипедной гонки на треке, проходимой индивидуально, на время, со стартом с места или с ходу. Классический гит — гонка с места на 1000 м у мужчин и на 500 м у женщин.

• **гит с места** — гит, в котором велосипедист стартует с места. Дистанции — 500, 1000 м;

• **гит с ходу** — гит, в котором велосипедист стартует с ходу. Дистанции — 200, 500, 1000 м.

Гореш — туркменская национальная борьба. Проводится в национальном хала-

те, подпоясанном мягким матерчатым поясом. Обязателен захват за пояс. Побеждает борец, трижды вынудивший противника коснуться земли чем-либо, кроме ступней. Разрешаются действия ногами (подножки, зацепы и т.п.).

Гуштингири — таджикская национальная борьба. Разрешены захваты за одежду до пояса и действия ногами. Для победы нужно бросить противника на спину. Существует разновидность таджикской борьбы — бухарская гушти, культивируемая таджиками в Бухаре. В последней разрешаются захваты ниже пояса (но не ниже коленей).

Гюлеш — азербайджанская национальная борьба. Борцы ведут схватку обнаженными до пояса в специальных шароварах с национальным орнаментом. В борьбе разрешается захватывать ноги и действовать ногами против ног противника. Проводится под аккомпанемент специальной национальной музыки. Победителем признается тот борец, который прижмет соперника лопатками к ковру (земле).

Гюреш — турецкая национальная борьба. Схватку проводят борцы, обнаженные до пояса, в обычных национальных брюках с матерчатым поясом. Захваты произвольные. Победителем признается борец, прижавший соперника к ковру (земле).

Дартс — игровой вид спорта, смысл которого сводится к набору очков при попадании дротиками в специальную мишень.

Двоеборье:

- **альпийское (горнолыжное) двоеборье** — вид горнолыжного спорта, в котором общий зачет складывается из оценок выступлений спортсмена в двух горнолыжных дисциплинах: слалом — скоростной спуск или слалом-гигант — скоростной спуск;

- **классическое (тяжелотлетическое) двоеборье** — комплекс соревновательных упражнений в тяжелой атлетике, результат в котором оценивается по сумме результатов в рывке и толчке двумя руками;

- **лыжное (северное) двоеборье** — вид лыжного спорта, состоящий из лыжной гонки на 15 км (свободным стилем) и прыжков с 70-метрового трамплина. Результаты спортсменов как в гонке, так и в прыжках переводятся в очки по специальным таблицам. Окончательный результат определяется суммой очков.

Десятиборье — вид легкой атлетики. Комплекс из 10 видов (4 беговых, 3 прыжковых, 3 метательных), по которым проводятся соревнования у мужчин. Оценивает-

ся суммой баллов, набранных в каждом виде. Включает: бег на 100, 400, 1500 и 110 м с барьерами; прыжки в длину, высоту, с шестом; толкание ядра; метание диска и копья.

Джимхана — конная игра шуточного характера с разнообразными упражнениями. Может проводиться с общим и отдельным стартом.

Джиу-джитсу — первоначально вид физической и боевой подготовки японских самураев. Включал систему приемов самозащиты без оружия и действий с оружием. Буквально означает «тайное искусство». Наибольший расцвет — в XII—XIX вв. В дальнейшем произошло расслоение джиу-джитсу на многочисленные виды и школы — дзюдо, айкидо, карате, кэндо. В настоящее время культивируется как система боевых (прикладных) приемов самозащиты.

Дзюдо — вид спортивной борьбы, культивируемый в мире. Как вид спорта борьба дзюдо сложилась в Японии в конце XIX в. Слово «дзюдо» переводится на русский язык как «путь мягкости, гибкости». В дзюдо разрешается проводить схватки, броски, удержания, удушающие захваты, болевые приемы с произвольными захватами за части тела и одежды. Для чистой победы («иппон») борец должен выполнить чистый бросок, болевой прием, удушающий захват или удержание. Форма одежды — дзюдоги (кимоно и брюки).

Единоборства:

- **восточные единоборства** — системы физической подготовки к рукопашному бою и самозащите, культивировавшиеся еще в древности в странах Юго-Восточной Азии: в Китае (ушу), Корее (тхэквондо), Японии (бусидо, включающее дзюдо, карате, айкидо, кэндо и др.), получившие во второй половине XX в. распространение по всему миру. Каждая система имеет свою философскую и морально-этическую базу, способствующую не только физическому, но и нравственному, духовному совершенствованию человека;

- **спортивные единоборства** — все разновидности борьбы, бокса, фехтования, характеризующиеся контактным противоборством двух соперников в бою или поединке, регламентированном правилами соревнований.

Какуги — система физической подготовки японских школьников, включающая три вида единоборств: дзюдо, сумо, кэндо. Занятия организуются по программе средней

школы, специально разработанной Министерством образования Японии.

Карате — вид восточных единоборств. Основное содержание поединков — нанесение ударов руками и ногами. В переводе с японского означает «пустые руки». В настоящее время продолжается расслоение вида спорта на различные школы, основное различие которых — культивирование контактного и неконтактного каратэ.

Картинг — вид автомобильного спорта. Гонки по специальной трассе на микроавтомобиле — картах.

Кастинг — вид спортивного рыболовства, заключающийся в соревновании по технике владения спиннингом и нахлыстовой снастью. Соревнования проводятся на стадионе или спортивной площадке и состоят из бросков на точность и дальность. Включают троеборье (броски спиннингом грузиков массой 7,5 г) и двоеборье (броски мушки нахлыстовой снастью).

Кегли — спортивная игра, в которой участники, катая по специальному желобу или дорожке деревянный шар, стараются сбить как можно больше деревянных фигур — кеглей, расставленных на определенном расстоянии в определенном порядке.

Кейрин — профессиональная спринтерская велосипедная гонка на треке за мотолидером.

Кетч — разновидность американской профессиональной вольной борьбы. Правила допускают любые захваты за любые части тела (в т.ч. уши, рот и т.п.), захваты за волосы, удары руками и ногами. Чаще всего проводится как зрелищное мероприятие.

Кёкусинкай — одна из разновидностей карате. Жесткий контактный стиль с методикой подготовки, в которой большое внимание уделяется разбиванию предметов. Создан Масутатсу Оямой (Япония).

Кёрлинг — командная спортивная игра. Цель игры — попасть скользящей битой в вычерченную на льду мишень («дом»). Металлическая бита представляет собой утолщенный диск массой 20 кг с вогнутыми верхней и нижней поверхностями. В распоряжении каждого игрока имеется также щетка, чтобы путем трения льда улучшать качество скольжения биты. Обычно играют 2 команды по 3 человека. Игра длится 9 туров.

Кикбоксинг — вид спортивного единоборства, в котором спортсмены, выступая в боксерских перчатках, могут наносить сопернику удары руками и ногами.

Кокпар — популярная игра у народов Средней Азии — борьба всадников за тушу козла.

Крикет — командная спортивная игра с мячом и плоской деревянной битой на площадке 60×80 м командами по 11 человек. Цель игры — разрушить мячом «калитку» соперников, состоящую из 3 стоек с двумя перекладинами.

Крокет — спортивная игра, в которой участники ударами деревянного молотка стараются провести свой шар через ряд проволочных ворот, расположенных на площадке в определенном порядке.

Кун-фу — одна из разновидностей системы китайских боевых искусств ушу. Отличительные черты — умение использовать ситуацию в бою, хитроумные варианты блокировки, предугадывание движений соперника. В переводе с китайского означает «совершенный мастер».

Курес — казахская национальная борьба. На схватку борцы выходят в национальной одежде. Разрешается действовать ногами. Захватывать ноги не разрешается. Захват за пояс. Победа присуждается борцу, бросившему противника на спину.

Куреш — киргизская национальная борьба. Проводится в национальной одежде — халате, подпоясанном матерчатым поясом. Разрешается захватывать за пояс и любое место халата выше пояса. Можно действовать ногами и захватывать ноги. Победителем признается борец, бросивший соперника спиной на землю (ковер).

Куряш — татарская национальная борьба. Борцы выступают в повседневной одежде. Условие борьбы — постоянный захват за матерчатый пояс или полотенце, наматываемое на руки и располагаемое по линии пояса соперника. Цель борьбы — поднять соперника и бросить на землю, падая вместе с ним. Действия ногами запрещены.

Кэндо — первоначально вид боевого искусства, входивший в джиу-джитсу. Ныне — культивируемый в Японии вид спорта: фехтование на палках. Составная часть программы физического воспитания школьников (наряду с дзюдо и сумо). Спортивная форма — кимоно, нагрудник, маска типа фехтовальной, перчатки и шитки. Палка — расщепленный бамбук, имитирующий меч.

Лягресс — командная спортивная игра в мяч с ракетами-клюшками (крессами) на поле 63×100 м с воротами 5,4×5,4 м командами по 12 человек. Цель игры — забить

как можно больше мячей в ворота. Мужчины играют 4 тайма по 15 мин, женщины — 2 тайма по 25 мин. Лякросс — силовая игра.

Мини-баскетбол — игра в баскетбол для детей. Проводится по упрощенным правилам на площадке уменьшенных размеров.

Мини-регби — игра в регби для детей и взрослых, проводится по упрощенным правилам на поле уменьшенных размеров. В разных странах приняты различные варианты мини-регби.

Мини-футбол — игра в футбол для детей. Проводится по упрощенным правилам на поле уменьшенного размера.

Многоборье — объединение отдельных спортивных дисциплин внутри одного вида спорта (например, легкоатлетическое десятиборье, семиборье, гимнастическое многоборье) или дисциплин из разных видов (например, современное пятиборье) в самостоятельный объект спортивной специализации. Как правило, состав многоборий постоянный:

- **большое конькобежное многоборье** — вид соревнований по конькобежному спорту. Состязания конькобежцев на четырех дистанциях, проводимые в 2 дня. Мужчины соревнуются на 500, 5000, 1500 и 10 000 м, женщины — 500, 3000, 1500 и 5000 м. Результат в многоборье оценивается по сумме очков, полученных участником за прохождение всех дистанций;

- **водно-лыжное многоборье** — вид соревнований по водно-лыжному спорту. Отдельно соревнования по многоборью не проводятся. Для любого участника в каждом виде соревнований — слаломе, фигурном катании и прыжках с трамплина — отбирается лучший результат по предварительному или финальному кругу, и эти три результата суммируются;

- **гимнастическое многоборье** — виды соревнований в спортивной гимнастике, состоящие из нескольких видов упражнений, обязательных для выполнения участниками соревнований: мужчины — вольные упражнения, опорный прыжок, упражнения на коне, кольцах, брусьях и перекладине; женщины — вольные упражнения, опорный прыжок, упражнения на брусьях и бревне. На крупных соревнованиях разыгрывается личное и командное первенство в гимнастическом многоборье для мужчин и женщин. Победители определяются по наибольшей сумме баллов;

- **женское легкоатлетическое многоборье** — виды соревнований по легкой атлетике для

женщин, включающие несколько спортивных дисциплин (семиборье, пятиборье, четырехборье, троеборье). Число дисциплин зависит от возраста спортсменок;

- **конное многоборье** — виды соревнований по конному спорту: троеборье — соревнование в три дня (манежная езда, полевые испытания, конкур) и двоеборье — соревнование в 2 дня (манежная езда, конкур);

- **малое конькобежное многоборье** — вид соревнований по конькобежному спорту. Состязания конькобежцев на четырех дистанциях, проводимые в 2 дня. И мужчины, и женщины соревнуются на 500, 1000, 1500, 3000 м. Результат в многоборье оценивается по сумме очков, полученных участником за прохождение всех дистанций;

- **мужское легкоатлетическое многоборье** — виды соревнований по легкой атлетике для мужчин, включающие несколько спортивных дисциплин (десятиборье, восьмиборье, пятиборье, четырехборье, троеборье). Число дисциплин зависит от возраста спортсменов;

- **скальное многоборье** — вид соревнований по скалолазанию, в котором зачет проводится по сумме квалификационных баллов в индивидуальном лазании на трудность и в парной гонке;

- **спринтерское конькобежное многоборье** — вид соревнований по конькобежному спорту. Состязания конькобежцев, проводимые на дистанциях 500 и 1000 м. На второй день программа повторяется. У мужчин и женщин программа одинаковая. Результат в многоборье оценивается по сумме очков, полученных участниками за прохождение всех дистанций;

- **военно-спортивное многоборье** — военно-прикладные виды спорта, к которым относятся: авиационное пятиборье (лопинг, батут, гимнастическое колесо, стрельба, бег на 1 км), военное троеборье (стрельба, преодоление полосы препятствий в сочетании с бегом на 400 м, метание гранаты на дальность или точность попадания), офицерское четырехборье (стрельба из пистолета Макарова, гимнастика, плавание 100 м вольным стилем, бег на 3 км или лыжная гонка на 10 км), гребно-парусное многоборье (гребная гонка на 2000 м, парусная гонка с рулями на 50 кабельтовых, парусная гонка без рулей на 30 кабельтовых, комплексная гонка на 50 кабельтовых, крейсерская гонка на 15 миль);

- **морское многоборье** — вид спорта, включающий пятиборье (плавание вольным стилем, дистанции — от 100 до 400 м, крос-

совый бег, дистанции — от 500 до 1500 м, стрельба из малокалиберной винтовки, гребные гонки на шлюпках, дистанции — от 500 до 2000 м, парусные гонки на 3—5 миль), а также четырехборье и троеборье, составляемые из любых видов, входящих в пятиборье. Результаты в соревнованиях определяются по сумме очков;

• **служебное многоборье** — прикладной вид спорта для военнослужащих внутренних, пограничных войск и милиции, включающий шестиборье (бег на 100 и 3000 м, прыжки в длину с разбега, метание гранаты, плавание на 100 м, стрельба из пистолета Макарова с преодолением препятствий), пятиборье (скоростное маневрирование на мотоцикле с коляской, преодоление 200-метровой полосы препятствий, бег на 3000 м, стрельба из табельного оружия, плавание на 100 м), троеборье (скоростное маневрирование на мотоцикле с коляской, преодоление 200-метровой полосы препятствий или бег на 3000 м, стрельба из табельного оружия). Служебное троеборье пограничников — стрельба из личного оружия, спортивное ориентирование на местности, рукопашный бой.

Могул — вид соревнований по фристайлу. Свободный спуск на горных лыжах по буригистому склону длиной до 250 м с обязательным исполнением двух прыжков.

Мотобол — спортивная игра на мотоциклах с мячом, проводится на футбольном поле с воротами. Цель игры — забить мяч ногой или головой в ворота соперника. Продолжительность — 2 тайма по 30 мин.

Пауэрлифтинг — силовое троеборье. Одна из разновидностей атлетизма. Включает 3 упражнения: приседание со штангой на плечах, жим штанги лежа на скамье и отрыв штанги от помоста (становая тяга).

Пелота-аль-сесто — командная спортивная игра, во многом напоминающая баскетбол. Площадка 12×24 м разделена на 3 зоны. В центрах крайних зон стойки высотой 3,3 м с кольцом диаметром 50 см. Команда состоит из 6 игроков (по 2 в каждой зоне). Переходить из зоны в зону запрещается. Ведение мяча ограничено 3 с. Игра продолжается 2 периода по 30 мин. Побеждает команда, сумевшая забросить больше мячей в ворота противника.

Пелота баскская — спортивная игра в специальном зале с мячом. Мяч специальными ракетками отбивают поочередно после отскока от боковой стены и от пола. Цель игры — придать мячу такое направление

полета, при котором соперник не сможет его принять.

Поло:

• **водное поло** — командная спортивная игра с мячом на воде в прямоугольном бассейне 20×30 м командами по 7 человек. Цель игры — плавать, забросить мяч руками в ворота соперников и не дать забросить мяч в свои ворота;

• **конное поло** — командная спортивная игра. Две команды всадников на лошадях с деревянными молотками на длинных ручках загоняют мяч в ворота, обычно на невысоких, специально выезженных (поло-пони). Популярна в Америке, Азии.

Ринкбол — хоккей с мячом, проводящийся на стандартных площадках для хоккея с шайбой. Цель игры — забить мяч в ворота соперника.

Рок-н-ролл акробатический — вид спорта, суть которого — сочетание танца и элементов акробатики. Выполняется в парах. Программа соревнований в трех классах (А, В, С) состоит из танца, основное содержание которого составляют движения рок-н-ролла, и элементов силовой и прыжковой акробатики.

Самбо — вид спортивной борьбы, культивируемый в мире. Как вид спорта самбо сложилось в конце 1930-х годов в СССР. Слово «самбо» — аббревиатура словосочетания «самозащита без оружия». В схватке разрешается проводить броски, болевые приемы и удержания с произвольными захватами за части тела и одежду (куртку самбиста). Для чистой победы борец должен выполнить чистый бросок или болевой прием, в результате которого соперник признает себя побежденным.

Семиборье — вид легкой атлетики. Семиборье для женщин включает: бег на 100 м с барьерами, прыжки в высоту с разбега, толкание ядра, бег на 200 м, прыжки в длину с разбега, метание копья и бег на 800 м. Проводится в 2 дня. Мужчины соревнуются в семиборье только в закрытых помещениях (зимой). Семиборье для мужчин состоит из бега на 60 м, прыжка в длину с разбега, толкания ядра, прыжка в высоту с разбега, бега на 60 м с барьерами, прыжка с шестом, бега на 1000 м.

Скалолазание — вид спорта, отделившийся от альпинизма и ставший самостоятельным. Заключается в преодолении скальных маршрутов лазанием (без подъема на вершину) без помощи технических приемов и средств, используемых в альпинизме.

Соревнования по скалолазанию включают индивидуальное лазание на трудность (результат определяется по высоте подъема участника по сложной трассе), парные гонки на скорость (результат определяется по сумме времени прохождения двух относительно простых для лазания трасс), болдеринг (серия из нескольких коротких, 5—8 м длиной, сверхсложных для лазания трасс; результат определяется по сумме пройденных трасс за определенный предварительно оговариваемый отрезок времени). Соревнования проводятся на природном скальном рельефе либо в крытых помещениях на искусственном рельефе, имитирующем естественный.

Скейтборд — вид спорта, заключающийся в катании на доске с роликами с возвышения, с преодолением при этом препятствий и выполнением сложных фигур.

Скелетон — разновидность санного спорта. Скоростной спуск с гор на специальных санях, также называемых скелетон. Сани простой конструкции с утяжеленной рамой, без рулевого управления. Во время спуска спортсмен лежит на санях вниз лицом. Управление санями осуществляется за счет шипов, находящихся на носках ботинок.

Скибоб — скоростной спуск с гор на специальных санях, также называемых скибобом, представляющих собой раму типа велосипедной с закрепленными на ней лыжами и рулем.

Слалом — вид горнолыжного спорта. Спуск на горных лыжах по размеченному маршруту склона длиной до 500 м (для женщин — 450 м) с перепадом высот между стартом и финишем не менее 150 м. Разметка делается с помощью ворот, состоящих из двух древков с флагами синего и красного цвета. Минимальное расстояние между воротами — 7 м, максимальное — 15 м. Высота древка над уровнем снега — 1,8 м, размер флага 0,4×0,4 м. Ворота по расположению на склоне бывают вертикальные, горизонтальные и косые. По характеру их следования на трассе — открытые и закрытые. Слаломистам даются две попытки. Результат соревнований определяется по сумме времени, показанного в обеих попытках. Победитель определяется по наилучшей сумме времени.

Параллельный слалом — вид горнолыжного спорта. Спуск горнолыжников одновременно по двум или нескольким слаломным трассам. Перепад высот между стартом

и финишем от 80 до 100 м, число ворот — 20—30. Допускается сооружение на трассе двух искусственных трамплинов высотой до 80 см. Каждая трасса размечается воротами из двух шестов с флагами 0,3×0,7 м. Слева по ходу трассы должны быть красные флаги, справа — синие. Расстояние между трассами 6—7 м. Участники соревнований делают две попытки, после первой попытки они меняются местами.

Слалом воднолыжный — вид воднолыжного спорта. Спортсмен, буксируемый катером, последовательно проходит дистанцию, пока не пропустит буй, входные и выходные ворота, или же пока не упадет. На дистанции 6 буюв, расположенных в шахматном порядке. Слаломист должен обходить их с внешней стороны. При каждом последующем прохождении дистанции скорость катера увеличивается (до установленной максимальной), а затем укорачивается буксировочный трос.

Слалом-гигант — вид горнолыжного спорта. Спуск на горных лыжах по специальной трассе протяженностью 1200—2500 м, с перепадом высот между стартом и финишем 350—600 м, с прохождением 50—70 ворот (шириной 4—8 м), расставленных преимущественно поодиночке или в виде простейших фигур типа «шпильки». Результат спортсмена определяется так же, как в слаломе.

Слалом гребной — разновидность гребли на байдарках и каноэ, соревнования в преодолении участка бурной и порожистой реки (скорость водного потока — не менее 2 м/с), обозначенного воротами. Водные дистанции делятся на 5 категорий трудности в зависимости от скорости течения, длины трассы, ширины, глубины и уклона реки, количества ворот, рельефа дна, наличия валунов, порогов, перекатов.

Софтбол — разновидность бейсбола. Спортивная игра с мячом, в которую играют на площадке меньших размеров как мужчины, так и женщины. Инвентарь соответствует бейсбольному. Женщины в качестве защитного снаряжения используют нагрудники. Правила игры имеют много общего с бейсбольными.

Спидвей — вид мотоциклетного спорта: мотогонки на гравеях, ледяных дорожках стадионов и дорожках с другими покрытиями, по земляному и травяному трекам.

Стретчинг — система специальных упражнений для растягивания мышц и повышения подвижности в суставах. Выполняются

при сочетании динамического и статического режимов, улучшают гибкость, а также функциональное состояние мышц. Применяются как восстановительное и разминочное средство.

Супергигант — вид горнолыжного спорта. Спуск на горных лыжах по склону с перепадом высот 500—600 м для мужчин и 350—500 м для женщин. На трассе для мужчин делают два трамплина: один с изменением, другой без изменения направления полета. Число ворот на трассе для мужчин — не менее 35, для женщин — не менее 30. Минимальное расстояние между воротами — 25 м.

Тайджитсу — вид спорта, разновидность восточных единоборств. Происходит из системы джиу-джитсу. Содержит приемы нападения и защиты без оружия. Разрешается выполнять удары руками и ногами, болевые приемы на суставы рук и ног. В меньшей степени применяются броски. Схватка — 4 мин. Судят схватку арбитр и 3 боковых судьи. В тренировке удары, как правило, имитируются, а в соревнованиях наносятся реально. Форма — кимоно.

Треджен-кроль — устаревшая разновидность плавания кролем. Движения рук примерно соответствуют движениям в кроле, движения ног выполняются ножницеобразно (подобно движениям ног в плавании на боку).

Триатлон — вид спорта, представляющий собой троеборье: плавание в открытом водоеме 4,5—4,8 км, велогонка на шоссе 180 км, марафонский бег 42 км 195 м, выполняемые последовательно без отдыха один вид за другим. Есть еще два вида триатлона: 1) плавание 3—3,2 км, велогонка 100 км, бег 30 км; 2) плавание 1,5 км, велогонка 40 км, бег 10 км.

Трынтэ — молдавская национальная борьба. Имеет 2 основные разновидности: трынтэ-дряптэ и трынтэ-купедикэ. Одежда борцов — национальные холщовые рубашки и брюки, мягкий матерчатый пояс-шарф. **Трынтэ-дряптэ** — соперники проводят схватку в захвате накрест, сцепляя руки или захватывая пояс соперника. Захваты ног и действия ногами не разрешаются. Победителем считается борец, бросивший соперника лопатками на ковер. **Трынтэ-купедикэ** — борьба ведется с обязательным захватом за пояс. Разрешены действия ногами (поднож-

ки и др.). Борьба ведется только в стойке. Побеждает тот борец, который бросит противника лопатками на ковер.

Тхэквондо — корейская разновидность карате. В поединках спортсменов разрешаются удары руками и ногами, броски. Победа может быть нокаутом, техническими приемами и решением судей. Спортивная форма — кимоно, нагрудник, боксерский шлем, раковина, кисти рук бинтуют эластичным бинтом. Различают северокорейскую и южнокорейскую разновидности тхэквондо.

Ультрараunning — бег на сверхмарафонские дистанции, обычно продолжительностью 12, 24 ч, на дистанции 100 км, 100 миль, а также многодневные пробеги и т.п.

Фристайл — свободный стиль катания на горных лыжах. Этот вид спорта представляет собой троеборье: горнолыжный балет, могул и акробатические прыжки на лыжах. Каждый вид программы оценивается из 10 баллов.

Хапсагай — якутская национальная борьба. Разрешаются захваты за любую часть тела и действия ногами (подножки, подсечки и т.д.). Запрещается падать на соперника или раньше него. Цель борьбы — вынудить противника коснуться земли (ковра) какой-нибудь частью тела, кроме ступней. Костюм борцов — брюки или трусы и мягкая обувь. Борцы обнажены до пояса.

Чидлоба — грузинская национальная борьба. Ведется только в стойке. Можно действовать ногами. Цель — бросить соперника спиной на ковер. Проводится в куртке с короткими рукавами и поясом (чоха). Сопровождается национальной музыкой (доли и зурна).

Шорт-трек — бег на коньках на скорость в хоккейных коробках на дистанции от 500 до 5000 м. Как для мужчин, так и для женщин.

Экиден — эстафетный бег по шоссе на марафонскую (42 км 195 м) или близкую к ней дистанцию, разделенную на этапы от 3 до 12 км. Проводится отдельно для мужчин и женщин.

Литература

1. Сулов Ф.П., Вайцеховский С.М. Толковый словарь спортивных терминов. — М.: Физкультура и спорт, 1993. — 352 с.

Приложения

Приложение 1

Одномерные и двухмерные центильные шкалы отдельных антропометрических показателей у детей и подростков

Таблица 1.1

Распределение длины тела по возрасту у мальчиков, см
(А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 1985)

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
0 мес	48,0	48,9	50,0	53,2	54,3	55,1
1 мес	50,5	51,5	52,8	56,3	57,5	58,7
2 мес	53,4	54,3	55,8	59,5	61,0	62,1
3 мес	56,1	57,0	58,6	62,4	64,0	65,5
4 мес	58,6	59,5	61,3	65,6	67,0	68,7
5 мес	61,0	61,9	63,4	67,9	69,6	70,9
6 мес	63,0	64,0	65,6	69,9	71,3	72,5
7 мес	65,0	65,9	67,5	71,4	73,0	74,1
8 мес	66,6	67,6	68,9	73,0	74,5	75,7
9 мес	67,8	68,8	70,1	74,5	75,9	77,1
10 мес	68,8	69,9	71,3	76,1	77,4	78,8
11 мес	69,9	71,0	72,6	77,3	78,9	80,4
12 мес	71,0	72,0	73,8	78,5	80,3	81,7
15 мес	72,9	74,3	76,0	81,3	83,5	84,9
18 мес	75,0	76,5	78,4	84,4	86,4	88,2
21 мес	77,2	78,6	80,8	86,8	88,2	91,0
24 мес	79,4	81,0	83,0	88,4	92,0	93,8
27 мес	81,4	83,2	85,5	92,2	94,6	96,3
30 мес	83,7	85,2	87,5	94,8	97,2	99,0
33 мес	86,0	87,4	90,0	97,4	99,7	101,4
36 мес	88,0	89,6	92,1	99,7	102,2	103,9
3,5 года	90,3	92,1	95,0	102,5	105,0	106,8
4 года	93,2	95,4	98,3	105,5	108,0	110,0
4,5 года	96,3	98,3	101,2	108,5	111,2	113,5
5 лет	98,4	101,7	105,9	112,0	114,5	117,2
5,5 года	102,4	104,7	108,0	115,2	118,0	120,1
6 лет	105,5	108,0	110,8	118,8	121,4	123,3

Таблица 1.2

Распределение длины тела по возрасту у девочек, см
(А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 1985)

Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
0 мес	47,0	48,0	49,2	52,1	53,3	54,5
1 мес	49,7	50,7	52,4	55,3	56,9	57,7
2 мес	52,2	53,3	55,0	58,6	59,9	60,8
3 мес	55,1	56,1	57,9	61,5	63,0	63,9
4 мес	57,4	58,6	60,5	64,1	65,6	66,4
5 мес	59,9	61,0	62,8	66,4	67,8	68,8
6 мес	62,1	63,0	64,3	68,2	69,8	70,8
7 мес	63,7	64,2	66,4	70,0	71,6	72,7
8 мес	65,2	66,1	67,7	71,6	73,1	75,2
9 мес	66,5	67,5	69,3	72,8	74,5	75,8
10 мес	67,7	68,8	70,5	74,2	75,9	77,1
11 мес	69,0	70,3	71,7	75,7	77,1	78,3
12 мес	70,3	71,4	72,8	76,3	78,3	79,3
15 мес	72,2	73,6	75,2	78,8	81,2	82,4
18 мес	74,0	75,8	77,5	82,1	84,4	86,0
21 мес	76,0	78,2	80,0	84,6	87,4	88,8
24 мес	78,4	80,4	82,6	87,5	90,2	92,2
27 мес	80,8	83,0	85,4	90,1	93,0	94,7
30 мес	83,4	85,6	87,8	92,8	95,6	97,3
33 мес	85,9	88,2	90,3	95,5	98,2	100,0
34 мес	88,6	90,8	92,9	98,1	100,8	102,9
3,5 года	91,0	93,4	95,6	101,0	103,9	105,8
4 года	94,0	96,2	98,4	104,2	106,9	109,1
4,5 года	96,9	99,3	101,5	107,1	110,6	114,0
5 лет	99,9	102,4	104,9	110,7	114,0	116,5
5,5 лет	102,5	105,2	108,0	114,5	117,1	120,0
6 лет	105,3	108,0	111,0	118,0	120,8	124,0

Таблица 1.3

Распределение длины тела по возрасту у школьников, см
(А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 1980)

Возраст (годы)	Центили					
	3	10	25	75	90	97
<i>Мальчики</i>						
6	108,7	110,0	113,8	122,2	125,8	129,5
7	112,5	114,5	118,5	127,9	131,5	135,5
8	116,3	119,5	123,8	133,4	137,3	141,3
9	120,5	124,5	129,0	138,6	142,8	147,0
10	124,5	128,8	133,5	143,5	147,9	152,4
11	128,0	132,8	137,8	148,5	153,4	158,6
12	132,0	136,7	142,3	154,2	160,2	165,4
13	136,8	141,2	147,3	160,4	166,6	171,6
14	142,9	147,8	154,1	166,7	171,8	176,6
<i>Девочки</i>						
6	102,5	107,8	112,0	121,3	124,8	127,6
7	110,4	113,8	118,0	126,3	130,5	134,6
8	116,2	118,1	123,3	132,2	136,0	140,8
9	120,6	123,7	128,3	138,6	141,5	146,3
10	124,9	128,2	133,1	143,6	147,7	152,1
11	128,7	132,4	137,8	149,1	153,5	158,4
12	132,9	136,7	142,7	154,4	158,6	163,8
13	137,7	141,6	148,0	159,1	163,0	167,7
14	143,7	147,5	153,0	162,9	166,6	170,0

Таблица 1.4

**Двухмерные центильные шкалы массы тела
при различной его длине у мальчиков-дошкольников
(А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 1980)**

Длина тела, см	Центили					
	3	10	25	75	90	97
1	2	3	4	5	6	7
50	2,71	2,80	3,00	3,28	3,48	3,65
51	2,87	2,99	3,19	3,54	3,78	3,99
52	3,02	3,18	3,38	3,80	4,07	4,32
53	3,18	3,37	3,58	4,06	4,37	4,66
54	3,33	3,56	3,77	4,32	4,64	4,99
55	3,49	3,75	3,96	4,58	4,96	5,33
56	3,72	3,99	4,22	4,90	5,34	5,74
57	3,95	4,23	4,49	5,21	5,71	6,15
58	4,17	4,48	4,75	5,53	6,01	6,56
59	4,40	4,72	5,02	5,84	6,46	6,97
60	4,63	4,96	5,28	6,16	6,84	7,38
61	4,92	5,27	5,60	6,51	7,18	7,73
62	5,22	5,58	5,93	6,86	7,52	8,08
63	5,51	5,88	6,25	7,20	7,85	8,42
64	5,81	6,19	6,58	7,55	8,19	8,77
65	6,10	6,50	6,90	7,90	8,53	9,12
66	6,36	6,77	7,17	8,20	8,82	9,40
67	6,62	7,04	7,44	8,49	9,10	9,67
68	6,88	7,30	7,70	8,79	9,36	9,95
69	7,14	7,57	7,97	9,08	9,67	10,22
70	7,40	7,84	8,24	9,38	9,96	10,50
71	7,66	8,08	8,50	9,70	10,18	10,78
72	7,92	8,36	8,80	10,00	10,46	11,06
73	8,18	8,64	9,10	10,30	10,74	11,34
74	8,44	8,92	9,40	10,60	11,02	11,62

Продолжение таблицы 1.4

1	2	3	4	5	6	7
75	8,70	9,20	9,70	10,90	11,30	11,90
76	8,9	9,4	9,9	11,1	11,6	12,2
77	9,1	9,6	10,1	11,4	11,8	12,5
78	9,3	9,8	10,3	11,6	12,1	12,8
79	9,5	10,0	10,5	11,9	12,3	13,1
80	9,7	10,2	10,7	12,1	12,6	13,4
81	9,9	10,4	10,9	12,3	12,9	13,7
82	10,1	10,6	11,2	12,6	13,1	14,0
83	10,3	10,9	11,4	12,8	13,4	14,2
84	10,5	11,1	11,7	13,1	13,6	14,5
85	10,7	11,3	11,9	13,3	13,9	14,8
86	10,9	11,5	12,1	13,5	14,2	15,1
87	11,1	11,7	12,3	13,8	14,5	15,4
88	11,4	11,9	12,6	14,0	14,7	15,6
89	11,6	12,1	12,8	14,3	15,0	15,9
90	11,8	12,3	13,0	14,5	15,3	16,2
91	12,0	12,5	13,2	14,7	15,6	16,5
92	12,2	12,7	13,4	14,9	15,8	16,8
93	12,4	13,0	13,7	15,2	16,1	17,0
94	12,6	13,2	13,9	15,4	16,3	17,3
95	12,8	13,4	14,1	15,6	16,6	17,6
96	13,0	13,6	14,3	15,8	16,8	17,9
97	13,2	13,8	14,5	16,1	17,1	18,2
98	13,3	14,0	14,7	16,3	17,4	18,4
99	13,5	14,2	14,9	16,6	17,6	18,7
100	13,7	14,4	15,1	16,8	17,9	19,0
101	13,9	14,7	15,4	17,1	18,2	19,4
102	14,2	14,9	15,7	17,4	18,5	19,7
103	14,4	15,2	15,9	17,7	18,8	20,1

Окончание таблицы 1.4

1	2	3	4	5	6	7
104	14,7	15,4	16,2	18,0	19,1	20,4
105	14,9	15,7	16,5	18,3	19,4	20,8
106	15,2	16,0	16,8	18,6	19,8	21,2
107	15,5	16,3	17,1	18,9	20,1	21,6
108	15,7	16,5	17,3	19,3	20,5	22,0
109	16,0	16,8	17,6	19,6	20,8	22,4
110	16,3	17,1	17,9	19,9	21,2	22,8
111	16,6	17,4	18,2	20,3	21,6	23,3
112	16,9	17,7	18,5	20,7	22,1	23,9
113	17,1	18,0	18,9	21,0	22,5	24,4
114	17,4	18,3	19,2	21,4	23,0	25,0
115	17,7	18,6	19,5	21,8	23,4	25,5
116	18,0	18,9	19,9	22,3	23,9	26,2
117	18,3	19,3	20,3	22,8	24,5	26,9
118	18,6	19,6	20,7	23,2	25,0	27,6
119	18,9	20,0	21,1	23,7	25,5	28,3
120	19,2	20,3	21,5	24,2	26,1	29,0
121	19,6	20,6	21,9	24,8	26,8	29,9
122	19,9	21,0	22,4	25,4	27,4	30,7
123	20,2	21,3	22,8	25,9	28,1	31,6
124	20,5	21,7	23,3	26,5	28,7	32,4
125	20,8	22,0	23,7	27,1	29,4	33,3
126	21,1	22,4	24,2	27,8	30,2	34,3
127	21,5	22,7	24,8	28,5	31,0	35,3
128	21,8	23,1	25,3	29,2	31,8	36,3
129	22,1	23,5	25,8	29,9	32,6	37,3
130	22,5	23,8	26,4	30,6	33,4	38,3

Таблица 1.5

Двухмерные центильные шкалы массы тела при различной
его длине у девочек-дошкольниц
(А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 1980)

Длина тела, см	Центили					
	3	10	25	75	90	97
1	2	3	4	5	6	7
50	2,74	2,90	3,00	3,37	3,52	3,67
51	2,87	3,05	3,17	3,60	3,79	3,96
52	3,00	3,20	3,34	3,84	4,07	4,25
53	3,13	3,35	3,52	4,07	4,34	4,54
54	3,26	3,50	3,69	4,31	4,62	4,83
55	3,39	3,65	3,86	4,54	4,89	5,12
56	3,59	3,90	4,12	4,86	5,24	5,54
57	3,79	4,15	4,38	5,17	5,59	5,96
58	3,99	4,41	4,65	5,49	5,94	6,38
59	4,20	4,66	4,91	5,80	6,29	6,80
60	4,49	4,91	5,17	6,12	6,64	7,22
61	4,80	5,20	5,50	6,46	7,00	7,58
62	5,11	5,50	5,82	6,80	7,36	7,94
63	5,42	5,79	6,15	7,15	7,72	8,29
64	5,73	6,09	6,47	7,50	8,08	8,65
65	6,04	6,38	6,80	7,84	8,44	9,01
66	6,30	6,64	7,08	8,12	8,73	9,30
67	6,57	6,90	7,35	8,40	9,02	9,60
68	6,83	7,17	7,63	8,67	9,31	9,90
69	7,10	7,43	7,90	8,95	9,60	10,20
70	7,36	7,69	8,18	9,23	9,89	10,50
71	7,54	7,94	8,44	9,46	10,16	10,76
72	7,78	8,18	8,68	9,72	10,42	11,02
73	8,02	8,42	8,92	9,98	10,68	11,28
74	8,26	8,66	9,16	10,24	10,94	11,54

Продолжение таблицы 1.5

1	2	3	4	5	6	7
75	8,5	8,9	9,4	10,5	11,2	11,8
76	8,7	9,1	9,6	10,7	11,4	12,1
77	8,9	9,3	9,8	11,0	11,7	12,3
78	9,0	9,5	10,0	11,2	11,9	12,6
79	9,2	9,7	10,2	11,5	12,2	12,8
80	9,4	9,9	10,4	11,7	12,4	13,1
81	9,6	10,1	10,6	11,9	12,7	13,4
82	9,8	10,3	10,8	12,2	12,9	13,7
83	10,0	10,5	11,0	12,4	12,9	13,7
84	10,2	10,7	11,2	12,7	13,4	14,2
85	10,4	10,9	11,4	12,9	13,7	14,5
86	10,6	11,1	11,6	13,1	13,9	14,8
87	10,8	11,3	11,8	13,3	14,1	15,0
88	11,0	11,6	12,1	13,6	14,4	15,3
89	11,2	11,8	12,3	13,8	14,6	15,5
90	11,4	12,0	12,5	14,0	14,8	15,8
91	11,6	12,2	12,7	14,2	15,1	16,0
92	11,8	12,4	12,9	14,5	15,3	16,3
93	12,1	12,7	13,2	14,7	15,6	16,5
94	12,3	12,9	13,4	15,0	15,8	16,8
95	12,5	13,1	13,6	15,2	16,1	17,0
96	12,7	13,3	13,8	15,5	16,4	17,3
97	12,9	13,5	14,1	15,7	16,6	17,6
98	13,1	13,8	14,3	16,0	16,9	18,0
99	13,3	14,0	14,6	16,2	17,1	18,3
100	13,5	14,2	14,8	16,5	17,4	18,6
101	13,8	14,5	15,1	16,8	17,7	19,0
102	14,0	14,7	15,4	17,1	18,1	19,3
103	14,3	15,0	15,6	17,4	18,4	19,7

Окончание таблицы 1.5

1	2	3	4	5	6	7
104	14,5	15,2	15,9	17,8	18,8	20,0
105	14,8	15,5	16,2	18,1	19,1	20,4
106	15,1	15,8	16,5	18,4	19,5	20,8
107	15,4	16,0	16,8	18,8	19,9	21,3
108	15,7	16,3	17,0	19,1	20,3	21,7
109	16,0	16,5	17,3	19,5	20,7	22,2
110	16,3	16,8	17,6	19,8	21,1	22,6
111	16,6	17,1	18,0	20,2	21,6	23,1
112	16,9	17,5	18,3	20,6	22,0	23,7
113	17,2	17,8	18,7	20,9	22,4	24,2
114	17,5	18,2	19,0	21,3	22,9	24,8
115	17,8	18,5	19,4	21,7	23,4	25,3
116	18,1	18,9	19,8	22,2	23,9	26,0
117	18,4	19,3	20,1	22,6	24,4	26,6
118	18,7	19,6	20,4	23,1	24,9	27,3
119	19,0	20,0	20,8	23,5	25,4	27,9
120	19,3	20,4	21,2	24,0	25,9	28,6
121	19,6	20,8	21,6	24,6	26,7	29,7
122	19,9	21,2	22,1	25,2	27,5	30,8
123	20,2	21,5	22,5	25,9	28,3	31,9
124	20,5	21,9	23,0	26,5	29,1	33,0
125	20,8	22,3	23,4	27,1	29,9	34,1
126	21,2	22,8	24,1	27,8	30,8	35,2
127	21,5	23,3	24,7	28,6	31,8	36,3
128	21,9	23,8	25,3	29,3	32,7	37,3
129	22,3	24,3	25,9	30,0	33,6	38,4
130	22,6	24,8	26,5	30,8	34,6	39,5

Таблица 1.6

**Двухмерные центильные шкалы массы тела при различной
его длине у мальчиков-школьников
(А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 1980)**

Длина тела, см	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
120	16,3	16,8	18,9	21,2	22,6	24,0	25,6
121	17,0	18,0	19,0	21,6	23,0	24,6	26,4
122	17,2	18,4	19,4	21,9	23,6	25,6	27,0
123	17,5	18,7	19,8	22,1	24,0	25,9	27,8
124	17,8	19,0	20,1	22,6	24,6	26,6	28,5
125	18,1	19,4	20,5	23,0	25,0	27,4	29,2
126	18,4	19,8	21,0	23,4	25,5	28,0	30,0
127	18,6	20,2	21,4	23,9	25,9	28,6	30,6
128	19,0	20,6	21,8	24,4	26,4	29,2	31,6
129	19,4	20,9	22,2	25,0	27,0	30,0	32,6
130	19,9	21,2	22,9	25,7	27,6	30,6	33,6
131	20,2	21,6	23,4	26,4	28,2	31,2	34,6
132	20,7	22,2	24,0	27,0	28,9	32,0	35,8
133	21,2	22,7	24,6	27,6	29,6	32,5	37,0
134	21,6	23,3	25,1	28,2	30,2	33,5	38,6
135	22,7	24,1	25,9	29,1	31,1	34,6	40,5
136	23,1	24,6	26,4	29,4	31,6	35,2	41,5
137	23,7	25,3	27,1	29,9	32,2	36,2	43,0
138	24,4	25,9	27,8	30,4	32,9	37,3	44,3
139	24,9	26,6	28,5	31,1	33,8	38,4	45,6
140	25,3	27,2	29,0	31,3	34,6	39,4	46,6
141	25,9	27,9	29,8	32,4	35,6	40,6	48,0
142	26,4	28,4	30,2	32,8	36,3	41,5	49,0
143	27,0	29,0	30,8	33,6	37,2	42,4	50,4
144	27,8	29,6	31,5	34,4	38,5	43,6	51,6
145	28,4	30,2	32,1	35,0	39,4	44,8	52,6
146	29,1	30,8	32,8	35,9	40,4	46,0	54,0
147	29,8	31,4	33,4	36,7	41,8	47,8	55,0
148	30,2	32,0	34,0	37,5	43,0	48,5	56,2
149	30,8	32,3	34,7	38,4	44,3	49,4	57,5
150	31,4	33,4	35,4	39,4	45,5	50,4	58,6
151	32,0	34,1	36,2	40,4	46,7	51,4	59,9
152	32,7	34,8	37,0	41,2	47,6	52,4	60,8
153	33,3	35,3	37,8	42,2	48,6	53,4	62,0
154	34,0	36,2	38,6	43,3	49,6	54,4	62,9
155	35,0	36,9	39,5	44,4	50,6	55,7	63,8

Таблица 1.7

Двухмерные центильные шкалы массы тела при различной
его длине у девочек-школьниц
(А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 1980)

Длина тела, см	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
120	16,8	17,8	19,6	21,0	22,8	24,6	26,2
121	17,0	18,2	19,9	21,4	23,3	25,0	27,0
122	17,4	18,6	20,4	21,9	23,8	25,6	27,6
123	17,8	18,8	20,6	22,6	24,4	26,0	28,2
124	18,0	19,2	21,0	22,8	24,9	26,8	29,0
125	18,2	19,4	21,4	23,0	25,2	27,3	29,9
126	18,4	19,8	21,6	23,6	25,8	28,0	30,8
127	18,8	20,2	22,0	23,9	26,2	28,8	31,6
128	19,0	20,6	22,6	24,6	26,8	29,4	32,6
129	19,4	20,9	23,0	25,1	27,4	30,0	33,4
130	19,8	21,4	23,6	25,6	28,0	30,8	34,4
131	20,1	21,8	23,5	26,2	28,6	31,8	35,4
132	20,4	22,2	24,6	26,8	29,1	32,5	36,5
133	20,8	22,7	25,0	27,2	29,8	33,3	37,5
134	21,4	23,5	25,6	27,7	30,5	34,0	38,8
135	21,9	23,7	26,1	28,2	31,4	34,8	40,0
136	22,3	24,2	26,6	28,9	32,3	35,5	42,0
137	22,8	24,6	27,0	29,5	33,0	36,3	43,3
138	23,1	25,1	26,7	30,2	33,8	37,2	45,0
139	23,4	25,9	28,0	30,9	34,9	38,1	46,4
140	23,6	26,4	28,6	31,4	35,4	38,2	48,0
141	24,1	27,0	29,1	32,3	36,3	40,8	50,0
142	24,6	27,5	29,7	33,0	37,4	42,3	51,8
143	25,0	28,0	30,3	33,7	38,0	43,6	53,3
144	25,6	28,7	31,1	34,6	39,0	45,0	55,0
145	26,2	29,4	32,0	35,4	40,2	46,7	56,8
146	26,7	29,9	32,7	36,3	41,4	48,4	58,4
147	27,4	30,6	33,6	37,0	42,8	50,2	60,0
148	27,8	31,3	34,1	37,9	44,0	52,6	61,2
149	28,6	31,9	35,0	39,0	45,4	54,0	62,7
150	29,3	32,8	35,8	39,9	47,7	56,0	64,3

Приложение 2

Основные заболевания и патологические состояния, препятствующие допуску к занятиям спортом

(Проект документа. Г.А. Макарова, А.Б. Краснов, 2000)

I. Все острые и хронические заболевания в стадии обострения

II. Особенности физического развития

1. Резко выраженное отставание в физическом развитии, препятствующее выполнению упражнений и нормативов, предусмотренных учебными программами; резкая диспропорция между длиной конечностей и туловища.

2. Все виды деформаций верхних конечностей, исключая или затрудняющие возможность выполнения различных спортивных упражнений.

3. Выраженная деформация грудной клетки, затрудняющая функционирование органов грудной полости.

4. Выраженная деформация таза, влияющая на статику тела или нарушающая биомеханику ходьбы.

5. Укорочение одной нижней конечности более чем на 3 см, даже при полноценной походке; выраженное искривление ног внутрь (X-образное искривление) или наружу (O-образное искривление) при расстоянии между внутренними мышелками бедренных костей или внутренними лодыжками большеберцовых костей свыше 12 см.

III. Нервно-психические заболевания.

Травмы центральной и периферической нервной системы

1. Психотические и непсихотические психические расстройства вследствие органического поражения головного мозга. Эндогенные психозы: шизофрения и аффективные психозы. Симптоматические психозы и другие психические расстройства экзогенной этиологии.

Лица, имеющие легкое кратковременное астеническое состояние после острого заболевания, допускаются к занятиям спортом после полного излечения.

2. Реактивные психозы и невротические расстройства.

Лица, имевшие острые реакции на стресс, нарушения адаптации и незначительно выраженные невротические расстройства, характеризующиеся в основном эмоционально-волевыми и вегетативными нарушениями, допускаются к занятиям спортом после полного излечения.

3. Умственная отсталость.

4. Эпилепсия.

5. Инфекционные, паразитарные, вирусные заболевания центральной нервной системы и их последствия. Поражения головного и спинного мозга при общих инфекциях, острых и хронических интоксикациях и их последствия (явления астенизации, нейроциркуляторная дистония, стойкие рассеянные органические знаки).

6. Травмы головного и спинного мозга и их последствия.

7. Сосудистые заболевания головного и спинного мозга и их последствия (субарахноидальные, внутримозговые и другие внутричерепные кровоизлияния, инфаркт мозга, транзиторная ишемия мозга и др.).

Лица с редкими обмороками подлежат углубленному обследованию и лечению. Диагноз «нейроциркуляторная дистония» устанавливается только в тех случаях, когда целенаправленное обследование не выявило других заболеваний, сопровождающихся нарушениями вегетативной нервной системы. Даже при наличии редких обмороков подобные лица не могут быть допущены к занятиям единоборствами, сложнокоординационными, травмоопасными и водными видами спорта.

8. Органические заболевания центральной нервной системы (дегенеративные, опухоли головного и спинного мозга, врожденные anomalies и другие нервно-мышечные заболевания).

9. Заболевания периферической нервной системы (включая наличие объективных данных без нарушения функций).

10. Травмы периферических нервов и их последствия (включая легкие остаточные явления в форме незначительно выраженных нарушений чувствительности или небольшого ослабления мышц, иннервируемых поврежденным нервом).

11. Последствия переломов костей черепа (свода черепа, лицевых костей, в т.ч. нижней и верхней челюсти, других костей) без признаков органического поражения центральной нервной системы, но при на-

личии инородного тела в полости черепа, а также замещенного или незамещенного дефекта костей свода черепа.

12. Временные функциональные расстройства после острых заболеваний и травм центральной или периферической нервной системы, а также их хирургического лечения.

Лица, перенесшие закрытую травму головного и спинного мозга, при инструментально подтвержденном отсутствии признаков поражения центральной нервной системы могут быть допущены к занятиям спортом не ранее чем через 12 месяцев после полного излечения (не рекомендуются травмоопасные виды спорта).

IV. Заболевания внутренних органов

1. Врожденные и приобретенные пороки сердца.

2. Ревматизм, ревматические болезни сердца (ревматический перикардит, миокардит, ревматические пороки клапанов). Неревматические миокардиты, эндокардиты. Другие болезни сердца: кардиомиопатии, органические нарушения сердечного ритма и проводимости, пролапс клапанов (II степень и выше, I степень — при наличии регургитации, миксоматозной дегенерации клапанов, нарушений сердечного ритма, изменений на ЭКГ), синдромы предвозбуждения желудочков, синдром слабости синусового узла.

Редкие одиночные экстрасистолы покоя и синусовая аритмия функционального характера не являются противопоказанием для занятий спортом.

Лица, перенесшие неревматические миокардиты без исхода в миокардиосклероз, при отсутствии нарушений ритма сердца и проводимости, на фоне высокой толерантности к физической нагрузке могут быть допущены к занятиям спортом через 12 месяцев после полного выздоровления.

3. Гипертоническая болезнь, симптоматические гипертонии.

4. Ишемическая болезнь сердца.

5. Нейроциркуляторная дистония (гипертензивного, гипотензивного, кардиального или смешанного типов) — допускаются условно.

6. Хронические неспецифические заболевания легких и плевры, диссеминированные болезни легких нетуберкулезной этиологии (включая заболевания, сопровождающиеся даже незначительными нарушениями функции дыхания).

7. Бронхиальная астма.

При отсутствии приступов в течение пяти лет и более, но сохраняющейся измененной реактивности бронхов, допуск к занятиям отдельными видами спорта возможен (не рекомендуются виды спорта, направленные на развитие выносливости, зимние виды спорта, а также виды спорта, занятия которыми проходят в залах и связаны с использованием талька, канифоли и т.п.).

8. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии обострения. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии ремиссии с нарушениями функции пищеварения и частыми обострениями в анамнезе.

Лица с язвенной болезнью желудка или двенадцатиперстной кишки, находящиеся в течение шести лет в состоянии ремиссии (без нарушений функции пищеварения), могут быть допущены к занятиям спортом (не рекомендуются виды спорта, направленные на развитие выносливости).

9. Другие болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, включая аутоиммунный гастрит и особые формы гастритов (гранулематозный, эозинофильный, гипертрофический, лимфоцитарный), болезни желчного пузыря и желчных путей, поджелудочной железы, тонкого и толстого кишечника, со значительными и умеренными нарушениями функций и частыми обострениями.

Лица с геликобактерным гастритом могут быть допущены к занятиям спортом после соответствующего лечения.

Лица с хроническими гастритами и гастродуоденитами с незначительными нарушениями функций и редкими обострениями, а также дискинезиями желчевыводящих путей с редкими обострениями могут быть допущены к занятиям спортом.

10. Хронические заболевания печени (включая доброкачественные гипербилирубинемии), цирроз печени.

11. Болезни пищевода (эзофагит, язва — до полного излечения; кардиоспазм, стеноз, дивертикулы — при наличии значительных и умеренных нарушений функции).

12. Хронические заболевания почек (хронический гломерулонефрит, хронический первичный пиелонефрит, нефросклероз, нефротический синдром, первично-сморщенная почка, амилоидоз почек, хронический интерстициальный нефрит и другие нефропатии).

13. Пиелонефрит (вторичный), гидронефроз, мочекаменная болезнь.

Инструментальное удаление или самостоятельное отхождение одиночного камня из мочевыводящих путей (лоханка, мочеточник, мочево́й пузырь) без дроби́ния каменной мочеви́делительной системы, мелкие (до 0,5 см) одиночные конкременты почек и мочеточников, подтвержденные только ультразвуковым исследованием, без патологических изменений в моче, односторонний или двусторонний нефроптоз I стадии не являются противопоказанием к занятиям спортом.

14. Системные заболевания соединительной ткани.

15. Заболевания суставов — ревматоидный артрит, артриты, сочетающиеся со спондилеоартритом, анкилозирующий спондилеоартрит, остеоартроз, метаболические артриты, последствия инфекционных артритов.

Лица, перенесшие реактивный артрит с полным обратным развитием, могут быть допущены к занятиям спортом через 6 месяцев после полного излечения.

16. Системные васкулиты.

17. Болезни крови и кроветворных органов.

Лица, имеющие временные функциональные расстройства после несистемных болезней крови, допускаются к занятиям спортом после полного излечения.

18. Стойкие изменения состава периферической крови (количество лейкоцитов менее $4,0 \times 10^9/\text{л}$ или более $9,0 \times 10^9/\text{л}$, количество тромбоцитов менее $180,0 \times 10^9/\text{л}$, содержание гемоглобина менее 120 г/л).

19. Злокачественные новообразования лимфоидной, кроветворной и родственных тканей: лимфо-, миело-, ретикулосаркомы, лейкозы, лимфомы, лимфогранулематоз, парапротеинемические гемобластозы (включая состояния после хирургического лечения, лучевой и цитостатической терапии).

20. Острая лучевая болезнь любой степени тяжести в анамнезе, а также полученная ранее при аварии или случайном облучении доза излучения, превышающая годовую предельно допустимую дозу в 5 раз (в соответствии с нормами радиационной безопасности — 76/87).

21. Эндокринные болезни, расстройства питания и обмена веществ (простой зоб, нетоксический узловой зоб, тиреотоксикоз, тиреоидит, гипотиреоз, сахарный диабет, акромегалия, болезни околощитовидных желез, надпочечников, подагра, ожирение II—III степени).

V. Хирургические заболевания

1. Болезни позвоночника и их последствия (спондилез и связанные с ним состояния, болезни межпозвонковых дисков, другие болезни позвоночника, выраженные нарушения положения позвоночника в сагиттальной плоскости: кифоз рахитический, кифоз туберкулезный, болезнь Шейермана—Мау, болезнь Кальве; сколиотическая болезнь, явления выраженной нестабильности).

Лица с нефиксированным искривлением позвоночника во фронтальной плоскости (сколиотическая осанка) и начальными признаками межпозвонкового остеохондроза с бессимптомным течением могут быть допущены к занятиям симметричными видами спорта.

2. Последствия переломов позвоночника, грудной клетки, верхних и нижних конечностей, таза, сопровождающиеся нарушениями функций.

3. Болезни и последствия повреждений аорты, магистральных и периферических артерий и вен, лимфатических сосудов: облитерирующий эндартериит, аневризмы, флебиты, флеботромбозы, варикозная и посттромботическая болезнь, слоновость (лимфодема), варикозное расширение вен семенного канатика (средней и значительной степени выраженности); ангиотрофоневрозы, гемангиомы.

4. Хирургические болезни и поражения крупных суставов, костей и хрящей, остеопатии и приобретенные костно-мышечные деформации (внутрисуставные поражения, остеомиелит, периостит, другие поражения костей, деформирующий остит и остеопатии, остеохондропатии, стойкие контрактуры суставов, другие болезни и поражения суставов, костей и хрящей).

При болезни Осгуда—Шлягера вопрос о возможности допуска к занятиям спортом решается индивидуально.

5. Застарелые или привычные вывихи в крупных суставах, возникающие при незначительных физических нагрузках.

6. Дефекты или отсутствие пальцев рук, нарушающие функции кисти.

7. Дефекты или отсутствие пальцев стопы, нарушающие полноценную опороспособность, затрудняющие ходьбу и ношение обуви (обычной и спортивной).

За отсутствие пальца на стопе считается отсутствие его на уровне плюснефалангового сустава. Полное сведение или неподвижность пальца считается как его отсутствие.

8. Плоскостопие и другие деформации стопы со значительными и умеренными нарушениями ее функций.

При наличии плоскостопия II степени на одной ноге и плоскостопия I степени на другой ноге заключение выносится по плоскостопию II степени.

Лица с плоскостопием I степени, а также II степени без артроза в таранно-ладьевидных сочленениях могут быть допущены к занятиям спортом.

9. Грыжа (паховая, бедренная, пупочная), другие грыжи брюшной полости. Расширение одного или обоих паховых колец с явно ощущаемым в момент кольцевого обследования выпячиванием содержимого брюшной полости при натуживании — до полного излечения.

Небольшая пупочная грыжа, предбрюшинный жировик белой линии живота, а также расширение паховых колец без грыжевого выпячивания при физической нагрузке и натуживании не являются противопоказанием к занятиям спортом.

10. Геморрой с частыми обострениями и вторичной анемией, выпадением узлов II—III стадии. Рецидивирующие трещины заднего прохода.

Лица, перенесшие оперативные вмешательства по поводу варикозного расширения вен нижних конечностей, вен семенного канатика, геморроидальных вен, трещин заднего прохода, могут быть допущены к занятиям спортом, если по истечении 1 года после операции отсутствуют признаки рецидива заболевания и расстройств местного кровообращения.

11. Выпячивание всех слоев стенки прямой кишки при натуживании.

12. Последствия травм кожи и подкожной клетчатки, сопровождающиеся нарушениями двигательных функций или затрудняющие ношение спортивной одежды, обуви или снаряжения.

13. Неокрепшие рубцы после операций и повреждений, по своей локализации затрудняющие выполнение физических упражнений; рубцы, склонные к изъязвлению; рубцы, спаянные с подлежащими тканями и препятствующие движениям в том или ином суставе при выполнении физических упражнений.

14. Заболевания молочных желез.

15. Злокачественные новообразования всех локализаций.

16. Доброкачественные новообразования — до полного излечения.

Лица, имеющие временные функциональные расстройства после хирургического лечения доброкачественных новообразований, допускаются к занятиям спортом после полного излечения.

VI. Травмы и заболевания ЛОР-органов

1. Болезни и повреждения гортани, шейного отдела трахеи, сопровождающиеся даже незначительными нарушениями дыхательной и голосовой функций.

2. Искривление носовой перегородки с выраженным нарушением носового дыхания (операция в подобных случаях проводится в возрасте не моложе 15 лет).

3. Болезни наружного уха — до полного излечения.

4. Заболевания евстахиевой трубы — до полного излечения.

5. Гнойный одно- или двусторонний эптимпанит или мезатимпанит во всех формах и стадиях.

6. Стойкие остаточные явления перенесенного отита (стойкие рубцовые изменения барабанной перепонки, наличие перфорации барабанной перепонки).

7. Отосклероз, лабиринтопатия, кохлеарный неврит и другие причины глухоты или стойкого понижения слуха на одно или оба уха (в норме на оба уха восприятие шепотной речи должно быть на расстоянии 6 м, минимально допустимое снижение этого расстояния — до 4 м).

8. Нарушение проходимости евстахиевой трубы и расстройство барофункции уха.

9. Вестибулярно-вегетативные расстройства, даже в умеренно выраженной степени.

10. Заболевания придаточных пазух носа — до полного излечения.

11. Деформации и хронические изменения в состоянии тканей носа, полости рта, глотки, гортани и трахеи, сопровождающиеся нарушениями дыхательной функции.

12. Болезни верхних дыхательных путей (полипы полости носа, аденоиды, декомпенсированная форма хронического тонзиллита) — до полного излечения.

Под хроническим декомпенсированным тонзиллитом принято понимать форму хронического тонзиллита, характеризующуюся частыми обострениями (2 и более в год), наличием тонзиллогенной интоксикации (субфебрилитет, быстрая утомляемость, вялость, недомогание, изменения со стороны внутренних органов), вовлечением в воспалительный процесс околоминдаликовой ткани, регионарных лимфоузлов (па-

ратонзиллярный абсцесс, регионарный лимфаденит).

К объективным признакам хронического декомпенсированного тонзиллита относятся: выделение гноя или казеозных пробок из лакун при надавливании шпателью на миндалину или при ее зондировании, грубые рубцы на небных миндалинах, гиперемия и отечность небных дужек и сращение их с миндалинами, наличие в подэпителиальном слое нагноившихся фолликулов, увеличение лимфатических узлов по переднему краю грудно-ключично-сосцевидных мышц.

13. Озена.

14. Полное отсутствие обоняния (аносмия).

15. Лица, имеющие временные функциональные расстройства после обострения хронических заболеваний ЛОР-органов, их травм и хирургического лечения, допускаются к занятиям спортом после полного излечения.

VII. Травмы и заболевания глаз

1. Лагофтальм, заворот век и рост ресниц по направлению к главному яблоку (трихиаз), вызывающий постоянное раздражение глаз; выворот век, нарушающий функцию глаза, сращение век между собой или с глазом, препятствующее или ограничивающее движение глаз и нарушающее функцию зрения хотя бы одного глаза.

2. Птоз века, нарушающий функцию зрения одного или обоих глаз.

3. Упорное неизлечимое слезотечение вследствие заболевания слезных путей.

4. Хронические заболевания конъюнктивы, роговицы, увеального тракта и сетчатки воспалительного или дегенеративного характера с частыми обострениями.

5. Заболевания зрительного нерва.

6. Атрофия зрительного нерва.

7. Выраженная врожденная и приобретенная (в т.ч. травматическая) катаракта.

8. Помутнение, деструкция стекловидного тела.

9. Врожденные и приобретенные дефекты развития оболочек глаза, нарушающие функцию зрения.

10. Афакия.

11. Изменения на глазном дне.

12. Состояния после проникающего ранения глаза.

13. Инородное тело в глазу, не показанное к извлечению.

14. Ограничение поля зрения одного или обоих глаз более чем на 20°.

15. Нарушения двигательного аппарата глаз.

16. Выраженный нистагм глазного яблока при значительном снижении остроты зрения.

17. Содружественное косоглазие более 20° — вопрос о допуске решается индивидуально.

18. Нарушения цветоощущения — вопрос о допуске решается индивидуально в зависимости от специфики избранного вида спорта.

19. Аномалии рефракции: общий вариант — острота зрения: а) менее 0,6 на оба глаза (без коррекции); б) не менее 0,6 на лучший и 0,3 на худший глаз (без коррекции); частные варианты — см. табл. 2.1 и 2.2 данного Приложения.

Дальнозоркость. При этом виде аномалии рефракции вопрос о занятиях физической культурой и спортом решается в зависимости от остроты зрения и возможности пользоваться коррекцией.

Небольшим степеням дальнозоркости, как правило, свойственна высокая (без коррекции) острота зрения: 1,0 или 0,9—0,8. При подобной остроте зрения и дальнозоркости небольшими степенями возможны занятия всеми видами спорта.

Лица, имеющие дальнозоркость +4,0 Д и выше, при снижении относительной остроты зрения, когда коррекция является обязательной, могут быть допущены к занятиям только теми видами спорта, где допустимо использование очков. При этом очки должны быть легкими, прочно фиксированными, обладать высокими оптическими свойствами, а в летнее время иметь желто-зеленые светофильтры.

В случае дальнозоркости высоких степеней (выше +6,0 Д), которая обычно встречается при микрофтальме с тенденцией к возникновению отслойки, занятия спортом противопоказаны.

При дальнозорком и близоруким астигматизме слабых степеней и относительно высокой остроте зрения возможны занятия всеми видами спорта.

Возможность занятий спортом при аномалиях рефракции
(Р.А. Пинкаченко, 1988)

Виды спорта, занятия которыми возможны без применения коррекции	Виды спорта, при занятиях которыми допускается применение коррекции	Виды спорта, занятия которыми не совместимы с применением коррекции	Виды спорта, при занятиях которыми пониженная острота зрения опасна, а применение коррекции противопоказано
Все виды борьбы, тяжелая атлетика, конькобежный спорт, фигурное катание на коньках, плавание, гребной спорт, некоторые виды легкой атлетики (ходьба, метания, гладкий бег, кроссы, прыжки с шестом)	Спортивная и художественная гимнастика, легкая атлетика, лыжный и конькобежный спорт, фигурное катание на коньках, фехтование, гребной спорт, стрельба, тяжелая атлетика, некоторые спортивные игры (теннис, городки, волейбол, баскетбол), велосипедный спорт	Все виды борьбы, бокс, футбол, хоккей, водное поло, мотоциклетный и конный спорт, прыжки на лыжах и в воду, альпинизм	Мотоциклетный и конный спорт, парусный и водномоторный спорт, горнолыжный спорт, прыжки в воду, альпинизм

Таблица 2.2

Противопоказания к занятиям спортом лиц, страдающих близорукостью
(Р.А. Пинкаченко, 1988)

Вид спорта	Противопоказания в зависимости от степени близорукости и состояния глаз	Рекомендации об использовании оптической коррекции
1	2	3
Бокс	Любая степень близорукости	
Борьба	Любая степень близорукости	
Тяжелая атлетика	Любая степень близорукости	
Велосипедные гонки на треке	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Контактная коррекция
Велосипедные шоссейные гонки	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Контактная коррекция
Гимнастика спортивная	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	Без коррекции
Гимнастика художественная	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Как правило, без очков. При значительном понижении зрения — контактная коррекция

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3
Стрельба стендовая, пулевая, из лука	Осложненная близорукость	Очковая или контактная коррекция
Современное пятиборье	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	См. соответствующие виды спорта
Конный спорт	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Без коррекции
Фехтование	Осложненная близорукость	Очковая или контактная коррекция
Плавание	Осложненная близорукость	Без коррекции
Водное поло	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Без коррекции
Прыжки в воду	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	Без коррекции
Гребля	Осложненная близорукость	Очковая коррекция
Парусный спорт	Осложненная близорукость	Без коррекции
Лыжные гонки	Осложненная близорукость	Без коррекции
Биатлон	Осложненная близорукость	Очковая или контактная коррекция
Горнолыжный спорт	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	Без коррекции
Прыжки на лыжах с трамплина	Любая степень близорукости	
Лыжное двоеборье	Любая степень близорукости	
Скоростной бег на коньках	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Без коррекции
Фигурное катание	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Без коррекции или с контактной коррекцией
Спортивная ходьба	Осложненная близорукость	Без коррекции
Бег на короткие дистанции	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	Без коррекции
Бег на средние и длинные дистанции	Осложненная близорукость	Без коррекции
Метание	Высокая и осложненная близорукость	Без коррекции

Окончание таблицы 2.2

1	2	3
Прыжки	Любая степень близорукости	
Волейбол, баскетбол	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Без коррекции
Футбол, ручной мяч	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	Без коррекции
Хоккей	Любая степень близорукости	
Теннис большой, настольный, бадминтон	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Без коррекции
Санный спорт	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	Без коррекции
Мотоспорт	Все виды близорукости, кроме стационарной близорукости слабой степени	Без коррекции
Городки	Близорукость высокой степени, а также любая степень близорукости на фоне изменений на глазном дне	Очковая коррекция

VIII. Стоматологические заболевания

1. Нарушения развития и прорезывания зубов: отсутствие 10 и более зубов на одной челюсти или замещение их съемным протезом, отсутствие 8 коренных зубов на одной челюсти, отсутствие 4 коренных зубов на верхней челюсти с одной стороны и 4 коренных зубов на нижней челюсти с другой стороны или замещение их съемными протезами.

2. Челюстно-лицевые аномалии, другие болезни зубов и их опорного аппарата, болезни челюстей со значительными и умеренными нарушениями дыхательной, обонятельной, жевательной, глотательной и речевой функций.

3. Болезни твердых зубов, пульпы и периапикальных тканей, десен и парадонта, слюнных желез, языка и слизистой полости рта, не поддающиеся лечению.

IX. Кожно-венерические заболевания

1. Инфекции и другие воспалительные болезни кожи и подкожной клетчатки, трудно поддающиеся лечению; распространенные формы хронической экземы, диффузный нейродермит с распространенной лихенификацией, пузырьчатка, герпе-

тиформный дерматит, распространенный псориаз, распространенная абсцедирующая и хроническая язвенная пиодермия, ограниченные и часто рецидивирующие формы экземы, диффузный нейродермит с очаговой лихенификацией кожного покрова, дискоидная красная волчанка, фотодерматиты.

2. Другие болезни кожи и подкожной клетчатки: хроническая крапивница, рецидивирующий отек Квинке, ограниченная склеродермия.

3. Болезнь, вызываемая вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), включая ВИЧ-инфицирование.

4. Сифилис и другие венерические болезни: третичный, врожденный сифилис; первичный, вторичный и скрытый сифилис при замедленной негативации классических серологических реакций.

Лица с первичным, вторичным, скрытым сифилисом, гонореей и другими венерическими болезнями (мягкий шанкр, лимфатическая лимфогранулема, паховая гранулема, негонококковые уретриты) могут быть допущены к занятиям спортом после проведения контроля излеченности и снятия с диспансерного учета.

5. Микозы: актиномикоз, кандидоз внутренних органов, кокцидиоидоз, гистоплазмоз, бластомикозные инфекции, споротрихоз, хромомикоз, мицетомы.

Лица, страдающие дерматофитиями, вызванными грибами (микроспорум, эпидермофития, трихофитон), могут быть допущены к занятиям спортом после проведения контроля излеченности и снятия с диспансерного учета.

Х. Заболевания половой сферы

1. Заболевания мужских половых органов (гиперплазия, воспалительные и другие болезни предстательной железы; водянка яичка, орхит и эпидидимит; гипертрофия крайней плоти и фимоз; болезни полового члена; водянка яичка или семенного канатика; нахождение обоих яичек в брюшной полости или паховых каналах; другие болезни мужских половых органов) со значительными и умеренными нарушениями функций. При наличии заболеваний, поддающихся консервативному или оперативному лечению, — до их полного излечения.

2. Воспалительные заболевания женских половых органов (вульвы, влагалища, бартолиниевых желез, яичников, маточных труб, матки, тазовой клетчатки, брюшины) — до полного излечения.

3. Выраженное варикозное расширение вен в области вульвы.

4. Крауроз вульвы.

5. Генитальный и экстрагенитальный эндометриоз.

6. Выраженные нарушения положения женских половых органов.

7. Резко выраженные или сопровождающиеся нарушением функций пороки развития и недоразвитие женской половой сферы (выраженный инфантилизм органов), гермафродитизм.

8. Опушение или частичное выпадение женских половых органов.

9. Стойкие нарушения менструальной функции.

XI. Инфекционные заболевания

1. Инфекционные и паразитарные болезни: кишечные инфекции, бактериальные

зоонозы, бактериальные и вирусные болезни, в том числе передаваемые членистоногими, болезни, вызываемые хламидиями, риккетсиозы и другие болезни, не поддающиеся или трудно поддающиеся лечению, включая временные функциональные расстройства после острых инфекционных и паразитарных болезней.

При наличии положительных серологических или аллергологических реакций (Райта, Хеддельсона, Бюрне) без клинических проявлений бруцеллеза вопрос о допуске к занятиям спортом решается индивидуально.

Носительство поверхностного (австралийского) антигена вирусного гепатита В является основанием для детального обследования с целью исключения скрыто протекающего хронического заболевания печени.

Лица, переболевшие вирусным гепатитом, брюшным тифом, паратифами при отсутствии у них нарушений функций печени и желудочно-кишечного тракта, могут быть допущены к занятиям спортом, но не ранее, чем через 6 месяцев после окончания стационарного лечения (не показаны виды спорта, направленные на развитие выносливости).

2. Туберкулез органов дыхания: легких, бронхов, внутригрудных лимфатических узлов, плевры, в т.ч. неактивный при малых остаточных изменениях после перенесенного заболевания, включая спонтанно излеченный туберкулез.

Наличие единичных мелких петрификатов в легких или внутригрудных лимфатических узлах не является противопоказанием к занятиям спортом.

3. Туберкулез внегрудной локализации: периферических и брыжеечных лимфатических узлов, перикарда, брюшины, кишечника, костей и суставов, мочеполовых органов, глаз, кожи, других органов.

Лица с неактивным туберкулезом органов дыхания и внегрудных локализаций, т.е. при отсутствии признаков активности после завершения лечения в течение пяти лет, снятия с диспансерного учета и отсутствии любых остаточных изменений, могут быть допущены к занятиям спортом.

4. Лепра.

Приложение 3

Противопоказания к занятиям соревновательными видами спорта с позиции зарубежных специалистов
(Дж. Дункан Мак-Дугалл, Говард Э. Уэнгер, Говард Дж. Грин, 1998)

Патологический фактор	Контакт/столкновение	Ограниченный контакт/удар	Напряженный неконтакт	Умеренно напряженный неконтакт	Меняющийся неконтакт
1	2	3	4	5	6
Нарушение опорно-двигательного аппарата	*	*	*	*	*
* Нужна индивидуальная оценка.					
Нестабильность шейных позвонков	Нет	Нет	**	Да	Да
Острые заболевания	*	*	*	*	*
* Нужна индивидуальная оценка, например риск ухудшения заболевания ** Плавание: запрещены баттерфляй, брасс, старт прыжком					
<i>Сердечно-сосудистые</i>					
Кардит	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Гипертензия: легкая умеренная сильная	Да * *	Да * *	Да * *	Да * *	Да * *
Врожденная болезнь сердца	↑	↑	↑	↑	↑
* Нужна индивидуальная оценка. ↑ Больным с легкими формами можно разрешить весь диапазон физической активности; больным с умеренными и сильными формами или после них нужно разрешение кардиолога.					
<i>Глазные</i>					
Отсутствие или потеря функции одного глаза	*	*	*	*	*
Отслойка сетчатки	↑	↑	↑	↑	↑
* Наличие защитных устройств для глаз, разрешенных Американским обществом тестирования, может позволить заниматься большинством видов спорта, но это следует решать индивидуально. ↑ Нужна консультация офтальмолога.					
Паховая грыжа	Да	Да	Да	Да	Да
Почка: отсутствие одной	Нет	Да	Да	Да	Да
Печень: увеличена	Нет	Нет	Да	Да	Да

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Селезенка: увеличена	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Яичко: отсутствует или неопустившееся	Да*	Да*	Да	Да	Да
* В некоторых видах спорта требуется наличие защитного устройства.					
<i>Неврологические</i>					
Наличие в прошлом серьезной травмы головы или позвоночного столба, повторных сотрясений или краниотомии	*	*	Да	Да	Да
Судорожный синдром хорошо контролируемый плохо контролируемый	Да Нет	Да Нет	Да Да ↑	Да Да	Да Да ↗
* Нужна индивидуальная оценка. ↑ Запрещено плавание, тяжелая атлетика. ↗ Запрещена стрельба из лука, стрелковый спорт.					
Яичник: отсутствие одного	Да	Да	Да	Да	Да
<i>Респираторные</i>					
Легочная недостаточность	*	*	*	*	Да
Астма	Да	Да	Да	Да	Да
* Можно разрешить заниматься, если оксигенация остается удовлетворительной во время тестирования с постепенно возрастающей нагрузкой.					
<i>Кровь</i>					
Серповидно-клеточная аномалия эритроцитов	Да	Да	Да	Да	Да
<i>Кожа</i>					
Фурункулы, герпес, импетиго, чесотка	*	*	Да	Да	Да
* Запрещены гимнастика на матах, боевые или контактные виды спорта, пока не пройдет опасность заразить других.					

Приложение 4

**Классификация видов спорта
с позиции зарубежных специалистов**
(Дж. Дункан Мак-Дугалл, Говард Э. Уэнгер, Говард Дж. Грин, 1998)

Контакт/ столкновение	Ограниченный контакт/удар	Напряженный неконтакт	Умеренно напря- женный неконтакт	Ненапряженный неконтакт
Бокс Хоккей на траве Американский футбол Хоккей на льду Лакросс Боевые виды Родео Европейский футбол Борьба	Бейсбол Баскетбол Велосипедный спорт Прыжки в воду Легкоатлетические прыжки: в высоту, с шестом, тройной Гимнастика Верховая езда	Аэробные танцы Восхождения Танцы Фехтование Легкоатлетические метания: диск, копье, ядро Соревнования по спортивной ходьбе	Бадминтон Кёрлинг Бег в разминочном темпе Настольный теннис	Стрельба из лука Гольф Стрелковый спорт Спортивная ходьба

Приложение 5

Принципы допуска к занятиям спортом при пограничных состояниях

Бронхиальная астма физического усилия

Согласно мнению зарубежных специалистов (официальная, документально закрепленная точка зрения отечественных ученых по данному вопросу отсутствует), *бронхиальная астма физического усилия (ЕІВ) не должна являться противопоказанием для занятий всеми видами спорта*. Однако подобным лицам и спортивным врачам, работающим с ними, необходимо систематически проводить профилактические мероприятия, направленные на ее предупреждение.

Обучение атлетов и их родителей является начальным компонентом эффективного лечения бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой у юных атлетов. В беседе с ними, их родителями и тренерами врач должен постоянно акцентировать внимание на том, что ЕІВ не является поводом для прекращения спортивной деятельности. Тренерскому составу необходи-

мо знать, что опасность бронхоспазма, вызванного спортивной нагрузкой, преувеличена и подобная реакция на физические упражнения, встречающаяся у многих спортсменов, в большинстве случаев легко снимается. Особое внимание в подобных беседах должно быть обращено на высокую эффективность межсезонной подготовки, т.к. симптомы ЕІВ при нагрузках аэробной направленности могут уменьшаться. Юных атлетов следует убедить в том, что использование ингалятора при занятиях спортом и участии в соревнованиях не равнозначно диагнозу «астма». Проведение такого рода обучения на начальном этапе лечения ЕІВ служит целям убеждения и снижает страх перед занятиями спортом.

Внимание! К нефармакологическим методам профилактики ЕІВ относят длительное разогревание, кондиционирование воздуха, использование маски, а также ограничение (перед нагрузкой) объема принимаемой пищи и исключение продуктов, являющихся потенциальными аллергенами.

Период энергичного разогревания в течение 30—60 мин может эффективно создать субмаксимальный бронхоспазм, за которым следует 2—4-часовой рефрактерный

период, когда бронхоспазм не возникает. Некоторые атлеты научились извлекать преимущества из данного феномена, используя интенсивную разминку перед соревнованиями.

Согласно Bergman (1991), серии разминочных упражнений длительностью 30 с позволяют астматикам достичь относительной невосприимчивости к ЕГВ и участвовать в соревновательной деятельности, не провоцируя приступов.

Pietson (1988) рекомендует разминку начинать с 20 мин энергичной ходьбы, легкого бега или 5 мин бега, сменяющихся 5 мин отдыха. Отрезки спринта при разминке должны быть минимальными, чтобы системы организма не перегружались и не возникало возбуждения, приводящего к приступу астмы. Разминка должна заканчиваться как можно ближе к началу соревнования.

Внимание! Лицам, страдающим бронхоспазмом физического усилия, противопоказаны:

- виды спорта, направленные на развитие выносливости;
- зимние виды спорта;
- виды спорта, занятия которыми предполагают тренировки в сухих холодных помещениях, где может быть пыль, а также используются тальк или канифоль.

Для атлетов, тренирующихся на воздухе в холодное время, рекомендуют использовать маску, которая создает условия «вторного дыхания» и обеспечивает согревание воздуха.

Любая форма тренировки будет лучше переноситься, если окружающий воздух теплый и влажный. *При плавании в закрытом бассейне имеются почти идеальные условия для вдыхания воздуха.*

Из факторов загрязнения окружающего воздуха выраженное негативное влияние оказывают двуокись серы (SO_2) в газообразном или аэрозольном виде и озон, сильно раздражающий дыхательные пути.

Изменения в диете не определяют частоту и тяжесть бронхоспазма. Исключение составляют только пациенты с повышенной чувствительностью к определенному типу пищи, например продуктам моря.

Особое место в плане профилактики бронхоспазма, вызываемого физическими нагрузками, отводят аэробной подготовке атлетов.

Предгипертонические состояния

При допуске к занятиям спортом детей и подростков с «феноменом гипертонии на белый халат» и лабильной формой гипертонии необходимо иметь в виду, что им не показаны следующие виды спорта:

- предполагающие использование статических нагрузок (тяжелая атлетика, борьба и т.п.);

- связанные с частой микротравматизацией головного мозга и шейного отдела позвоночника (бокс, кикбоксинг, борьба, восточные единоборства);

- требующие значительного увеличения массы тела (атлетическая гимнастика, культуризм, тяжелая атлетика, отдельные виды легкой атлетики).

Приоритетными для подобных детей являются циклические виды спорта, направленные на преимущественное развитие выносливости.

При этом необходимо проведение специальных бесед с родителями о необходимости снижения у подобных детей калорийности питания, в частности потребления жиров примерно на 1/3 от условной нормы, а также некоторое ограничение потребления поваренной соли на фоне повышения потребления продуктов, содержащих калий (фасоль, горох, картофель, шавель, хрен, абрикосы, черная смородина, петрушка, редька).

Стабилизация цифр артериального давления на уровне 95-го перцентилля для соответствующих ростовых показателей должна служить основанием для прекращения активных занятий спортом и перехода на оздоровительные формы физической культуры.

Когда речь идет о квалифицированных спортсменах с лабильной формой артериальной гипертонии, решение вопроса о продолжении квалифицированным спортсменом тренировочных занятий возможно только при условии проведения всестороннего клинического и инструментального обследования, обязательно включающего ЭКГ с нагрузкой и ЭхоКГ. В тех случаях, когда ЭхоКГ не выявляет признаков выраженной гипертрофии и (или) нарушений диастолической функции, а при пробе с нагрузкой не выявляют патологические типы реакции аппарата кровообращения и ритмии сердца, может быть разрешено продолжение тренировок при условии постоянного врачебного наблюдения.

Лица со стойкой артериальной гипертензией не должны заниматься спортом. Ошибочной и опасной является тактика, в со-

ответствии с которой спортсмен с артериальной гипертензией продолжает тренироваться и участвует в соревнованиях, получая препараты, направленные на снижение АД. *Такой подход чреват серьезными осложнениями, вплоть до внезапной смерти во время тренировок или соревнований* (Земцовский Э.В., 1995).

Клинико-электрокардиографические синдромы предвозбуждения желудочков Вольфа—Паркинсона—Уайта (WPW) и Клерк—Леви—Кристеско (CLC).

! *Внимание!* Синдромы WPW и CLC опасны в плане возникновения тяжелых, трудно купируемых пароксизмальных тахикардий, когда ЧСС в состоянии покоя может достигать 250 уд/мин.

Диагноз синдромов предвозбуждения желудочков ставят на основании типичных электрокардиографических изменений.

Во время приступа тахикардии пациенты жалуются на резкую слабость, головокружение, потемнение в глазах, шум в ушах, которые могут быть связаны со снижением АД вследствие уменьшения сердечного выброса и минутного объема кровообращения на фоне очень большой ЧСС. В ряде случаев они предъявляют жалобы на чувство нехватки воздуха, появление кардиалгий, парестезий или потливости.

Обморочные состояния при приступе — более редкое, но грозное осложнение.

Приступы могут заканчиваться развитием острого инфаркта миокарда.

Вопросы экспертизы спортивной трудоспособности при обнаружении дополнительных проводящих путей, согласно мнению отечественных специалистов, в значительной мере определяются тем, на какой стадии занятия спортом выявлены нарушения и сопровождаются ли они пароксизмальными расстройствами ритма. При наличии пароксизмальных нарушений ритма занятия спортом должны быть запрещены независимо от характера этих расстройств и уровня квалификации спортсменов. Лечение подобных больных находится в компетенции специалиста-кардиолога.

Если же пароксизмальные нарушения ритма отсутствуют, но факт функционирования дополнительных проводящих путей (феномены WPW или укороченного интервала P-Q) — установлен, то подход зависит от уровня квалификации спортсмена.

На стадии спортивного отбора функционирование дополнительных проводящих путей является основанием для отстранения от занятий спортом и рекомендаций заниматься оздоровительными физическими тренировками.

В случае же выявления дополнительных функционирующих проводящих путей у спортсменов, достигших высокого уровня спортивного мастерства, вопрос о возможности дальнейших занятий спортом решается после специального медицинского обследования (Земцовский Э.В., 1995).

Проявления дисплазии соединительной ткани

Синдром Марфана. Лица с данным синдромом могут встретиться в числе отобранных для занятий всеми видами спорта, но чаще всего баскетболом, волейболом, прыжками в высоту, длину, тройным, плаванием.

! *Внимание!* Неастенический синдром Марфана, будучи нераспознанным, может стать причиной скоропостижной смерти, в т.ч. и у спортсменов.

При подозрении на синдром Марфана (дети высокого роста, астенического телосложения, с плоской грудной клеткой, деформацией грудной клетки и др.) должно быть проведено медико-генетическое консультирование. *Лица с синдромом Марфана к занятиям спортом не допускаются.*

Синдром гипермобильности суставов. Лиц с умеренно выраженным вариантом этого синдрома нередко отбирают в спортивную и художественную гимнастику, акробатику, прыжки на батуте, плавание.

Лицам с синдромом гипермобильности суставов перед допуском к занятиям спортом в обязательном порядке *должна быть сделана эхокардиография* для исключения патологии сердца, в первую очередь пролапса митрального клапана. При отсутствии аномалий сердца они могут быть допущены к занятиям спортом, однако при работе с ними тренер всегда должен помнить о том, что в подобных случаях в первую очередь необходимо обеспечить гармоничное развитие мышечной системы и только после этого переходить к специализированным нагрузкам.

Пролапс митрального клапана. Для решения вопроса о допуске к занятиям спортом лиц с пролапсом митрального клапана *необходим индивидуальный подход* с учетом в каждом конкретном случае возраста, спе-

цифики вида спорта, спортивной квалификации и спортивного стажа. Необходимо иметь в виду, что прогноз ухудшается при выявлении пролапса митрального клапана в детском возрасте.

Особого внимания заслуживают дети высокого роста, занимающиеся такими видами спорта, как баскетбол, волейбол, прыжки в высоту. У них нередко отмечают признаки дисплазии соединительной ткани (астеническое телосложение, плоская грудная клетка, деформации грудной клетки и др.). В этих случаях необходимо проведение медико-генетических консультаций для исключения наследственной патологии.

Травмоопасные виды спорта, независимо от степени пролапса, исключены.

К занятиям спортом могут быть допущены лица с нерезко выраженным (не выше I степени) первичным идиопатическим пролапсом митрального клапана при отсутствии:

- обратного тока крови;
- структурных изменений клапанов;
- изменений на ЭКГ;
- ишемии миокарда в ходе велоэргометрического теста;
- патологической реакции на физическую нагрузку;
- нарушений ритма.

Эти спортсмены требуют систематического врачебного наблюдения с проведением 1—2 раза в год эхокардиографии, ве-

лоэргометрического теста и суточного мониторинга ЭКГ. Следует иметь в виду также необходимость тщательной санации у них очагов хронической инфекции (хронический тонзиллит, кариес зубов и др.), а при проведении любых хирургических вмешательств — профилактической антибактериальной терапии, учитывая возможность развития бактериального эндокардита.

Дополнительные хорды левого желудочка. Официально наличие дополнительных хорд левого желудочка не является противопоказанием для занятий спортом. Однако при этом необходимо иметь в виду следующее:

- Толерантность к физической нагрузке, определяемая на основе объема выполненной работы, у лиц женского пола с ложными хордами достоверно ниже, чем в контрольной группе. Аналогичная, но менее достоверная разница прослеживается и у лиц мужского пола.

- Являясь аномальным путем проведения возбуждающего импульса, ложные хорды могут стать причиной возникновения желудочковых аритмий, в т.ч. фибрилляции желудочков.

Учитывая это, ***спортсмены с диагностируемой ложной хордой должны быть подвергнуты всестороннему клиническому обследованию.***

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АНАТОМИИ	4
1.1. Мышцы пояса верхней конечности	4
1.2. Мышцы свободной верхней конечности	4
1.3. Мышцы нижней конечности	7
1.4. Мышцы туловища	8
1.5. Мышцы шеи и головы	9
Глава 2. ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	10
2.1. Физиологические изменения в нервной системе под влиянием мышечной деятельности	10
2.2. Физиологические изменения в дыхательной системе под влиянием мышечной деятельности	10
2.3. Физиологические изменения в сердечно-сосудистой системе под влиянием мышечной деятельности	11
2.4. Физиологические изменения в системе крови под влиянием мышечной деятельности	13
2.5. Физиологические изменения в пищеварительной системе под влиянием мышечной деятельности	15
2.6. Физиологические изменения в системе мочеиспускания под влиянием мышечной деятельности	16
2.7. Физиологические изменения в опорно-двигательном аппарате под влиянием мышечной деятельности	17
Глава 3. ОСНОВЫ БИОХИМИИ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
3.1. Общая характеристика механизмов энергообразования	18
3.2. Биохимические факторы спортивной работоспособности	20
3.3. Ведущие факторы утомления при выполнении упражнений различной мощности и предельной продолжительности	21
3.4. Принципы оценки энергетического характера тренировочных нагрузок по физиологическим и биохимическим показателям	21
3.5. Варианты положительного сочетания тренировочных нагрузок различной энергетической направленности	22
3.6. Допустимые сочетания в одном тренировочном занятии нагрузок различной энергетической направленности	22
3.7. Продолжительность пострегуляционного восстановления биохимических и отдельных физиологических показателей	23
Глава 4. МЕДИЦИНСКИЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ	24
Абсцесс	24
Абдоминалгический синдром	24
Аденоиды	24
Аллергия	24
Аллергии физические	25

Холинэргическая крапивница	25
Симптоматический дерматографизм	26
Холодовая аллергия	26
Анафилаксия в ответ на физические нагрузки	26
Ангина	26
Аневризма	27
Анемии	27
Анемии железodefицитные	27
Аномалия	28
Антисептика	28
Анурия	28
Аплазия	28
Аппендицит	28
Аритмии сердца	28
Синусовая тахикардия	28
Синусовая брадикардия	28
Синусовая аритмия	28
Экстрасистолия	28
Пароксизмальная тахикардия	28
Мерцание (фибрилляция) предсердий	28
Мерцание (фибрилляция) желудочков	28
Асистолия желудочков	28
Артралгия	28
Артрит	29
Артроз	29
Асептика	29
Асистолия	29
Ассимиляция атланта	29
Астеники	29
Астения	29
Астма	29
Атаксия	29
Атеросклероз	29
Атрезия	29
Атриовентрикулярная блокада	29
Атрофия	29
Аускультация	29
Бабочковидный позвонок	29
Блокада сердца	29
Болезнь	29
Бородавка	29
Боткина болезнь	29
Бронхиальная астма	29
Бронхиальная астма физического усилия	30
Бронхит	30
Бронхопневмония	31
Бронхоспазм	31
Бурсит	31
Варикозное расширение вен	31
Варикоцеле	31
Васкулит	31
Вассермана корешковый симптом	31
Вегетативные неврозы	31
Везикула	31
Внутричерепное кровоизлияние	31
Воспаление	32
Врожденная деформация позвоночника	32

Вывих	32
Гайморит	32
Гангрена	32
Гастрит	32
Гастродуоденит	32
Гастроэнтерит	32
Гастроэнтероколит	32
Гельминтозы	32
Гемартроз	32
Гемобластоз	32
Гемопневмоторакс	33
Геморрой	33
Гемоторакс	33
Гепатит	33
Гепатохолангит	33
Гепатохолецистит	33
Герпес	33
Гинекомастия	33
Гипергликемия	33
Гиперемия	33
Гиперкинезы	34
Гиперменорея	34
Гиперметропия	34
Гипермобильности синдромы	34
Гиперстеники	34
Гиперплазия	34
Гипертензия	34
Гипертония нефрогенная	34
Гипертония эссенциальная (гипертоническая болезнь)	34
Гипертрофия	34
Гипогликемия	34
Гипокифоз (плоская спина)	34
Гипоменорея	34
Гипоплазия	35
Гипотензия артериальная	35
Гипотиреоз	35
Гликозурия	35
Гломерулонефрит	35
Говерса—Сикара симптом	35
Гонит	35
Гонорея	35
Горная болезнь	35
Грипп	35
Грыжа	36
ДВС-синдром	36
Дерматиты	36
Диабет	36
Диагноз	36
Диарея	36
Диатез	36
Дивертикул	36
Дисбактериоз	36
Дискинезия желчных путей	37
Дискоз	37
Дисменорея	37
Диспептический синдром	37
Дисплазия	37

Дисплазия соединительной ткани	37
Дистония нейрциркуляторная (вегетативная)	38
Дистрофия (дегенерация)	38
Дорсаго (грудной «прострел»)	38
Дорсалгия	38
Желтуха	38
Живот острый	39
Здоровье	39
Зоб	39
Иммунитет	39
Иммунодефицит	39
Импетиго	39
Импотенция	40
Инсульт	40
Инфантилизм	40
Инфаркт	40
Ишемия	40
Ишиас	40
Калькулез	40
Кардиалгический синдром	40
Кардиомиопатия	40
Гипертрофическая кардиомиопатия	40
Кардиосклероз	40
Кардит	40
Карнес	40
Катар дыхательных путей	40
Киблера складка	40
Киста	40
Клиновидный позвонок	40
Клиппеля—Фейля синдром (синдром короткой шеи)	40
Коксалгия	40
Коксартроз	41
Коксит	41
Колит	41
Коллагенозы	41
Коллапс	41
Кома	41
Конституция	41
Контагиозный моллюск	41
Контрактура	41
Конъюнктивит	41
Коронариит	41
Коронарная недостаточность	41
Коронаросклероз	41
Коронароспазм	41
Крапивница	41
Краш-синдром (синдром длительного раздавливания)	41
Криз	41
Крипторхизм	41
Кровоизлияние	41
Кровотечение	41
Крупозная пневмония (плевропневмония)	41
Кюммеля болезнь (травматический «спондилит»)	42
Ларингит	42
Ларингоспазм	42
Ларинготрахеит	42
Ласега симптом	42

Левожелудочковая недостаточность	42
Лейкоз (лейкемия)	42
Лекарственная болезнь	42
Лестничных мышц синдром (синдром Наффцингера)	42
Лимфаденит	42
Лимфангит	42
Лихорадка	42
Лишай	42
Люмбаго	42
Люмбаишиалгия	42
Люмбалгия	43
Мастит	43
Мастопатия	43
Мацерация	43
Менингит	43
Миалгия	43
Мигрень	43
Миелит	43
Микозы	43
Миогелоз	43
Миозит	43
Миокардиодистрофия	43
Миокардит	43
Миопия	43
Миофиброз	43
Мочевой синдром	43
Мочекаменная болезнь	43
Назофарингит	44
Невралгия	44
Неврастения	44
Неврит	44
Неврозы	44
Нейромиозит	44
Недостаточность кишечного всасывания	44
Некроз	44
Непроходимость кишечника	44
Нефрит	44
Нефроз	44
Нефролитиаз	44
Нефроптоз	45
Новообразование (опухоль)	45
Нормостеники	45
Обморок	45
Олигурия	45
Опухоль	45
Отит	45
Остеома	45
Остеомиелит	45
Остеопороз	45
Остеохондроз (позвочника)	45
Отеки почечные	45
Отит	45
Очаги хронической инфекции	45
Пальпация	45
Панариций	45
Панкреатит	45
Паралич	45

Паратенонит	45
Парез	45
Пароксизм	45
Патогенез	45
Патологический процесс	45
Патологическая реакция	45
Патологическое состояние	45
Перелом	45
Перикардит	45
Периостит	45
Перитонит	45
Перкуссия	46
Пиелонефрит	46
Плеврит	46
Пневмония	46
Пневмоторакс	46
Повышение внутричерепного давления	46
Пограничное состояние	46
Полиневрит	46
Полиомиелит	46
Полип	46
Полиурия	46
Поллиноз	46
Понижение внутричерепного давления	46
Поражение спинного мозга	47
Порок сердца	47
Почечная недостаточность	47
Предгипертонические состояния	47
Пролапс	47
Птоз	47
Пустула	47
Радикулит	47
Раздражение мозговых оболочек	47
Раздражение толстого кишечника	47
Рак	48
Расстройства кровообращения	48
Ревматизм	48
Ревмокардит	48
Ринит	48
Ринофарингит	48
Рожа	48
Саркома	48
Свищ	48
Сепсис	48
Сердечная астма	48
Сердечная недостаточность	48
Синдром левожелудочковой недостаточности	48
Синдром правожелудочковой недостаточности	48
Сердечно-сосудистая недостаточность	48
Синдром гипермобильности суставов (синдром Элерса-Данло)	48
Синдром Марфана	49
Синдром отсроченного начала мышечной болезненности (DOMS)	50
Синдромы предвозбуждения желудочков (WPW и CLC)	50
Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД)	50
Синдром слабости синусного узла	51
Синкопе	51
Синусит	51

Склероз	51
Сотрясение	51
Спазм мышечный острый	51
Спондилез	51
Спондилит	51
Спондилоартроз	51
Стеноз	51
Стенокардия	51
Стоматит	51
Субфебрилитет	51
Судороги	51
Сывороточная болезнь	51
Тахикардия	51
Тендинит	51
Тендиноз	51
Тендопериостеопатия	51
Теносиновит	51
Типовой патологический процесс	51
Тиреотоксикоз	51
Тонзиллит	51
Тонзиллокардиальный синдром	52
Трахеит	52
Тромбоз	52
Тромбофлебит	52
Тромбоэмболия	52
Туннельные синдромы	52
Уремия	52
Ушиб	52
Фарингит	52
Фибрилляция желудочков (мерцание желудочков)	52
Фибрилляция предсердий (мерцание предсердий)	52
Флебит	52
Флегмона	52
Фобия	52
Фотодерматоз	52
Фронтит	52
Фурункул	52
Фурункулез	52
Холангит	52
Холестаз	52
Холецистит	52
Цирроз	53
Цистит	53
Шок	53
Эдема	53
Эзофагит	53
Эктопия	53
Экстрасистолия	53
Эмболия	53
Эмпиема	53
Эмфизема	53
Эндокардит	53
Энтерит	53
Энтероколит	53
Энцефалит	53
Энцефаломиелит	53
Эпидермофития	53

Эпидидимит	53
Эпилепсия	53
Эритема	53
Этиология	53
Этиологический фактор	53
Язва	54
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	54
Ячмень	54

Глава 5. ПЕРВИЧНОЕ И ЕЖЕГОДНЫЕ УГЛУБЛЕННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

5.1. Возрастные градации	55
5.1.1. Периодизация взрослого возраста	55
5.1.2. Классификация возрастных групп населения с учетом возрастной морфологии и физиологии	55
5.1.3. Возрастные группировки юных спортсменов	55
5.2. Принципы оценки физического развития	56
5.2.1. Антропометрические показатели	56
5.2.2. Компонентный состав тела	58
5.3. Принципы оценки состояния здоровья	58
5.3.1. Комплекс обследований спортсменов	58
5.3.2. Медицинские противопоказания к занятиям спортом	64
5.3.3. Анкетирование в системе оценки состояния здоровья спортсменов	64
Анкета для родителей при допуске детей к занятиям спортом	64
Анкета для раннего выявления заболеваний	66
Анкета здоровья спортсмена (система регистрации травм и истории болезни)	68
5.4. Примерные сроки допуска к занятиям спортом после некоторых заболеваний	73
Сроки допуска к занятиям и соревнованиям после заболеваний внутренних органов	73
Сроки допуска к занятиям и соревнованиям после острых заболеваний, травм ЛОР-органов и оперативных вмешательств на них	74
5.5. Основные параклинические методы, используемые в системе медицинского обследования спортсменов	75
5.5.1. Электрофизиологические методы	75
Сердечно-сосудистая система	75
Нервная система	76
5.5.2. Ультразвуковое исследование	78
Сердечно-сосудистая система	79
Нервная система	80
5.5.3. Рентгенологические методы	80
5.5.4. Другие методы обследования	80
5.6. Принципы обследования опорно-двигательного аппарата	81
5.6.1. Визуальная диагностика	81
5.6.2. Определение функциональной силы основных постральных мышц	84
5.6.3. Определение объема движений в суставах	87
5.6.4. Основные параклинические методы диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата	89
5.7. Принципы тестирования физической подготовленности	89
5.7.1. Международный тест физической подготовленности (JCSPFT)	89
5.7.2. Европейский тест физической подготовленности (Еврофит, 1988)	90
5.7.3. Программа тестов физической подготовленности детей и подростков, принятая в странах СНГ	91
5.7.4. Программа тестов физической подготовленности, принятая в Англии	91

5.7.5. Программа тестов физической подготовленности, принятая в Соединенных Штатах Америки	92
5.7.6. Программа тестов физической подготовленности, принятая в Канаде	94
5.7.7. Программа тестов физической подготовленности детей и подростков, принятая в Японии	94
5.7.8. Тест для оценки физической подготовленности, принятый в Сингапуре (1991)	95
5.7.9. Авторские программы тестирования физической подготовленности	95
5.8. Психофизиологическое обследование	97

Глава 6. ЭТАПНЫЙ ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СПОРТСМЕНАМИ

6.1. Принципы организации этапного контроля	98
6.2. Принципы исследования функционального состояния центральной нервной системы	98
6.2.1. Сила, уравновешенность и подвижность основных нервных процессов	98
6.2.2. Функциональное состояние нервно-мышечного аппарата	99
6.2.3. Функциональное состояние вестибулярного анализатора	99
6.2.4. Функциональное состояние зрительного анализатора	100
6.3. Принципы исследования функционального состояния кардиореспираторной системы	101
6.3.1. Частота сердечных сокращений и артериальное давление	101
6.3.2. Показатель двойного произведения	107
6.3.3. Размеры сердца	108
6.4. Принципы исследования общей физической работоспособности	108
6.4.1. Проба PWC ₁₇₀	108
6.4.2. Методики проведения пробы PWC ₁₇₀ со специфическими нагрузками	110
Проба с бегом	110
Проба с плаванием вольным стилем	110
Проба с бегом на лыжах	110
Проба с бегом на коньках для фигуристов	111
Проба с передвижением на велосипеде	111
Проба с греблей	111
6.4.3. Гарвардский степ-тест	112
6.4.4. Тест Новакки	113
6.5. Принципы исследования энергетических возможностей организма спортсменов	114
6.5.1. Лабораторные тесты	114
Принципы оценки работы, выполненной в лабораторных тестах	117
6.5.2. «Полевые» эквиваленты тестирования	118

Глава 7. ТЕКУЩИЙ И СРОЧНЫЙ ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СПОРТСМЕНАМИ

7.1. Принципы организации текущего контроля	121
7.1.1. Факторы, лимитирующие выполнение нагрузок различной мощности	121
7.2. Принципы организации срочного контроля	122
7.3. Показатели текущего и срочного функционального состояния центральной нервной системы	123
7.3.1. Характеристика формализованных врачебно-педагогических признаков состояния перетренированности (перенапряжения ЦНС)	123
7.4. Показатели текущего и срочного функционального состояния вегетативной нервной системы	124
7.4.1. Клинические характеристики функционального состояния вегетативной нервной системы	124

7.4.2. Кожно-вегетативные рефлексы	126
7.4.3. Вегетативный индекс Кардю	126
7.4.4. Ортостатическая проба	126
7.5. Показатели текущего и срочного функционального состояния нервно-мышечного аппарата	127
7.6. Показатели текущего и срочного функционального состояния анализаторов	127
7.6.1. Зрительный анализатор	127
7.6.2. Вестибулярный анализатор	127
7.7. Показатели текущего и срочного функционального состояния сердечно-сосудистой системы	127
7.7.1. Базовые гемодинамические показатели	127
7.7.2. Функциональные пробы с дозированной физической нагрузкой и натуживанием	128
Проба Руффье	128
Проба с натуживанием по Флэку	128
7.8. Текущие изменения морфологического и биохимического состава крови	129
7.8.1. Референтные величины (показатели нормы) морфологического и биохимического состава крови	129
Гематологические показатели взрослого человека	129
Показатели красной крови у детей и подростков	130
Количество лейкоцитов и лейкоцитарная формула у детей и подростков	131
Биохимические показатели крови	132
Биохимический и морфологический состав мочи	136
Показатели иммунологических тестов	137
Показатели морфологического и белкового состава крови у представителей циклических видов спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости	138
Градации основных показателей морфологического и белкового состава крови у спортсменов высшей квалификации, тренирующихся в циклических видах спорта, направленных на преимущественное развитие выносливости	139
7.8.2. Отставленные постнагрузочные изменения показателей красной крови	139
7.8.3. Отставленные постнагрузочные изменения показателей белой крови	140
7.8.4. Отставленные постнагрузочные изменения содержания мочевины в крови	140
7.9. Показатели срочного функционального состояния организма	140
7.9.1. Схема оценки степени утомления	141
7.9.2. Принципы оценки энергетического характера тренировочных нагрузок по ЧСС	142
7.9.3. Принципы оценки срочных постнагрузочных изменений показателей белой крови	142
7.9.4. Принципы оценки срочных изменений содержания лактата в крови	142
7.9.5. Принципы оценки срочного прироста содержания мочевины в сыворотке крови	142
7.9.6. Основные показатели кислотно-щелочного состояния крови, используемые в системе срочного контроля за спортсменами	142
7.9.7. Ориентировочные значения неорганического фосфора, креатина и глюкозы после нагрузок различной энергетической направленности	143
7.9.8. Ориентировочные принципы оценки срочных постнагрузочных изменений массы тела у высококвалифицированных спортсменов	143
7.9.9. Принципы оценки срочных постнагрузочных изменений состава мочи	144
7.10. Принципы самоконтроля	144
7.10.1. Оценка самочувствия, активности, настроения	144
7.10.2. Оценка внешнего вида, включая признаки отдельных патологических состояний и заболеваний	146
7.10.3. Основные признаки гиповитаминозов	148
7.10.4. Температура тела	148

7.10.5. Основные жалобы, характерные для заболеваний различных систем организма	148
Нервная система	148
Сердечно-сосудистая система	148
Система дыхания	148
Система пищеварения	148
Система мочевыделения	149
Система крови	149
7.10.6. Визуальная оценка мочи и кала	149

Глава 8. ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЖЕНЩИНАМИ-СПОРТСМЕНКАМИ	151
8.1. Наиболее опасный возраст для начала тренировок	151
8.2. Признаки гиперандрогении в разные периоды жизни	151
8.3. Фазы менструального цикла	152
8.3.1. Продолжительность	152
8.3.2. Противопоказания к занятиям спортом во время менструальной фазы	152
8.3.3. Фазы менструального цикла и физическая работоспособность спортсменок	152
8.4. Поведение женщин-спортсменок после перенесенного аборта и в период беременности	152
8.5. Возможные осложнения при использовании женщинами-спортсменками оральных контрацептивов	153
8.6. Экстренная контрацепция у юных спортсменок	153

Глава 9. ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЮНЫМИ СПОРТСМЕНАМИ	155
9.1. Периодизации детского и подросткового возраста	155
9.1.1. Периодизация детского возраста	155
9.1.2. Классификация возрастных групп с учетом возрастной морфологии и физиологии	155
9.1.3. Возрастные группировки юных спортсменов	155
9.2. Возрастные этапы спортивной подготовки детей	156
9.2.1. Примерное число соревнований для юных спортсменов на этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта	157
9.2.2. Масштаб спортивных соревнований в определенных возрастных группах	158
9.3. Принципы оценки физического развития детей и подростков	158
9.3.1. Отдельные антропометрические индексы у детей и подростков	158
9.3.2. Значения перцентилей длины тела в возрасте от 1 до 17 лет	159
9.3.3. Схема оценки физического развития детей и подростков по центильным таблицам	160
9.4. Принципы оценки полового развития у детей и подростков	161
9.4.1. Время и последовательность появления половых признаков у детей и подростков	161
9.4.2. Оценка полового развития по шкале Таннера	162
9.4.3. Упрощенный вариант оценки полового созревания (по унифицированной методике, принятой в НИИ антропологии)	163
9.4.4. Оценка биологического возраста юных спортсменов	163
9.5. Принципы оценки состояния здоровья детей при допуске к занятиям спортом	164
9.6. Малые аномалии развития у детей и подростков	164
9.6.1. Малые аномалии развития сердца	164
Пролапс митрального клапана	164
Дополнительные хорды левого желудочка	165

9.6.2. Аномалии развития позвоночника	165
9.6.3. Крипторхизм у детей и подростков мужского пола	166
9.7. Медико-биологические и педагогические принципы отбора в отдельные виды спорта	167
9.7.1. Генетическая детерминированность основных морфологических показателей	167
9.7.2. Генетическая детерминированность основных двигательных качеств	168
9.7.3. Генетическая детерминированность основных психофизиологических характеристик	168
9.8. Признаки, используемые в спортивном отборе. Показатели для тестирования в различных видах спорта. Этапы отбора	169
9.8.1. Признаки, используемые при спортивной ориентации и отборе	169
9.8.2. Перечень показателей для тестирования в различных видах спорта	170
9.8.3. Количественные характеристики личностных профилей у представителей различных видов спорта (юношеский вариант до 15 лет — для видов спорта с ранней специализацией)	172
9.8.4. Схема этапов единой системы отбора перспективных спортсменов в спортивные школы	173
9.8.5. Этапы отбора	174
9.8.6. Определение двигательного возраста без учета соматического типа	176
9.9. Особенности организации занятий физической культурой и спортом в детском и подростковом возрасте	177
9.10. Заболевания опорно-двигательного аппарата, типичные для детского и юношеского возраста	191
9.10.1. Остеохондропатия головки бедренной кости (болезнь Пертеса)	191
9.10.2. Остеохондропатия мышечков бедренной кости (болезнь Кенига)	192
9.10.3. Остеохондропатия бугристости большеберцовой кости (синдром Осгуда-Шлаттера)	192
9.10.4. Остеохондропатия надколенника (болезнь Сидинга-Ларсона-Йохансона)	193
9.10.5. Остеохондропатия ладьевидной кости стопы (болезнь Келлера I)	193
9.10.6. Остеохондропатия головок плюсневых костей (болезнь Келлера II)	193
9.10.7. Остеохондропатия локтевого сустава	193
9.10.8. «Локоть Маленькой лиги»	194
9.10.9. Остеохондропатия тела позвонка (болезнь Кальве, плоский позвонок)	194
9.10.10. Остеохондропатия позвонков (болезнь Шейермана-Мау)	194
9.10.11. Остеохондропатия бугра пяточной кости (синдром Хаглунда-Шинце)	195
9.10.12. Остеохондропатия таранной кости (болезнь Diaz)	195

Глава 10. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1. Гигиенические требования к спортивным сооружениям	197
10.1.1. Крытые спортивные сооружения	197
Искусственные бассейны	197
Спортивные залы	197
Внутренняя отделка помещений	197
Оборудование и инвентарь спортивных залов	198
10.1.2. Открытые спортивные сооружения	198
Баскетбольная площадка	198
Волейбольная площадка	198
Площадка для игр в ручной мяч	198

10.1.3. Форма акта приемки спортивных сооружений на готовность к новому учебному году	199
10.2. Температурные условия при занятиях спортом	200
10.3. Гигиенические аспекты питания спортсменов	201
10.3.1. Расход энергии при занятиях различными видами спорта	201
Средний расход энергии при занятиях различными видами спорта	201
Относительный расход энергии (на 1 кг массы тела) в минуту при занятиях различными видами спорта	203
10.3.2. Калорийность и состав пищевого рациона при занятиях различными видами спорта	204
Калорийность суточного рациона спортсменов весом 65—70 кг в разных видах спорта	204
Калорийность и состав суточного рациона (на 1 кг массы тела) для представителей различных спортивных специализаций	205
Общая суточная потребность представителей различных спортивных специализаций в основных пищевых веществах и энергии	205
10.3.3. Витамины и мышечная деятельность	206
Роль витаминов при мышечной деятельности	206
Дозы витаминов, рекомендуемые для детей различного возраста	207
Дозы витаминов, рекомендуемые для спортсменов на различных этапах подготовки	207
10.3.4. Микроэлементы и мышечная деятельность	208
Роль некоторых микроэлементов при мышечной деятельности	208
Роль некоторых минеральных веществ при мышечной деятельности и суточная потребность в них у спортсменов	208
Суточная потребность в основных минеральных веществах у детей различного возраста	209
Суточная потребность в основных минеральных веществах у взрослого человека	209
10.3.5. Содержание белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и микроэлементов в различных пищевых продуктах. Основные пути их поступления в организм	210
Содержание белка в пищевых продуктах	210
Содержание жиров в пищевых продуктах	210
Содержание глюкозы, фруктозы и сахарозы в пищевых продуктах	211
Содержание минеральных веществ в продуктах питания	213
Содержание микроэлементов в продуктах питания	214
Примерное содержание белка в одной порции основных продуктов питания	216
Главные источники витаминов	216
Главные источники микроэлементов	217
10.3.6. Время задержки некоторых пищевых продуктов в желудке	217
10.3.7. Сочетаемость продуктов	217
Сладкие фрукты	217
Полукислые фрукты	217
Кислые фрукты	218
Совместимые овощи	218
Менее совместимые овощи	218
Крахмалистые продукты	218
Белковые продукты	218
Зелень	218
Жиры	218
Сахар	219
10.3.8. Интервал между физической нагрузкой и приемом пищи	219
10.3.9. Основные требования к режиму и рациону питания спортсменов во время соревнований	219
10.3.10. Факторы, способствующие формированию пищевой аллергии	219

Пищевые продукты с высоким содержанием гистамина	220
Пищевые продукты с высоким содержанием тирамина	220
Основные виды пищевых добавок, способных вызывать аллергические реакции	221
Пищевые добавки, получаемые из аллергенных продуктов	221
Принципы питания, снижающего вероятность пищевой аллергии	222
10.4. Рациональные подходы к снижению массы тела у спортсменов	222
10.4.1. Рекомендации по программе снижения массы тела Американского института спортивной медицины	222
10.4.2. Негативные последствия форсированного снижения массы тела	223
10.4.3. Рекомендации лицам, ставящим перед собой задачу снижения массы тела	223
10.4.4. Требования к рациону питания при регулировании массы тела	223
10.5. Увеличение мышечной массы	224
10.6. Биологически активные добавки к пище	226
10.7. Закаливание	227
10.7.1. Закаливание с использованием воздушных ванн	227
10.7.2. Водные закаливающие процедуры	229
10.7.3. Комплекс закаливающих процедур для детей и подростков	232
10.7.4. Закаливающее носовое дыхание	233
10.8. Профилактика инфекционных заболеваний в спортивных интернатах	233
10.8.1. Инфекционные дерматиты у спортсменов	235

Глава 11. ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

11.1. Спортивная деятельность в условиях среднегорья	239
11.1.1. Стадии адаптации к барометрической гипоксии	239
11.1.2. Основные физиологические сдвиги, обеспечивающие адаптацию к горному климату	240
11.1.3. Педагогические аспекты построения тренировочного процесса в условиях среднегорья	240
11.1.4. Спортивная работоспособность в период реакклиматизации после тренировки в среднегорье	241
11.1.5. Структура подготовки квалифицированных спортсменов после спуска с гор	242
11.1.6. Медико-биологическое обеспечение тренировочного процесса в условиях среднегорья	242
11.2. Подготовка и соревнования в условиях высоких и низких температур	243
11.2.1. Высокие температуры	243
11.2.2. Низкие температуры	246
11.3. Ресинхронизация циркадных ритмов организма спортсмена после дальних перелетов	246
11.3.1. Перелет на запад	246
11.3.2. Перелет на восток	247

Глава 12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ОТДЕЛЬНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

12.1. Занятия по боксу	249
12.2. Занятия по футболу	249
12.3. Занятия по баскетболу и ручному мячу	250
12.4. Занятия по волейболу	250

12.5. Занятия по теннису, настольному теннису и бадминтону	250
12.6. Занятия по легкой атлетике	250
12.7. Занятия по спортивной, художественной гимнастике и акробатике	251
12.8. Занятия по борьбе	252
12.9. Занятия по тяжелой атлетике	252
12.10. Занятия по плаванию в бассейне	253
12.11. Занятия лыжным спортом	253
12.12. Занятия велоспортом	254
12.13. Занятия и соревнования по стрельбе из малокалиберного и боевого оружия и стрельбе из лука	254

Глава 13. МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАССОВЫХ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ

256

13.1. Принципы организации медицинского обеспечения массовых спортивных соревнований	256
13.2. Особенности медицинского обеспечения соревнований по восточным единоборствам	259
13.2.1. Острые повреждения в соревнованиях по восточным единоборствам	260
13.3. Весовые категории в отдельных видах спорта	260
13.4. Реанимация по системе катсу	261

Глава 14. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АНТИДОПИНГОВОГО КОНТРОЛЯ

265

14.1. Допинг	265
14.2. Дополнительные нарушения	266
14.3. Внесоревновательное тестирование	266
14.4. Допинг-контроль во время соревнований	267
14.4.1. Отбор спортсменов для тестирования	267
14.4.2. Дисциплинарные процедуры при допинговых нарушениях	267
14.4.3. Санкции	267
14.5. Запрещенные вещества	268
14.6. Запрещенные методы	270
14.7. Группы веществ, имеющие некоторые ограничения в использовании	271
14.8. Список лекарственных препаратов, наиболее часто применяемых для лечения в спортивной практике и содержащих запрещенные средства	274
14.9. Санкции программы контроля за лекарствами	274
14.10. Правила проведения контроля на половую принадлежность	274
14.11. Изменения в списке ВАДА запрещенных допинговых средств в спорте	275

Глава 15. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

277

15.1. Общая схема восстановительных мероприятий спортсменов с использованием различных групп средств	277
15.2. Педагогические средства восстановления	278
15.2.1. Классификация педагогических средств восстановления	278
15.2.2. Педагогические подходы к оптимизации процессов срочного построгогрузочного восстановления	279
15.3. Психологические средства оптимизации процессов восстановления	280
15.3.1. Классификация психологических средств восстановления	280
15.3.2. Различные стратегии борьбы со стрессом	281

15.3.3. Способы снижения тренером уровня послесоревновательного стресса у спортсменов	282
15.4. Медико-биологические средства оптимизации процессов восстановления и повышения спортивной работоспособности	283
15.4.1. Объем и интенсивность применения восстановительных средств в зависимости от структуры учебно-тренировочного процесса	283
15.4.2. Основные принципы организации восстановительных мероприятий медико-биологического плана	284
15.4.3. Возмещение дефицита жидкости и электролитов в условиях спортивной деятельности	284
Возмещение дефицита жидкости и электролитов непосредственно во время выполнения физической работы	284
Постнагрузочное возмещение дефицита жидкости	285
15.4.4. Оптимизация питания в условиях спортивной деятельности	286
Ускорение восстановления гликогена в мышцах после нагрузок, направленных на развитие выносливости	286
Диетическая схема — тайпер (суперкомпенсация гликогена)	292
Особенности питания при развитии силовых и скоростно-силовых способностей	292
15.4.5. Устранение факторов, препятствующих максимальной реализации детоксикационной функции печени в условиях напряженной мышечной деятельности	293
15.4.6. Оптимизация сна у спортсменов	294
15.4.7. Физические факторы, используемые в целях оптимизации процессов восстановления и повышения работоспособности спортсменов	294
15.4.8. Виды и характеристики гидро- и бальнеопроцедур, используемых в системе оптимизации процессов постнагрузочного восстановления	295
Души	295
Купания	296
Ванны	296
Бани	298
Тепловая камера	305
15.4.9. Массаж	305
15.4.10. Фармакологические средства, используемые в целях оптимизации процессов постнагрузочного восстановления и повышения физической работоспособности	307
Классификация фармакологических средств	307
Лекарственные средства, наиболее широко используемые в практике спортивной медицины в целях оптимизации постнагрузочного восстановления и повышения работоспособности атлетов	308
Витамины и их производные	308
Антигипоксанты	309
Нестероидные анаболические препараты	309
Растительные препараты различного действия	309
Особенности использования растительных адаптогенов в условиях напряженной мышечной деятельности	310
Продукты пчеловодства, применяемые в практике спортивной медицины	311

Глава 16. ПЕРЕУТОМЛЕНИЕ И ХРОНИЧЕСКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ВЕДУЩИХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ ОРГАНИЗМА У СПОРТСМЕНОВ

313

16.1. Переутомление и перетренированность	313
16.2. Острые проявления хронического физического перенапряжения	314

16.3. Клинические симптомы и условия возникновения двух типов перетренированности	315
16.4. Синдром необъяснимого снижения работоспособности	317
16.5. Биохимические маркеры перетренированности	317
16.6. Хроническое физическое перенапряжение сердечно-сосудистой системы	317
16.7. Хроническое физическое перенапряжение системы пищеварения	318
16.8. Хроническое физическое перенапряжение системы мочевого выделения	319
16.9. Хроническое физическое перенапряжение системы крови	320
16.10. Хроническое физическое перенапряжение системы иммунной системы	321
16.11. Использование лекарственных растений при отдельных клинических проявлениях хронического физического перенапряжения	322
16.11.1. Лекарственные сборы при болях в области сердца	322
16.11.2. Лекарственные сборы при повышенном артериальном давлении	323
16.11.3. Лекарственные сборы при болях в области желчного пузыря, связанных с нарушением оттока желчи	323
Желчегонные средства	324
16.11.4. Лекарственные сборы при железодефицитных состояниях	324
16.11.5. Лекарственные сборы при нарушениях обменных процессов	325
16.11.6. Лекарственные сборы при сниженном иммунитете	326

Глава 17. ХРОНИЧЕСКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ И СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ

17.1. Причинные факторы	327
17.2. Хроническое физическое перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов	328
17.2.1. Хроническое физическое перенапряжение мышц	328
Острый мышечный спазм	328
Миалгия (миозит)	328
Синдром отсроченного начала мышечной болезненности	332
Миогелоз	332
Миофиброз	332
Невромиозит	332
Характерная локализация и проявления болезненных мышечных уплотнений (БМУ)	332
Миофасциальный болевой синдром	336
Туннельные синдромы	342
Первая помощь при острых проявлениях хронического перенапряжения мышц у спортсменов	344
17.2.2. Хроническое физическое перенапряжение сухожильно-связочного аппарата	344
17.2.3. Хроническое физическое перенапряжение суставного хряща и костной ткани	345
Первая помощь при острых проявлениях хронического перенапряжения сухожильно-связочного аппарата, суставного хряща и костной ткани у спортсменов	345
17.3. Основные специфические заболевания опорно-двигательного аппарата у спортсменов	345
17.3.1. Область стопы	345
Воспаление слизистой сумки (бурсит) ахиллова сухожилия	346
Усталостные переломы пяточной кости, ладьевидной кости и плюсневых костей	346
Усталостный перелом основания V плюсневой кости (перелом Джонса)	347
Тендиниты сгибателей (флексоров) и разгибателей (экстензоров) стопы	347
Неврома Мортона (межпальцевая, или подошвенная, неврома)	347

Сесамоидит	348
Бурсит (воспаление синовиальной сумки) I пальца стопы	348
«Молоткообразный палец»	348
Воспаление подошвенной фасции. Пяточная шпора	349
Места локальной болезненности подошвы при различных заболеваниях	349
17.3.2. Область лодыжки	350
Тендинит сухожилия задней большеберцовой мышцы	350
Тендинит сухожилия малоберцовых мышц	350
17.3.3. Область голени	351
Тендинит ахиллова сухожилия	351
Периостит большеберцовой кости	351
Усталостные переломы большой и малой берцовых костей	352
Синдром повышения давления в передней мышечной лакуне	353
17.3.4. Область колена	353
Синдром «трения» подвздошно-большеберцовой связки	353
Препателлярный бурсит («колени горничной»)	354
Синдром коленной складки (синовиальная складка)	354
Болезнь Гоффа	355
Синдром надколенниково-бедренной боли (пателлофеморальный болевой синдром)	355
Тендинит сухожилия надколенника («колени прыгуна»)	356
Тендинит четырехглавой мышцы	356
Показания и противопоказания к артроскопии коленного сустава	357
17.3.5. Область бедра	358
Остит лобковой кости	358
Усталостный перелом верхней части бедренной кости (усталостный перелом шейки бедра)	358
Тендинит длинной приводящей мышцы	358
Комплекс ARS	358
Тендинит сгибателя бедра (тендинит подвздошно-поясничной мышцы)	359
Синдром «цепляния» в бедре	359
Бурсит вертельной сумки средней ягодичной мышцы	359
17.3.6. Область плеча и плечевого пояса	360
Синдром «соударения»	361
Тендинит мышц манжеты поворота плеча (тендинит надосной мышцы)	361
Бурсит подакромиальной слизистой сумки	361
Тендинит двуглавой мышцы	362
Тендопериостеопатия в области прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости	362
«Замороженное плечо» (слипчивый капсулит)	362
17.3.7. Область локтя	363
Бурсит олекранона	363
«Локоть теннисиста»	363
Медиальный плечевой эпикондилит («локоть питчера»)	364
Неврит локтевого нерва	365
17.3.8. Область запястья	365
Синовиальная киста запястья	365
Тендиниты запястья	365
Тендинит сухожилий разгибателя и отводящей мышцы (болезнь Де Кервена)	366
17.3.9. Область кисти и пальцев	366
Тендиниты сгибателей пальцев и кисти	366
17.4. Профилактика травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата у спортсменов	366
17.5. Профилактика продольного плоскостопия	367
17.6. Растяжка в системе профилактики острых и хронических повреждений опорно-двигательного аппарата у спортсменов (О.О. Лагода)	369

17.7. Двигательная реабилитация при отдельных патологических состояниях опорно-двигательного аппарата (К.М. Шубин, О.И. Золина, В.С. Харенков)	387
17.7.1. Боковая нестабильность локтевого сустава	387
17.7.2. Контрактуры плечевого сустава	387
17.7.3. Повреждения хрящевых структур коленного сустава	388
17.7.4. Простой тип нестабильности коленного сустава	388
Повреждения медиального отдела капсульно-связочного аппарата коленного сустава	389
Повреждения латерального отдела капсульно-связочного аппарата коленного сустава	390
17.7.5. Сложный тип нестабильности коленного сустава	390
Передняя внутренняя нестабильность	390
Передняя наружная нестабильность	392
Задняя нестабильность	393
17.8. Местная терапия при заболеваниях суставов, периартикулярных тканей и позвоночника	393
17.9. Допустимые сроки возобновления тренировочных занятий после повреждений опорно-двигательного аппарата у спортсменов	394

Глава 18. ОСТРЫЕ ТРАВМЫ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ

18.1. Понятие об острых травмах опорно-двигательного аппарата (ушибы, растяжения и разрывы, вывихи, переломы)	397
18.2. Острые повреждения отдельных звеньев опорно-двигательного аппарата	398
18.2.1. Область лодыжки	398
Ушиб голеностопного сустава	398
Растяжение связок голеностопного сустава	398
Перелом лодыжки	398
Подвывих сухожилий малоберцовых мышц	399
18.2.2. Область голени	399
Переломы большой и малой берцовых костей	399
Растяжения и разрывы икроножных мышц	399
Растяжение и разрыв ахиллова сухожилия	400
18.2.3. Область колена	400
Растяжение связок коленного сустава	400
Растяжение и разрыв большеберцовой коллатеральной связки	400
Растяжение передней крестообразной связки	401
Повреждения мениска	401
Подвывих надколенника	402
18.2.4. Область бедра	402
Перелом бедренной кости	402
Ушиб (контузия) бедра	402
Растяжение и разрыв четырехглавой мышцы бедра (квадрицепса)	402
Растяжение и разрыв мышц задней поверхности бедра	403
18.2.5. Область верхней части бедра, таза, паха	403
Растяжение и разрыв сгибателя бедра	403
Растяжение паха (растяжение и разрыв длинной приводящей мышцы)	403
Ушиб (контузия) подвздошного гребня	404
Отрывные переломы в области таза	404
18.2.6. Область спины	404
Растяжение и разрыв мышц и связок спины	404
Ушиб (контузия) спины	404
18.2.7. Область плеча и плечевого пояса	404
Ушиб плеча	404

Повреждение ротаторной манжеты плечевого сустава	404
Вывих плеча	405
Перелом хирургической шейки плеча	405
Перелом большого бугорка плеча	405
Перелом в области ключицы	405
Вывих в плечевом суставе	405
Привычный вывих плеча	406
Растяжение и разрыв связок, удерживающих кости плеча	406
Растяжение и разрыв связок грудино-ключичного сустава	406
Разрыв сухожилия длинной головки двуглавой мышцы	406
Ушиб (контузия) двуглавой мышцы плеча	407
Перелом плечевой кости	407
Растяжение бицепса	407
Растяжение и разрыв сухожилия большой грудной мышцы	407
18.2.8. Область локтя	407
Перелом нижней части плечевой кости (надмышелковый перелом)	407
Перелом головки лучевой кости	407
Перелом локтевого отростка	408
Растяжение и разрыв капсулы и связок локтевого сустава	408
Вывих в локтевом суставе	408
Разрыв сухожилия трицепса	408
18.2.9. Область запястья	408
Ушиб лучезапястного сустава	408
Растяжение связок лучезапястного сустава	408
Перелом лучевой кости в типичном месте	409
Перелом Коллеса	409
Перелом ладьевидной кости	410
Вывихи запястья	410
Перелом крючка крючковидной кости	410
18.2.10. Острые повреждения в области кисти и пальцев	410
Метакарпальные переломы (перелом Беннета и «перелом боксера»)	410
Растяжение и разрыв локтевой коллатеральной связки («палец лыжника»)	411
Разрыв сухожилия длинного разгибателя пальца. Повреждение сухожилия с отрывным переломом («молотковидный палец»)	411
Растяжения и вывихи пальцев	411
Вывихи пальцев кисти	411
18.3. Первая помощь при острых повреждениях опорно-двигательного аппарата	412
18.3.1. Общие принципы	412
18.3.2. Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые после острых повреждений	412
Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые в первые 3 дня после острых повреждений	412
Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые с 4-го по 6-й день после острых повреждений	413
Мази, гели, спортивные кремы и растирки, используемые с 7-го дня после острых повреждений	413
18.3.3. Восстановительные компрессы	414
18.3.4. Первая помощь при вывихе	415
18.3.5. Первая помощь при переломе	415
18.4. Тейповые повязки	416
18.4.1. Тейповая повязка при растяжении запястья	416
18.4.2. Тейповая повязка при повреждении пальцев	417
18.4.3. Тейповая повязка при повреждении локтевого сустава	417
18.4.4. Тейповая повязка при повреждении ребер	418
18.4.5. Тейповая повязка при повреждении плеча	418

18.4.6. Тейповая повязка при повреждении ахиллова сухожилия	419
18.4.7. Тейповая повязка при травме связок голеностопного сустава	420
18.5. Средства страховки и реабилитации спортсменов после повреждений опорно-двигательного аппарата	421
18.6. Закрытая травма головного и спинного мозга	422
18.6.1. Закрытая черепно-мозговая травма	422
Симптомы, возникающие при черепно-мозговой травме	422
Классификация видов состояния сознания	423
Сотрясение головного мозга	423
Ушиб (контузия) головного мозга	424
Сдавливание головного мозга	425
Особенности черепно-мозговой травмы у боксеров	426
Черепно-мозговые травмы при занятиях восточными единоборствами	427
18.6.2. Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга	427
18.6.3. Повреждения спинного мозга при переломах позвоночника	428

Глава 19. ДВИГАТЕЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ОТДЕЛЬНЫХ ЗВЕНЬЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

(М.Ф. Цыкунов, К.М. Шубин, О.И. Золина, В.С. Харенков)

430

19.1. Основные принципы реабилитации	430
19.2. Лечебная гимнастика как основное средство двигательной реабилитации	431
19.3. Двигательная реабилитация после оперативного лечения нестабильности локтевого сустава	432
19.4. Двигательная реабилитация после оперативного лечения привычного вывиха плеча	434
19.5. Двигательная реабилитация после оперативного лечения разрыва ахиллова сухожилия	437
19.6. Двигательная реабилитация после оперативного лечения изолированных повреждений менисков коленного сустава	447
19.7. Двигательная реабилитация после оперативного лечения сочетанных повреждений менисков и суставного хряща	450
19.8. Двигательная реабилитация после артроскопических операций на коленном суставе	454
19.8.1. Реконструкция крестообразных связок	454
19.8.2. Повреждения капсульно-связочных структур коленного сустава	455

Глава 20. НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ И ВНЕЗАПНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

459

20.1. Боль в животе	459
20.2. Бронхиальная астма физического усилия	459
20.3. Внезапные роды	461
20.4. Инородные тела глаза, уха, носа, дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, кожи	461
20.5. Кровотечения	462
20.6. Ожоги	464
20.7. Отморожение	465
20.8. Переохлаждение	466
20.9. Пищевые токсикоинфекции	466
20.10. Поражение электрическим током и молнией	467
20.11. Почечная колика	468
20.12. Раны	468

20.13. Рвота	470
20.14. Сдавливание	470
20.15. Тепловые поражения	470
20.16. Травмы внутренних органов	473
20.16.1. Повреждения сердца	473
Сотрясение	473
Сотрясение сердца у спортсменов	473
Ушиб сердца	473
Травматический разрыв	473
20.16.2. Повреждения плевры и легких	474
Ушиб легкого	474
Тяжелая травма с множественными переломами ребер	474
Пневмоторакс	474
20.16.3. Повреждения органов брюшной полости	475
20.16.4. Повреждения почек и мочевого пузыря	476
20.17. Травмы носа, уха, гортани, зубов и глаз	476
20.18. Удушье (удушение, заваливание землей и другие случаи)	477
20.19. Утопление	478
20.20. Укусы	479
20.21. Физические аллергии	481
20.22. Шок	481
20.23. Эпилептический припадок	482

Глава 21. НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

21.1. Анафилактический шок	483
21.2. Внезапное прекращение кровообращения	483
Принципы оптимизации неотложной помощи спортсменам на догоспитальном этапе «алгоритм выживания»	489
21.3. Гипогликемическое состояние. Гипогликемическая кома	490
21.4. Горная болезнь и ее осложнения	490
Острая горная болезнь	490
Подострая горная болезнь	491
Острый высокогорный отек легких	491
Острый высокогорный отек головного мозга	492
Острая дистрофия миокарда	492
Острая высокогорная почечная и печеночная недостаточность	492
21.5. Инфаркт миокарда	492
21.6. Коллапс	493
21.7. Обжатиe грудной клетки	493
21.8. Обмороки	494
Обморок	494
Психогенный обморок	494
Вазовагальный обморок	494
Ортостатический обморок	495
Гравитационный обморок (шок)	495
21.9. Острое физическое перенапряжение	495
21.10. Отек легких	496
Отек легких	496
Отек легких, вызываемый прыжками в воду	497
21.11. Аптечка тренера	497
21.12. Профилактика и лечение отдельных заболеваний и патологических состояний	499
21.12.1. Лихорадка	499
21.12.2. Заболевание глаз, зубов и ЛОР-органов	500

21.12.3. Заболевание сердечно-сосудистой системы.	
Метаболические нарушения	502
21.12.4. Заболевание желудочно-кишечного тракта	506

Глава 22. ТОЧЕЧНЫЙ МАССАЖ ПРИ ОТДЕЛЬНЫХ ОСТРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ

22.1. Ангина	514
22.2. Болезненные менструации	514
22.3. Геморрой	516
22.4. Грипп	518
22.5. Запоры	518
22.6. Зубная боль	519
22.7. Истерия	520
22.8. Кашель	520
22.9. Лихорадка	520
22.10. Насморк	521
22.11. Носовое кровотечение	521
22.12. Обморок	522
22.13. Почечная колика	522
22.14. Судороги икроножных мышц	523

Глава 23. ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ В СПОРТЕ

23.1. Официальное определение понятия «внезапная смерть в спорте»	524
23.2. Классификация причин внезапной смерти	524
23.3. Обследование спортсменов для выявления скрытой патологии сердца и опасности внезапной смерти при занятиях спортом	526
23.4. Возможные предвестники внезапной смерти	526

Глава 24. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ В СПОРТЕ: ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ

24.1. Основные причины несчастных случаев и чрезвычайных происшествий в спорте	527
24.2. Ответственность различных контингентов лиц	527
24.2.1. Ответственность руководителей	527
24.2.2. Ответственность тренерско-преподавательского и инструкторского состава	528
24.2.3. Ответственность самих занимающихся	529
24.3. Порядок рассмотрения и анализа причин чрезвычайных происшествий и несчастных случаев в спорте	529

Глава 25. НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ СПОРТА (толковый словарь)

Приложения	538
Оглавление	564

Справочное издание

**Галина Александровна Макарова,
Станислав Андреевич Локтев**

**МЕДИЦИНСКИЙ
СПРАВОЧНИК ТРЕНЕРА**

Редактор *А.И. Маркова*
Корректоры *Ю.Г. Яникова, В.К. Ячковская*
Художественный редактор *Ю.В. Пахомов*
Художник *Е.А. Ильин*
Технический редактор *Т.Ю. Кольцова*
Компьютерная верстка *Ю.С. Асеевой*

Подписано в печать 10.02.2006.
Формат 70×100/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 48,1. Уч.-изд. л. 60,74. Тираж 1000 экз.
Изд. № 925. С-16. Заказ № 2295.

ОАО «Издательство «Советский спорт»».
105064, Москва, ул. Казакова, 18.
Тел. (495) 261-50-32.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ООО ПФ «Полиграфист».
160001, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3.
Тел. (8172) 72-55-31