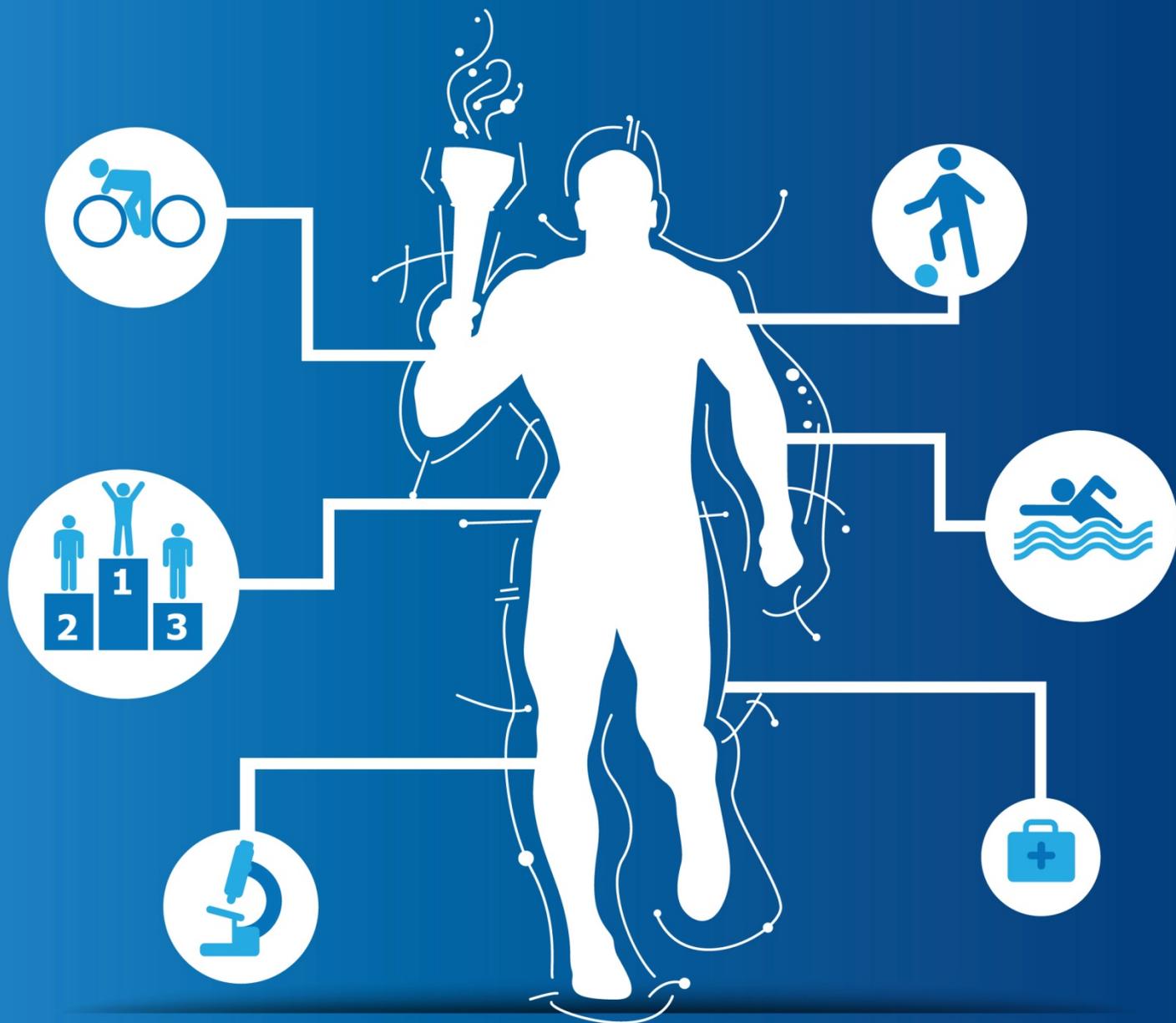


Центр спортивных инновационных технологий
и подготовки сборных команд Москомспорта

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ

Материалы 2-й научно-практической конференции



ЦСТЕК
МОСКОМСПОРТА

25–26 сентября
Москва – 2014



Департамент физической культуры и спорта города Москвы

Государственное казенное учреждение
«Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд»
Москомспорта

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ

Материалы 2-ой научно-практической конференции

Москва - 2014

Материалы 2-ой научно-практической конференции «Инновационные технологии в подготовке спортсменов» // Электронная книга в формате PDF – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2014. – 242 с.
ISBN 978-5-9905252-2-1

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции «Инновационные технологии в подготовке спортсменов», проведенной 25-26 сентября 2014 года в Олимпийском комитете России. В сборнике собраны научные материалы по таким темам, как современные и инновационные технологии в спортивной подготовке, оценка состояния спортсмена и эффективности тренировочного процесса, методы повышения физической работоспособности и восстановления.

Сборник предназначен для специалистов по научно-методическому сопровождению в спорте, руководителей и сотрудников комплексных научных групп спортивных команд, исследователей в области спорта и физических упражнений, врачей спортивной медицины и функциональной диагностики, спортивных физиологов, биохимиков и генетиков, тренеров, работников фитнес-клубов, а также для спортсменов, интересующихся спортивной наукой и инновациями в научно-методическом сопровождении подготовки спортсменов.

Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 796.015::001.895

Техническая редакция и верстка: Ваваев А.В., Корниенко Т.Г.

Дизайн обложки: Моисеева А.И.

ISBN 978-5-9905252-2-1

© Коллектив авторов, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Спортивно-ориентированные технологии в формировании физической подготовленности иностранных студентов Амбарцумян Р.А.	8
Возможность применения компьютерной стабиллографии в спортивном отборе Андреева А.М.	14
Влияет ли тип телосложения на параметры координации движений младших школьников? Андреева А.М.	19
Инновационные технологии в педагогике физической культуры и спорта Арнст Н.В., Зотин В.В., Мельничук А.А.	21
Сопряженный метод в базовой подготовке юных дзюдоистов Барбарян М.С.	25
Апробация методов психофизиологического тренинга и стрелковая подготовка биатлонистов Бочавер К.А., Грушко А.И., Касаткин В.Н., Ковалева А.В.	30
Роль рационального питания в системе подготовки спортсменов разной специализации Гатилова Г. Д.	37
Определение уровня тревожности личности судьи в баскетболе Гопей М.Н.	45
Айтрекинг в спорте: возможности и перспективы метода Грушко А.И., Бочавер К.А., Касаткин В.Н., Коробейникова Е.Ю.	48
Венчурно-посевной фонд поддержки инноваций в спорте и физической культуре - эффективный инструмент создания современных технологий подготовки спортсменов и физкультурников Дышко Б.А.	53
Комплексный подход медико-биологических наблюдений в подготовке юниорской сборной России по хоккею с шайбой к чемпионату мира 2014 года Егоров В.М.	57
Информатизация профессионального образования как обязательное условие в подготовке конкурентоспособных специалистов в области физической культуры и спорта Зангиев М.Ж.	63
Инновационные методики применения, мониторинга и контроля эффективности гипоксического воздействия у спортсменов высокой квалификации в видах спорта на выносливость Зеленкова И.Е., Зотин С.В., Грушин А.А.	66
Инновационные технологии подготовки профессиональных спортсменов и команд игровых видов спорта Зотин В.В., Мельничук А.А.	66

Инновационные технологии тренировки и спортивной подготовки молодежи Зотин В.В., Мельничук А.А.	68
Организационно – методические особенности проведения комплексных занятий с дошкольниками 6-7 лет с использованием резиновых петель Кобзий Д.А., Никитушкина Н.Н.	73
Характеристика морфо-функциональных изменений конечности пациентов с травмой передней крестобразной связки Коломиец Т.В.	77
Современные методы диагностики травматизма позвоночника у квалифицированных спортсменов Колосова Е.В., Халявко Т.А., Лысенко Е.Н.	80
Анализ компонентного состава тела в оценке физической подготовленности юных спортсменов в режиме мониторинга Корнеева И.Т., Николаев Д.В., Поляков С.Д., Додонов С.В., Анисимов Е.А.	85
Классификация юниорок - игроков в мини-гольф по соотношениям результатов на соседних лунках разной сложности Корольков А.Н.	88
Коррекция синдрома эндогенной интоксикации в оптимизации годичного цикла подготовки у квалифицированных спортсменов циклических видов спорта Кручинский Н.Г., Королевич М.П., Стаценко Е.А., Жлобович И.Н., Сержкина Т.В., Волкова Е.Г., Ковкова А.В.	93
Цели и задачи врача сборной команды Кулиненко О.С., Борисов А.Н.	98
Инновационные методы мониторинга психофизиологического состояния спортсмена Курашвили В.А.	100
Динамическое плоскостопие при физических нагрузках у девушек 18-20 лет с лишним весом Лагутина П.М., Лагутин М.П.	105
Анализ результатов выступления спортсменов на зимней олимпиаде сочи-2014 с использованием трансдисциплинарного подхода Лукьянова Т.А., Мокий В.С.	108
Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки Лысенко Е.Н., Шинкарук О.А.	119
Индивидуально-типологические предикторы устойчивости к тепловому стрессу Мартиросов Э.Г.	126
Морфогенетическая характеристика высококвалифицированных борцов - женщин вольного стиля Мартиросова К.Э.	130

Значение потребления углеводов при физической нагрузке спортсменов Масликов А.А.	133
Роль молекулярно-генетических маркеров в спортивном отборе Масликов А.А.	140
Возрастные изменения показателей сердечно-сосудистой системы юных спортсменов Маслова Е.В.	146
Психологическое сопровождение в спортивной школе как способ повышения эффективности тренировочного процесса и соревновательной готовности спортсмена Махрова Н.Н.	149
Влияние личностных особенностей спортсмена на эффективность соревновательной деятельности Михайлова Т.А.	153
Состояние вариабельности сердечного ритма, центральной гемодинамики и физической работоспособности у легкоатлетов-спринтеров Михалюк Е.Л., Малахова С.Н., Диденко М.В.	156
Освоение техники спортивного способа брасс студентами различных специализаций Передриенко С.В.	163
Совершенствование качеств внимания спортсменов Савинкина А.О.	165
Структура годичного цикла подготовки квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ Самуйленко В.Е., Еременко (Спичак) Н.П.	172
Методика развития силовой выносливости у квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ Самуйленко В., Сологуб Л.	175
Половой диморфизм морфологических особенностей у высококвалифицированных борцов вольного стиля Семенов М.М.	181
Учет соматотипических особенностей строения тела детей и подростков в практике их спортивной подготовки Сидоренко А.А.	186
Использование современных фитнес-технологий в системе занятий по физическому воспитанию студентов 18-19 лет Соколова О.В.	189
Опыт использования "специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов" для оптимизации рационов питания во время утс и соревнований Сорокин А.А.	194

Испытание нового встраиваемого в одежду экг - устройства для кардиомониторинга профессиональными футболистами: сравнительное исследование: тредмилл-тест с эргоспирометрией Oscar Fabregat-Andres, Adolfo Munoz-Macho, Guillermo Adell-Beltran, Xavier Ibanez-Catala, Agustin Macia, Lorenzo Facila	208
Эффективность использования инновационных технологий в гандболе Тищенко В.А.	215
Компьютерная экспресс-диагностика функционального состояния позвоночника в спортивной медицине Ахмерова К.Ш., Матюнина Ю.В., Фадеев А.В.	220
Интегация учебно–познавательной деятельности детей в образовательном учреждении и школьном спортивном клубе Федоров В.Г., Лобанов В.Ю., Грачев К.А.	227
Метод биоимпедансного анализа состава тела у спортсменов Штопорова А.И., Борисов А.Н., Сапожников В. А.	231
Общая психологическая подготовка спортсменов к интервьюированию в условиях соревновательной деятельности Штуккерт А.Л.	234
Влияние искусственного ионизированного воздуха на работоспособность и восстановительные процессы спортсменов Яворская Т.Е.	239

СПОРТИВНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Амбарцумян Р.А.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет

Подготовка иностранных студентов в вузах получила государственную значимость и является важной составляющей внешнеэкономической и внешнеполитической деятельности Российского государства. Реализация этих целей возможна при условии создания комфортной инфраструктуры жизни для иностранных студентов и преподавателей в России, обеспечения их социальной защиты, медицинского обеспечения и безопасности (Концепция экспорта образовательных услуг Российской Федерации на период 2011-2020 гг.). На этом фоне важнейшее значение приобретает поиск путей улучшения состояния здоровья и повышения физической работоспособности, увеличения функциональных возможностей организма и адаптации к обучению будущих высококвалифицированных специалистов. В этом случае многие исследователи рассматривают физическое воспитание и спорт как существенный фактор в формировании и реабилитации здоровья студенческой молодежи (Апанасенко Г.Л., Попова Л. А., 1998; Королинская С.В., 2011; Соловьев В. Н., 200). Однако исследований по смягчению негативных моментов интеграции зарубежных студентов с использованием средств и методов физической культуры и спорта имеется ограниченное количество.

В литературе, касающейся Иркутской области данные вопросы не освещались. Имеются лишь отдельные наблюдения, описывающие физическое развитие этой группы обучающихся (Амбарцумян Р.А, Колокольцев М.М., 2013).

Как свидетельствуют результаты проведенного нами предварительного исследования у зарубежных студентов, обучающихся в техническом вузе г.Иркутска отмечаются низкие показатели физического развития и физической подготовленности по сравнению с российскими обучающимися. Кроме того, у зарубежных юношей и девушек установлены не высокие значения функциональных характеристик кардио-респираторной системы, что снижает эффективность проводимых физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий. В связи с этим, изучение вопросов, касающихся повышения физического развития и физической подготовленности иностранных студентов с использованием физкультурно-спортивных инновационных программ представляет актуальную проблему.

Ряд исследователей (Б.К.Бальсевич с соавт., 1997; Л.И.Лубышева, 1992) рекомендуют использовать для совершенствования занятий в преподавании физической культуры в образовательных учреждениях педагогические технологии по типу учебно-тренировочных. Это создает основу для разработки новых программных материалов и спортивных технологий, направленных на улучшение состояния здоровья обучающихся.

Цель исследования – изучить физическое развитие и физическую подготовленность иностранных студентов технического вуза Прибайкалья и опытно-экспериментальным путем проверить эффективность инновационно-расширенной учебно-тренировочной программы для укрепления их физического здоровья.

Программа включала в себя кроме занятий физической культурой по традиционной учебной программе дополнительную групповую физкультурно-спортивную деятельность 2 ч в неделю в спортивном зале. Она проводилась в форме физических упражнений, направленных на коррекцию выявленных отстающих двигательных качеств, а также спортивных игр

(преимущественно баскетбола). Выбор игровых технологий обусловлен тем, что использование подвижных и спортивных игр обеспечивает активизацию самостоятельной работы студентов, взаимообучение, самоконтроль и взаимоконтроль, организацию различных форм взаимопомощи, что важно для зарубежных обучающихся. Содержание ежедневных управляемых самостоятельных «домашних» занятий каждого студента определялось также с учетом отстающих двигательных качеств путем индивидуального подбора физических упражнений продолжительностью не менее 15 и не более 30 мин, которые проводились в домашних условиях в утреннее, дневное или вечернее время.

Перед началом самостоятельных занятий студенты овладевали определенным объемом теоретических знаний и практических умений выполнения физических упражнений, знакомились с основами дозирования физических нагрузок, навыками самоконтроля за своим физическим состоянием. Иностранным студентам предлагалось обязательное ведение дневника самоконтроля за своим самочувствием. Они принимали участие в спортивно-массовых мероприятиях факультета, курса, учебных групп и вуза. Всего в экспериментальной группе (ЭГ) было 112 иностранных студентов (юношей и девушек), обучающихся в техническом университете г. Иркутска.

Контрольная группа (КГ) из 105 зарубежных студентов посещала занятия по физической культуре в микснациональных группах 2 раза в неделю. Их двигательный режим, предусмотренный требованиями ГОС второго поколения – преимущественно общефизическая подготовка (ОФП) с использованием упражнений, направленных на воспитание основных двигательных способностей.

При планировании работы в ЭГ мы основывались на особенностях построения учебного процесса в вузе. Основу планирования эксперимента составлял годичный цикл, который состоял из двух подготовительных периодов – общеподготовительного и специально-подготовительного (табл. 1). Первый цикл (осенне-зимний), включал первый семестр и охватил учебные месяцы: сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь. Второй цикл (весенне-летний), второй семестр охватил: февраль, март, апрель, май.

Таблица 1. Рабочие этапы в 1-ом и 2-ом семестрах

Семестр	Циклы, периоды, этапы	Продолжительность				
		неделя	занятий	часов, всего	в том числе, час	
					по программе ГОС-2	по экспериментальной программе
I семестр	Втягивающий этап	8	24	48	32	16
	1-й базовый этап	7	21	42	28	14
	Контрольно-соревновательный этап, зачет	1	3	6	4	2
	Восстановительный этап	1	3	6	4	2
II семестр	2-й базовый этап	7	21	42	28	14
	Этап развития физических качеств	8	24	48	32	16
	Этап реализации физических качеств,	2	6	12	8	4

зачет

Всего:	34	102	204	136	68
---------------	-----------	------------	------------	------------	-----------

Учебно-тренировочный процесс, строился на основе поэтапных занятий физической культурой зарубежных студентов в годичном цикле, что позволило систематизировать его с главной задачей периода обучения, совершенствование физической подготовленности и физического развития. Рабочие этапы составляли (от 2-х до 8-ми недель) по первому и второму семестру.

В первом семестре втягивающего этапа (8 недель), и втором семестре 2-го базового этапа (7 недель), решались следующие задачи:

1. Мониторинг физического развития и физической подготовленности. Организация управляемых самостоятельных занятий физической культурой с рекомендациями по коррекции выявленных недостающих двигательных качеств.

2. Улучшение адаптации сердечно-сосудистой системы и органов дыхания к физической нагрузке у занимающихся.

3. Повышение общей физической подготовленности.

4. Разучивание и улучшение техники спортивных игр.

5. Развитие быстроты, ловкости и гибкости.

6. Проверка выполнения индивидуальных физических упражнений, выполняемых самостоятельно, проверка дневника самоконтроля.

7. Дальнейшее использование учебно-тренировочного процесса со сдачей контрольных нормативов.

Во втягивающем этапе много внимания уделялось спортивным играм, физическим упражнениям направленным на коррекцию выявленных недостающих двигательных качеств, проводился анализ технического совершенствования, технике спортивных игр, прыжковых упражнений, упражнений на гибкость, использовали контрольное тестирование.

На базовом этапе (7 недель) первого семестра и на этапе развития физических качеств (8 недель) второго семестра, решались следующие задачи:

1. Дальнейшее повышение нагрузок для развития общей выносливости.

2. Расширили подбор средств для развития силы, быстроты, ловкости и гибкости у иностранных студентов.

В контрольно-восстановительном этапе (1 неделя) первого семестра и на этапе реализации физических качеств (2 недели) во втором семестре использовали физические упражнения повышенной интенсивности, соответствующей контрольной или приближенной к ней нагрузке:

1. Поддержание общей физической подготовленности на достигнутом уровне.

2. Достижение высоких результатов по отстающим двигательным качествам, сдача контрольных нормативов.

Для ЭГ был составлен годовой рабочий план занятий по инновационно-расширенному двигательному режиму (табл. 2). В этом плане указано: общее количество часов в год – 68, на игровые технологии – 32, на занятия по коррекции недостающих двигательных качеств отводилось 20 часов, на теоретический раздел - 8 и по 8 часов на контрольно-соревновательный и восстановительный этапы.

Эффективность учебно-тренировочных занятий зависит не только от их количества, но и от чередования их по характеру, объему и интенсивности. Общая эффективность учебно-тренировочных занятий может быть достигнута только путем чередования различных

нагрузок, направленных или на совершенствование физической, технико-тактической подготовленности, либо на поддержание на определенном уровне этих показателей, либо, на восстановительный процесс. При построении тренировочного процесса важно знать, при каких величинах объема и интенсивности будет достигнут наибольший положительный эффект в совершенствовании определенных компонентов физической подготовленности. В системе подготовки иностранных студентов интенсивность нагрузки на учебно-тренировочных занятиях является важнейшим звеном.

Важная роль отводилась теоретической подготовке иностранных студентов. На теоретический раздел экспериментальной группы по дисциплине «Физическая культура» выделяли 8 часов в год. Теоретический курс программы был направлен на повышение уровня знаний иностранных студентов о методике проведения самостоятельных физкультурных занятий для коррекции недостающих двигательных качеств, на освоение способов самоконтроля, применения восстанавливающих средств при занятиях спортом.

Учитывая, что иностранные студенты испытывают трудности при работе с учебно-методической литературой по дисциплине «Физическая культура» на русском языке были разработаны методически рекомендации по баскетболу для иностранных студентов, изданные на их родном языке. Использование подобных методических рекомендации позволило улучшить усвоение теоретического раздела по изучаемой дисциплине.

Таблица 2. Годовой рабочий план занятий по инновационно-расширенному двигательному режиму (без учета часов по ГОС-2)

	Зимний, втягиваю щий	Зимний, 1-базовый	Весенний, 2-базовый	Развития физических качеств	Контроль но-сорево вательный	Восстан овитель ный этап	Всего
<i>К-во занятий</i>	8	7	7	8	2	2	34
					1 сем. –	2	
<i>К-во часов</i>	16	14	14	16	2		68
					2 сем. –		
					2	2	
<i>Игровые технологии, час</i>	8	8	8	8			32
<i>Теория, час</i>	2	2	2	2			8
<i>Занятия по коррекции недостающих двигательных качеств, час</i>	6	4	4	6			20

Наблюдение в контроле и в ЭГ включало: соматометрические исследования (рост, вес, окружность грудной клетки (ОГК), физиометрические (динамометрия силы мышц кистей рук), а также функциональные тесты: дыхательные пробы Штанге и Генче, нагрузка с 20 приседаниями (проба Мартине-Кушелевского). Для оценки основных двигательных качеств студентов использовались тесты, разработанные ВНИИФКом: челночный бег 10 раз x 5 м, с; бег с хода 20 м, с; бег 100 м (юноши), с, подъем туловища из положения лежа, кол-во раз за 30

с; вис (девушки) с и подтягивание (юноши) кол-во раз, прыжок в длину с места, см; наклон вперед сидя, см) и бег 1000 м, мин, с.

Использование инновационно-расширенного двигательного режима привело к более выраженному улучшению характеристик в двигательных тестах у зарубежных студентов.

Так, в ЭГ студенток из стран Центральной Азии к концу наблюдения, установлены достоверные ($P < 0,05$) положительные изменения в 4 из 7 двигательных тестов (челночный бег, бег с хода 20 м, подъём туловища и наклон вперед), а у обучающихся девушек из стран Юго-Восточной Азии в 5 из 7 двигательных тестов (челночный бег, бег с хода 20 м, вис, подъём туловища и наклон вперед). Более выраженные позитивные изменения в ЭГ установлены в характеристиках силовых тестов. Так, сила мышц верхнего плечевого пояса (тест «вис») увеличилась с $5,5 \pm 0,2$ до $11,1 \pm 0,3$ с (в 2 раза), а сила мышц туловища у иностранных девушек из стран Юго-Восточной Азии (тест «подъем туловища») достоверно возросла к концу эксперимента – на 10% (с $18,0 \pm 0,8$ до $19,8 \pm 0,7$ раза, $P < 0,05$).

Положительная динамика в двигательных тестах установлена и у зарубежных юношей ЭГ. В группе студентов из стран Центральной Азии к концу наблюдения, установлены достоверные ($P < 0,05$) положительные изменения в 5 из 7 двигательных тестов (челночный бег, бег 100 м, подтягивание, подъём туловища и наклон вперед). Так, например в тесте «челночный бег» время прохождения дистанции сократилось с $16,7 \pm 0,05$ до $15,7 \pm 0,05$ с ($P < 0,05$). У представителей стран Юго-Восточной Азии улучшение регистрируется в 4 из 7 двигательных тестов (челночный бег, бег 100 м, подъём туловища и наклон вперед). В тоже время в КГ юношей и девушек к концу наблюдения достоверное увеличение результатов в двигательных тестах отмечено в 2-х из 7, а в остальных контрольных испытаниях улучшения результатов не зарегистрировано ($P \geq 0,05$).

Кроме этого, в ЭГ как юношей, так и девушек, отмечается достоверное улучшение физиометрических показателей (проба с 20 приседаниями, динамометрия кистей рук, пробы Штанге и Генче). В КГ таких позитивных изменений не зарегистрировано.

Таким образом, в результате проведенного исследования можно заключить:

1. Учебные занятия по физическому воспитанию, проводимые согласно учебной программе для высших учебных заведений по дисциплине «Физическая культура», не обеспечивают в полной мере прироста двигательных качеств у иностранных студентов.

2. Иностранные студенты, занимающиеся физической культурой с использованием инновационно - расширенного двигательного режима, построенного по типу учебно-тренировочных занятий, значительно превосходят своих сверстников, занимающихся на традиционном режиме по функциональным показателям (проба с 20 приседаниями, динамометрия кистей рук, дыхательные тесты, а также по характеристикам двигательных качеств.

3. С учетом выявленных особенностей развития двигательных качеств и физического развития у иностранных студентов рекомендовано использование в учебном процессе по дисциплине «Физическая культура» инновационно - расширенного двигательного режима с индивидуально - дифференцированным обучением как на занятиях в вузе, так и при управляемом самостоятельном обучении (дополнительные занятия физической культурой, секционное обучение по видам спорта, физкультурно-оздоровительные мероприятия, туристические походы и др.). При этом во время занятий физической культурой с зарубежными студентами необходимо использование упражнений, направленных на улучшение выявленных отстающих компонентов их физической подготовленности.

Литература

1. Амбарцумян Р.А. Физическое развитие иностранных студентов, обучающихся в техническом вузе Прибайкалья / Р.А. Амбарцумян, М.М. Колокольцев // Вестник Иркутского государственного технического университета. -2013.-№2.- С.216-220.
2. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология /Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. Киев: Здоровья,1998. 148 с.
3. Бальсевич В.К. Конверсия основных положений спортивной подготовки в процессе физического воспитания / В.К. Бальсевич, Г.Г. Наталов, Ю.К. Чернышенко // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 6. – С. 21–31.
4. Концепция экспорта образовательных услуг Российской Федерации на период 2011-2020 гг. (далее Концепция) [Internet].URL <http://do.gendocs.ru/docs/index-167527.html> (дата обращения: 23.01.2014).
5. Королинская С.В. Некоторые проблемы адаптации иностранных студентов английского отделения НФаУ//Физическое воспитание студентов № 4.- 2011. С.48-51.
6. Лубышева Л.И. Теоретико–методологические и организационные основы формирования физической культуры студентов: автореф. дис. ... докт. пед. наук. – М. – 1992. – 55 с.
7. Соловьев В. Н. Адаптация студентов к учебному процессу в высшей школе: автореф. дисс. докт. пед. наук / В. Н. Соловьев. Ижевск.- 2003. -46 с.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТАБИЛОГРАФИИ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ

Андреева А.М.

ГКУ ЦСТuСК Москомспорта, ФБГОУ ВПО «РГУФКСМиТ»

Введение.

Современный спорт высших достижений предъявляет высокие требования к постуральной системе. Поэтому так важно использовать компьютерную стабิโลграфию уже на этапе отбора и профессиональной ориентации детей в спортивные секции. Сегодня сфера использования стабילוграфии велика – от задач реабилитации до тестирования высококлассных спортсменов. Однако, насколько информативны результаты стабילוграфических обследований в практике спортивного отбора до конца не известно.

Один из практических выводов нашего комплексного исследования отвечает на этот вопрос.

Методика и организация исследования.

Обследовано 89 детей 8 – 10 лет, учащихся школ г. Москвы, не занимающихся активно спортом. Исследование проведено на базе ВНИИФК и кафедры физиологии РГУФКСМиТ. Программа обследования одного ребенка включала: психофизиологическое, психомоторное тестирование, стабילוграфию, двигательные тесты.

Психофизиологические исследования проведены с помощью компьютерного комплекса «НС-ПсихоТест» (изготовитель - ООО «Нейрософт»). Использовали следующие пробы: контактная треморометрия, координациометрия по профилю, определение времени простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), реакции на движущийся объект (РДО), оценка помехоустойчивости и теппинг – тест.

Психомоторное тестирование проводили с помощью комплекса, состоящего из персонального компьютера и прибора «Контрольный измеритель движений-3» (КИД-3, ООО «Интокс»). В исследовании были использованы показатели двух тестов из его программы. Условия первого теста оптимальны для реализации зрительно контролируемых движений (со сменой амплитуд движения). Второй тест предназначен для оценки двигательной деятельности, выполняемой при снятии зрительного контроля. Для каждого испытуемого тестирование проводили на ведущей руке. Регистрировали: плавность движений (ПД), ошибку коррекции (ОК), переключение двигательных установок (ПДУ), длительность цикла движения (ДЦД) – такие характеристики, которые отражают соответственно плавность, точность, перестроение и скорость движения руки в этих тестах.

Стабילוграфическое исследование проведено с помощью компьютеризированного комплекса «Стабилан – 01» (ЗАО ОКБ "Ритм", г. Таганрог). Функцию равновесия и особенности постуральной системы детей оценивали по показателям теста «Мишень», в котором произвольными отклонениями тела испытуемый должен удерживать маркер своего центра давления (ЦД) в центре мишени, демонстрируемой на мониторе.

Двигательные тесты позволили нам оценить уровень развития некоторых координационных способностей: способности к меткости, ориентации в пространстве, к согласованию, перестроению движений, дифференцированию пространственных и

временных параметров движения, статическому равновесию, удержанию максимального темпа.

Статистическая обработка результатов исследования была выполнена в программе Statistica 6.0. Для анализа данных использовался комплекс одномерных и многомерных методов анализа данных. Применяли как параметрические, так и непараметрические статистические методы.

Таблица 1. Кластерная структура показателей системы управления движениями детей 8 – 10 лет

Показатели тестирования	M ± δ	Кластеры			
		№1	№2	№3	№4
		n=8	n=22	n=4	n=31
Психофизиологическое исследование					
Треморометрия, кас/с	1,96 ± 1,4*	1,98 ± 1,3	2,45 ± 1,4	2,50 ± 1,4	1,60 ± 1,2
Координациометрия, кас/с	4,4 ± 2,1	5,86 ± 2,4	5,0 ± 1,9	4,11 ± 1,1	3,35 ± 1,8
ПЗМР, мс	262,3 ± 23,9	270 ± 15,3	266,3 ± 26	283 ± 27	252,8 ± 21
Ошибка РДО, мс	22,1 ± 3,5	19,6 ± 5,3	22,5 ± 3,8	24,6 ± 3,7	22,11 ± 3,3
Опережающие реакции в РДО, %	33,9 ± 13,7	45,5 ± 11	32,7 ± 15,5	31,5 ± 15	31,9 ± 10
Запаздывающие реакции в РДО, %	27,7 ± 12,7	24 ± 10,1	27,7 ± 12,6	37,5 ± 8,8	26,1 ± 13,6
Время реакции в условиях помех, мс	337,5 ± 21,7	346 ± 13,3	340,4 ± 23	362 ± 15,7	327,9 ± 22
Теппинг-тест, Гц	5,25 ± 1,4	5,12 ± 0,5	4,89 ± 0,9	4,55 ± 0,7	5,13 ± 1,6
Психомоторное тестирование (КИД-3)					
ПД, %	69 ± 23,1	74,3 ± 10,2	64,2 ± 27	82,4 ± 10	71,1 ± 20
ДЦД, с	0,62 ± 0,15	0,72 ± 0,16	0,61 ± 0,13	0,77 ± 0,2	0,6 ± 0,15
ПЦУ, циклы	1,35 ± 0,9	1,6 ± 0,98	1,49 ± 0,92	1,82 ± 1	1,07 ± 0,8
ОК, %	15,8 ± 4,3	15,6 ± 4,4	16,3 ± 3,9	13,3 ± 5,7	15,39 ± 4
Стабилография (тест «Мишень»)					
Средняя скорость ЦД, мм/с	15,8 ± 5,6	22,2 ± 5,6	16,42 ± 2,9	28 ± 3,5	12,23 ± 3
Площадь перемещений	237,3 ± 195*	499 ± 65	247 ± 46,3	774,2 ± 66	93,51 ± 37

ЦД, мм ²					
LFS, 1/мм	1,9 ± 1	0,85 ± 0,3	1,47 ± 0,42	0,66 ± 0,06	2,7 ± 0,97
Очки	83,9 ± 9,5	73,2 ± 5,6	80,6 ± 6,9	68,5 ± 6,2	91 ± 5,14
Двигательное (координационное) тестирование					
Ошибка					
«воспроизведения времени бега», с	0,32 ± 0,26*	0,33 ± 0,3	0,39 ± 0,28	0,25 ± 0,2	0,35 ± 0,3
Ошибка «прыжка в длину на 1/2», см	7,2 ± 6,3*	11,1 ± 9,2	7,37 ± 5,58	4,4 ± 2	7,85 ± 7
«Координационный комплекс», т/оценка					
«Бег к цифрам», с	7 ± 4,8*	7,13 ± 4,3	7,14 ± 4,4	7,83 ± 3,3	6,22 ± 4,4
«Смена положений»	12,2 ± 1,2	12,65 ± 1,7	12,4 ± 1,26	13,1 ± 2	11,7 ± 0,9
«Смена положений»	4,8 ± 0,8	4,7 ± 0,86	4,85 ± 0,82	3,75 ± 0,9	4,97 ± 0,7
Разница челночного и гладкого бега, с	8,1 ± 3,3	8,22 ± 4	6,47 ± 0,98	7,35 ± 1,3	6,7 ± 2,3
Стат. равновесие (закр. глаза), с					
Метание, попадания	17,4 ± 17,9*	13,7 ± 18	16,6 ± 16,6	15,5 ± 16	21,2 ± 23
«Бег за 10с», шаги	0,81 ± 0,79*	0,38 ± 0,7	1,00 ± 0,82	0,75 ± 0,5	0,94 ± 0,7
«Бег за 10с», шаги	42,4 ± 6,35	35,1 ± 8,7	41,45 ± 5,1	42,5 ± 9,4	42,6 ± 5,5

«*» отмечены показатели, имеющие коэффициент вариации более 70%.

Результаты исследования.

На первом этапе обработки данных был проведен анализ *факторной структуры* показателей исследования. Он позволил из 100 показателей исследования выделить 25 основных, отражающих особенности системы управления движениями детей младшего школьного возраста.

На следующем этапе анализ исходных данных (отобранных на первом этапе переменных) был проведен методами *описательной статистики*. Статистический анализ показал, что многие показатели исследования не имеют нормального распределения (лишь 7 из 30 имеют близкое к нормальному распределение). Был сделан вывод о необходимости использования непараметрических методов анализа.

Для организации данных в наглядные структуры, наиболее схожие по характеру управления движениями был проведен *кластерный анализ* по методу k-средних. Результаты предварительного иерархического кластерного анализа показали наличие 4 основных групп.

В таблице 1 представлена кластерная структура показателей системы управления движениями детей. Наиболее характерные свойства представителей 1 кластера – способность к антиципации (минимальная ошибка в РДО) и высокая скорость движений кисти

в теппинг-тесте. Детям, входящим во 2 кластер, удаются быстрые, ритмичные, автоматизированные движения, основанные на механизме внутреннего управления. Представители 3 кластера отличаются плавными, точными движениями рук, основанными на слежении, и при этом невысокой способностью к управлению позой (наиболее эффективное поструральное управление наблюдаем у представителей 4 кластера), а также развитым «чувством темпа» и «чувством пространства». Дети, объединенные в 4 кластер, показали наиболее высокие результаты большинства двигательных тестов сложных по координации.

С целью определения набора переменных, наиболее различающих четыре выделенных кластера, был проведен *дискриминантный анализ*. Группирующей переменной был номер кластера. Получили модель из 13 переменных ($F(39,15) = 10,2, p < 0,05$). Нас интересовал вклад каждой переменной в общую дисперсию (его характеризует частная лямбда - чем ее значение меньше, тем больше вклад). В таблице 2 представлены 6 переменных из 13, имеющие наименьшие значения частной лямбды. Стабилографический показатель площадь перемещений ЦД имеет наименьшее значение лямбды (0,23), т.е. является наиболее дискриминирующим признаком, далее по убыванию дискриминации: ошибка РДО (0,71), длина кривой статокинезиграммы в зависимости от площади перемещений ЦД (LFS) (0,74), «бег за 10с» (0,74), ДЦД (0,77) и «бег к цифрам» (0,81).

Таблица 2. Результаты дискриминантного анализа

№	Показатели	Частная лямбда	F - исключ (3,51)	p - уров.	Толер.	1-толер. (R ²)
1	Площадь перемещений ЦД, мм ²	0,23	55,73	0,00	0,48	0,52
2	Ошибка РДО, мс	0,71	6,76	0,00	0,67	0,33
3	LFS, 1/мм	0,74	5,76	0,00	0,70	0,30
4	«Бег за 10с», шаги	0,74	5,64	0,00	0,56	0,44
5	ДЦД, мс	0,77	4,92	0,00	0,65	0,35
6	«Бег к цифрам», с	0,81	3,73	0,02	0,59	0,41

На основе показателей включенных в модель дискриминантного анализа было проведено *повторное тестирование* (31 ребенок через 1 год после основного эксперимента был протестирован с помощью стабиллографии и двигательных тестов). Результаты попарного сравнения данных исходного и повторного тестирований были получены с помощью непараметрического критерия Вилкоксона. Из таблицы видно, что за год показатели основных тестов практически не изменились (минимальное значение $p=0,81$, т.е. различий между сравниваемыми результатами нет), о чем свидетельствуют значения критерия Вилкоксона, значительно превышающие Z-контрольные при высоком уровне значимости. Анализ показал, что структура системы управления движениями остается неизменной в данной выборке, что позволяет считать выделенные варианты устойчивыми типами и использовать их в дальнейшем для практического применения.

Выводы.

Полученные в настоящем исследовании данные расширяют и углубляют современные представления о природе индивидуальных различий в характере управления движениями

людей. Выявлены четыре типологических варианта управления движениями детей младшего школьного возраста.

Принадлежность к одному из четырех выделенных типологических вариантов может использоваться в качестве показателя спортивной одаренности в ряде видов спорта.

Несмотря на обилие разнообразных показателей системы управления движениями, для определения принадлежности конкретного ребенка к одному из четырех профилей достаточно шести показателей, что открывает возможности широкого практического применения данного подхода в интересах спортивного отбора.

Наиболее дискриминирующей характеристикой для выделенных профилей управления движениями является площадь перемещений ЦД, регистрируемая при

ВЛИЯЕТ ЛИ ТИП ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ НА ПАРАМЕТРЫ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ?

Андреева А.М.

ГКУ ЦСТuСК Москомспорта, ФБГОУ ВПО «РГУФКСМиТ»

Введение.

В области физической культуры и спорта морфофункциональная типология проявляется весьма отчетливо (Э.Г. Мартиросов, Б.А. Никитюк, В.Б. Шварц и др.). Представители разных видов спорта имеют существенно различные параметры телосложения, причем эурисомия сочетается обычно с проявлением силы и быстроты, тогда как лептосомия – с проявлением аэробной выносливости (И.В. Никишин). Однако вопрос о том, связаны ли параметры двигательной системы, которые отражают проявления ловкости и двигательного поведения, с особенностями телосложения, практически не разработан.

Анализ литературы показал, что исследования разных уровней системы управления движениями в большинстве случаев указывают на отсутствие корреляционных связей высокой и средней степени между показателями координации движений, что, видимо, свидетельствует о достаточной специфичности и относительной независимости многих двигательных характеристик (Л.Е. Любомирский).

Ряд исследований касался изучения взаимосвязей между параметрами координации движения детей разного возраста и лишь несколькими показателями физического развития (В.И. Лях с соавт., Т.В. Панасюк и др.). Так изучение В.И. Ляхом взаимосвязи между показателями координации движений, физическим развитием и физическими качествами показало, что первые примерно в 80 – 95% случаев не связаны с морфологическими признаками и лишь отдельные показатели (главным образом класса «телесной ловкости») испытывают на себе незначительное влияние со стороны показателей физического развития. Автор отмечает, что показатели системы управления движениями и физические качества (скоростные и скоростно - силовые) значительно теснее связаны друг с другом, чем с морфологическими признаками.

Генотип/ средовые влияния на изменчивость показателей координации движений младших школьников изучались В.А. Соколкиной. Было показано, что межиндивидуальная вариативность показателей воспроизведения и дифференцирования пространственных и силовых параметров движений, точность воспроизведения временных параметров движений, вестибулярная устойчивость, динамическое равновесие - имеет одну природу, которой соответствует простая генетическая модель.

Таким образом, мы впервые проанализировали взаимосвязи параметров системы управления движениями детей с параметрами соматической сферы (по данным обширного антропологического обследования).

Методика и организация исследования.

Частной задачей нашего комплексного исследования было изучение степени влияния типа телосложения на показатели системы управления движениями младших школьников. Мы предполагали обнаружить влияние фактора телосложения или отдельных его характеристик на двигательную систему детей.

Было обследовано 89 детей 8 – 10 лет, учащихся школ Москвы, не занимающихся активно спортом, с помощью методик антропометрии, психофизиологического

(компьютерный комплекс «НС-ПсихоТест», прибор «КИД-3») тестирований, стабиллографии (тест «Мишень» на «Стабилан-01») и двигательных координационных тестов.

Антропометрические измерения проводились по методике, разработанной и принятой в НИИ антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова. В проведении обследования принимала участие врач-антрополог д.б.н. Абрамова Т.Ф. Определялись длина и масса тела, продольные, поперечные и обхватные размеры, толщина кожно-жировых складок. По полученным показателям были вычислены следующие производные размеры: длина туловища, длина руки, длина ноги, средняя толщина кожно-жирового слоя, средняя толщина эпифизов конечностей, абсолютная площадь поверхности тела, абсолютное и относительное содержание мышечного и жирового компонентов массы тела (по формулам J.Matiegka). Антропоскопическим методом были определены развитие костного, мышечного, жирового компонентов тела, форма спины, грудной клетки, живота и ног. Основной целью антропометрического обследования было определение соматотипа по схеме Б.Х.Хит – Дж.Е.Л. Картер и по методике В.Г. Штефко – А.Д. Островского в модификации С.С. Дарской.

Результаты исследования.

По результатам соматотипирования нами были выделены две группы детей: лептосомная (n=20), состоящая из представителей торакального (Т), астеноидного (А), астено-торакального (АТ), торакально-мышечного (ТМ) телосложения и эурисомная (n=54), в которую вошли дети мышечного (М), дигестивного (Д), мышечно-дигестивного (МД) и дигестивно-мышечного (ДМ) типов телосложения.

Для определения различий в структуре двигательной системы младших школьников в несвязанных группах, соответственно соматотипу (лептосомной и эурисомной), использовали критерий Манна-Уитни. Результаты статистического анализа показали, что на уровне $p < 0,05$ тип телосложения детей данной выборки не оказывает влияния на показатели системы управления движениями, которые, видимо, не вписываются в модель конституциональной обусловленности двигательных качеств. Структура двигательной системы данной выборки детей, видимо, не изменяется у представителей различных типов телосложения.

На следующем этапе статистической обработки данных был проведен дискриминантный анализ. Анализировались 25 показателей (предварительно отобранных из более чем 100 показателей двигательной системы с помощью факторного анализа) психомоторного, стабиллографического и двигательного тестирований, а также показатель физического развития ИМТ (Кетле II). Получили модель, состоящую из 13 переменных ($F(39,15) = 10,2$, $p < 0,05$). ИМТ в ходе пошагового включения переменных в дискриминантную модель оказались вне ее, что свидетельствует об отсутствии дискриминации по этому параметру среди основных показателей двигательного поведения детей.

Вывод:

Показатели системы управления движениями детей младшего школьного возраста не могут быть включены в симптомокомплекс конституциональной принадлежности, поскольку они не зависят от типа

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Арнст Н.В., Зотин В.В., Мельничук А.А.

ФГБОУ ВПО «Сибирский Государственный Технологический Университет»

М.И. Махмутов таким образом раскрывает смысл понятия педагогической технологии: “Технологию можно представить как более или менее жестко запрограммированный процесс взаимодействия преподавателя и учащихся, гарантирующий достижение поставленной цели”. Без педагогически развитого мышления, без учета многих факторов педагогического процесса и возрастных и индивидуальных особенностей учащихся любая технология не выполнит своего назначения и не даст должного результата.

В настоящее время разработка научных основ подготовки спортивного резерва является одной из ключевых проблем спорта высших достижений. Актуальность данной проблемы обусловлена следующими основными факторами:

- организация системы отбора юных спортсменов и учебно-тренировочного процесса практически не учитывает достижения спортивной науки и новейших информационных технологий;

- построение программ многолетней спортивной подготовки до настоящего

времени лишено персонифицированного подхода, учитывающего генетические психофизические особенности юных спортсменов;

- недостаточен по качеству и оперативности контроль за психофизическим состоянием юных спортсменов, что является причиной большого процента отчислений по состоянию здоровья и прекращению роста спортивных результатов.

Вышеуказанные факторы, снижающие качество подготовки спортивного резерва и негативно влияющие на здоровье и результативность юных спортсменов, могут быть во многом преодолены за счёт применения современных компьютерных технологий.

Целью разработки инновационных технологий спортивной подготовки является обоснование такой стратегии развития спорта высших достижений, которая позволит на ближайшие годы и отдалённую перспективу обеспечить лидерство нашей страны в мировом спорте на основе реализации принципиально новых подходов к формированию системы многолетней спортивной подготовки элитных спортсменов, способной обеспечить:

- непрерывный контроль состояния кинезиологических систем спортсмена в процессе выполнения тренировочных и соревновательных нагрузок;

- оптимизацию объемов, интенсивностей тренирующих нагрузок и динамики их ритмов в процессе осуществления этапов, периодов спортивной подготовки и проведения отдельных тренировочных занятий;

- профилактику срыва адаптации на этапах интенсивной подготовки и участия в соревнованиях;

- поиск нетрадиционных технологий и альтернативных подходов к совершенствованию структуры и повышению эффективности спортивной подготовки;

- формирование эффективной системы информационно-аналитического обеспечения процессов развития спорта высших достижений;
- создание инфраструктуры научно-технологического обеспечения подготовки сборных команд и их резерва на базе многоцелевых и специализированных по видам спорта центров и мобильных групп НТО.

В настоящее время для специалистов, работающих в сфере физической культуры, спорта, туризма и физической реабилитации актуальность приобретают знания и умения по вопросам обучения и реабилитации, занимающихся и спортсменов от самых азов до высших ступеней мастерства, а также целостный процесс оздоровительной тренировки с лицами разного уровня подготовленности, возраста и состояния здоровья. В основе технологии обучения лежит идея полной управляемости педагогическим процессом, воспроизводимость обучающего цикла. Педагогическая деятельность связана с постоянным творческим поиском новых средств и методов оптимизации процесса обучения. Особенно значимо данное обстоятельство в сфере физической культуры и спорта, т.к. область спортивной деятельности развивается очень динамично. Появляются все новые виды спорта, которые ранее не входили в Олимпийскую систему соревнований, новые оздоровительные технологии.

Проблемой инновационных технологий занималось и продолжает заниматься большое число талантливых ученых и педагогов. Среди них В.И. Андреев, И. П. Подласый, профессор, доктор педагогических наук К.К. Колин, доктор педагогических наук В.В. Шапкин, В.Д. Симоненко, В.А. Слостёнин и другие.

Основными направлениями и объектами инновационных преобразований в педагогике физической культуры и спорта являются:

- разработка концепций и стратегий развития образования и образовательных учреждений;
- обновление содержания образования; изменение и разработка новых технологий обучения и воспитания;
- совершенствование управления образовательными учреждениями и системой образования в целом;
- улучшение подготовки педагогических кадров и повышения их квалификации;
- проектирование новых моделей образовательного процесса;
- обеспечение психологической, экологической безопасности учащихся, разработка здоровьесберегающих технологий обучения;
- обеспечение успешности обучения и воспитания, мониторинг образовательного процесса и развития учащихся;
- разработка учебников и учебных пособий нового поколения и др.

Инновации могут осуществляться на различных уровнях. К высшему уровню относятся инновации, затрагивающие всю педагогическую систему.

При организации инновационной деятельности следует помнить, что:

- 1) в педагогике, по мысли К.Д. Ушинского, передается не опыт (технология), а мысль, выведенная из опыта;

2) "чужой" опыт педагог должен "пропускать через себя" (через свою психику, сложившиеся взгляды, способы деятельности и т. д.) и вырабатывать свой метод, в наибольшей степени соответствующий уровню своего личностного и профессионального развития;

3) инновационные идеи должны быть четкими, убедительными и адекватными реальным образовательным потребностям человека и общества, они должны быть трансформированы в конкретные цели, задачи и технологии;

4) инновация должна овладеть умами и средствами всех (или большинства) членов педагогического коллектива;

5) инновационная деятельность должна морально и материально стимулироваться, необходимо правовое обеспечение инновационной деятельности;

6) в педагогической деятельности важны не только результаты, но и способы, средства, методы их достижения.

Несмотря на очевидную необходимость инноваций в области физической культуры и спорта, тем не менее, существует ряд причин препятствующих их внедрению в образовательный процесс, что, несомненно, в определенной степени тормозит развитие педагогики физической культуры и спорта.

В условиях модернизации и гуманизации образования необходимы новые подходы к осмыслению сущности физической культуры, ее влияния на образ жизни и поведение детей, подростков и молодежи.

Физическое воспитание является органической частью системы комплексного формирования личности. При этом оно должно выступать как «воспитание через физическое, а не как часто воспринимаемое «воспитание физического». Это означает, что физическое воспитание нельзя ограничивать лишь его двигательным компонентом, влияющим на формирование физических качеств и оптимизацию физического состояния. Создавшиеся противоречия между пониманием необходимости формирования физической культуры личности и недостаточно разработанной педагогической системой реализации этого процесса во многом предопределили критическую ситуацию, сложившуюся в современной системе физического воспитания.

Наши и другие исследования показали, что восприятие традиционных учебных занятий по физическому воспитанию оценивается как «социальная обязанность», а не воспринимается как естественная потребность. Принуждение к любому виду деятельности, в том числе и к «физкультурной», воспитывает нежелание следовать ни советам, ни требованиям педагога.

Рассматривая физическую культуру как важнейший элемент социальной культуры, мы считаем, что основные направления его модернизации должны строиться на воздействии на познавательную, эмоционально-волевую и мотивационную сферу детей, подростков и молодежи, а также через освоение ими всего многообразия ценностей физической и спортивной культуры.

Начавшийся процесс модернизации системы образования требует опережающей разработки прогрессивных и методически оправданных концепций, педагогических технологий и овладения ими учителями и преподавателями физической культуры.

Существенные изменения должны произойти и в профессиональной подготовке специалистов по физической культуре, которые завтра будут проводниками нового знания в

физкультурном образовании. Основная идея модернизации процесса профессиональной подготовки специалистов по физической культуре и спорту состоит в том, чтобы как минимум создать условия, позволяющие студентам в учебно-воспитательном процессе вуза развивать креативное мышление, творчески осмысливать и осваивать инновационные технологии физического воспитания, а как максимум создать жизнеспособную развивающуюся педагогическую систему, основанную на инновационных технологиях научно-педагогического образования, которая позволит добиться современного качества подготовки специалиста нового типа, обладающего знаниями, умениями и навыками педагога-новатора, педагога-ученого.

Существенной чертой высшего профессионального образования является органическое сочетание учебной и научно-исследовательской работы студентов, что создает благоприятные условия для подготовки специалиста, способного творчески решать сложные задачи в будущей профессиональной деятельности. Разработка данной проблемы создаст возможность в перспективе внести существенные коррективы как в процесс профессиональной подготовки специалистов по физической культуре, так и в процесс физкультурного образования детей, подростков и

СОПРЯЖЕННЫЙ МЕТОД В БАЗОВОЙ ПОГОТОВКЕ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ

М.С. Барбарян, к.п.н. Е.С. Акопян

Армянский государственный институт физической культуры, г. Ереван

По общему признанию специалистов основа спортивных достижений спортсменов закладывается на начальных этапах многолетней подготовки (В.П. Филин, 1987; В.Н. Платонов, 1997). В связи с ростом спортивных результатов, увеличения нагрузок, совершенствования системы соревнований, в таком технически сложном виде спорта, каким является дзюдо, особое значение приобретают вопросы оптимизации базовой подготовки юных спортсменов, где решаются задачи обеспечения всесторонней физической подготовки, усвоения базовой техники. Приходится констатировать, что в настоящее время в республике отсутствует научно-обоснованная, единая система многолетней подготовки дзюдоистов. Зачастую учебно-тренировочный процесс юных спортсменов строится на основе личного опыта и спортивного мастерства тренера, его теоретической подготовленности, дальновидности, что в результате не всегда оправдывается. Наряду с этим прослеживается тенденция интенсификации тренировочного процесса уже на начальных этапах многолетнего процесса спортивной подготовки, отрицательной стороной которой является усвоение ограниченного числа технических приемов и их дальнейшее совершенствование, преимущественное развитие лишь ведущих двигательных способностей. Тренеры, полагаясь на талант и внутренние ресурсы юных спортсменов, в кратчайшие сроки пытаются достичь спортивных результатов. В какой-то степени это им удается в юношеском и молодежном возрасте, однако на уровне взрослых спортсменов рост достижений зачастую приостанавливается. Одна из причин неудач в большом спорте кроется в том, что форсирование тренировочного процесса юных дзюдоистов приводит к ограничению формирования технического арсенала и как следствие - уменьшению тактических вариантов ведения поединка. К вышесказанному следует добавить, что согласно результатам опроса тренеров, разработанное федерацией дзюдо Армении положение о порядке аттестационной деятельности по присвоению квалификационных степеней “кю” и “дан”, одной из задач которой являлось обеспечение всесторонней технической подготовки дзюдоистов, на практике не используется. Вместе с тем следует отметить, что в настоящее время в детско-юношеских спортшколах отсутствует единая учебно-тренировочная программа по дзюдо.

Для обеспечения базовой технической подготовки юных дзюдоистов на основании анализа специальной литературы, а также результатов наблюдений соревновательной деятельности нами выделено пять приемов из положения стоя (o soto gari, koshi guruma, oushi gari, de ashi harai, ippon seoi nage) и три - из партера (hon-gesa-gatame, yoko-shiho-gatame, kami-shiho-gatame). Выбор технических приемов осуществлялся на основании учета частоты и результативности их применения в соревнованиях, а также положительного переноса навыка, что позволило бы не только обеспечить базовую техническую подготовку юных дзюдоистов, но и создало бы предпосылки для овладения более сложных технических приемов и их комбинаций, тем самым, расширив арсенал технических действий. Несомненно, решение задач обеспечения базовой технической подготовки немислимо без реализации всесторонней физической подготовки юных дзюдоистов. Следовательно, на этапе базовой подготовки возникает необходимость разработки таких методических подходов, которые с одной стороны, обеспечили бы необходимый уровень физической подготовки, а с другой – способствовали бы овладению базовых технических элементов.

Цель работы: разработка методики базовой подготовки юных дзюдоистов.

Решение этой проблемы нами видится в использовании сопряженного метода тренировки, получившего широкое применение в теории и практике спортивной подготовки (В.М. Дьячков, 1966).

При разработке методики тренировки юных дзюдоистов, руководствуясь основными положениями использования сопряженного метода, нами были отобраны упражнения, применяемые в традиционных и современных оздоровительных системах (китайская гимнастика, индийская йога, стретчинг и др.). Именно эти упражнения по своей структуре более всего соответствуют техническим приемам в дзюдо, что позволяет использовать их с одной стороны, в качестве подготовительных и подводящих упражнений для успешного обучения и усвоения технических приемов, а с другой - в обеспечении специальной физической подготовки, в частности, для воспитания гибкости и силы. С этой целью для каждого выделенного нами базового приема были подобраны комплексы упражнений по принципу структурной схожести и вовлеченности в работу мышечных групп. Это способствовало одновременному усвоению базовых технических приемов и воспитанию силы и гибкости. Так, при выполнении задней подножки (o soto gari) требуется выраженная активность в концентрическом режиме большой ягодичной мышцы, двуглавой мышцы бедра, полусухожильной мышцы (ноги, через которую проводится прием), прямых мышц живота подвздошно-поясничной мышцы. В соответствии с этим и подбирались специальные упражнения для улучшения подвижности в тазобедренном суставе и позвоночнике, увеличения растяжимости указанных мышц.

Разработанная методика была внедрена в учебно-тренировочный процесс юных дзюдоистов, имеющих стаж занятий спортом в среднем 1,3 года, и прошедших предварительный этап подготовки. Длительность педагогического эксперимента составила один год, с суммарным объемом нагрузки 240 часов.

Разработанные нами специальные упражнения выполнялись в начале основной части тренировочного занятия параллельно с обучением технике приема.

На начальном этапе обучения эти упражнения выполнялись медленно, с фиксацией положения тела. Параллельно с усвоением упражнений они обретали специальную направленность: для закрепления и совершенствования конкретного технического действия и обеспечения специальной физической подготовки. Выделенные нами упражнения в комплексе средств специальной физической подготовки составили около 70%.

Воздействие упражнений регулировалось при помощи следующих методических приемов:

- постепенным увеличением времени удержания положения тела (от 10 до 30 сек. – статический режим);
- увеличением числа повторений упражнения в серии от 6 до 16 в каждом подходе, в зависимости от вовлеченного в работу объема мышц и количества подходов (от 2 до 4) – динамический режим;
- во время выполнения упражнений сочетанием динамического и статического режимов – смешанный режим;
- изменением амплитуды и направленности движений;
- изменением исходного положения.

В ходе педагогического эксперимента удалось показать преимущества использования сопряженного метода в тренировке дзюдоистов 11-12 лет. Результаты тестирования ряда

силовых показателей и подвижности суставов значительно превышают таковые у представителей контрольной группы (таблицы 1, 2,3).

Примечательно, что в экспериментальной группе у юных дзюдоистов выявлены достоверные различия по шести силовым показателям из семи.

Таблица 1. Сравнительный анализ силовых показателей дзюдоистов 11-12 лет в конце педагогического эксперимента

Двигательные тесты	$\bar{X} \pm m$		t	P
	Экспер. группа (n=21)	Контр. группа (n=19)		
Подтягивание на перекладине (кол.)	5,6± 0,78	2,6±0,74	2,79	<0,01
Вис на перекладине (сек.)	70,9±5,84	53,1±5,47	2,22	<0,05
Поднимание туловища из положения лежа на животе (кол.)	48,2±2,9	31,5±2,37	4,46	<0,001
Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол.)	92,6±7,54	57,4±6,1	3,63	<0,01
Удержание туловища из положения лежа на животе (сек.)	64,7±4,26	44,6±6,65	2,55	<0,05
Удержание прямых ног по углом 45° в упоре сидя (сек.)	76,0±4,98	63,9±6,91	1,42	>0,05
Прыжок с места вверх (см)	31,5±1,48	27,4±1,36	2,04	<0,05

Выполнение специальных упражнений способствовало значительному улучшению показателей подвижности позвоночника в сагитальной, фронтальной плоскостях, ротационных движениях. По всем изучаемым параметрам подвижности позвоночника выявлены достоверные различия с контрольной группой (P<0,01; 0,001).

Таблица 2. Сравнительный анализ показателей подвижности плеча и позвоночника дзюдоистов 11-12 лет в конце педагогического эксперимента

Двигательные тесты	$\bar{X} \pm m$		t	P	
	Экспер. группа (n=21)	Контр. группа (n=19)			
Наклон вперед, (см)	4,6 ± 0,92	-0,1 ±1,15	3,19	<0,01	
Наклон назад (прогиб), (см)	14,3 ± 0,65	11,0 ±0,63	3,65	<0,001	
Выкрут плеч, (см)	52,3 ± 1,74	57,1±3,11	1,35	>0,05	
Латерофлексия	вправо	19,9 ± 0,87	14,3±1,34	3,51	<0,01
(см)	влево	20,0 ± 0,85	13,9±1,25	4,04	<0,001

Ротация шеи (град.)	<i>вправо</i>	83,8 ±1,37	73,6±1,94	4,29	<0,001
	<i>влево</i>	82,6 ±1,67	72,3±2,00	3,95	<0,001
Ротация поясницы (град.)	<i>вправо</i>	30,2 ±1,0	25,0±1,08	3,53	<0,001
	<i>влево</i>	30,3 ±0,87	24,2±0,95	4,66	<0,001

Аналогичная картина прослеживается и в показателях подвижности различных суставов верхней и нижней конечностей (таблица 3). Можно констатировать, что выполнение специально подобранных комплексов упражнений способствовало обеспечению необходимого уровня физической подготовки.

Таблица 3. Сравнительный анализ показателей подвижности суставов конечностей дзюдоистов 11-12 лет в конце педагогического эксперимента

Двигательные тесты		Правая конечность		t	P
		$\bar{X} \pm m$			
		Экспер. группа (n=21)	Контр. группа (n=19)		
Сгибание ноги (°)	<i>Актив.</i>	78.8±2.50	65.2±3.00	3.48	<0.01
	<i>Пассив.</i>	98.5±3.63	83.6±3.14	3.10	<0.01
	<i>Разница</i>	19.7±1.96	18.1±1.22	0.69	>0.05
Разгибание ноги из положения лежа (°)	<i>Актив.</i>	44.5±2.17	32.6±2.24	3.82	<0.001
	<i>Пассив.</i>	60.7±1.86	47.3±2.51	4.29	<0.001
	<i>Разница</i>	16.1±0.83	14.7±1.17	0.98	>0.05
Отведение руки назад из положения рука в сторону (°)	<i>Актив.</i>	58.3±2.16	48.1±1.99	3.47	<0.01
	<i>Пассив.</i>	80.9±1.67	65.2±1.89	6.22	<0.001
	<i>Разница</i>	22.6±1.31	17.1±1.39	2.88	<0.01
Сгибание стопы (°)		37.3±1.87	31.3±1.86	2.27	<0.05
		Левая конечность			
		$\bar{X} \pm m$			
Сгибание ноги (°)	<i>Актив.</i>	77.1±2.64	63.4±3.29	3.25	<0.01
	<i>Пассив.</i>	96.6±3.52	81.5±3.37	3.10	<0.01
	<i>Разница</i>	19.5±2.06	18.1±1.09	0.60	>0.05
Разгибание ноги из положения	<i>Актив.</i>	43.8±2.23	31.3±1.86	4.30	<0.001
	<i>Пассив.</i>	61.4±2.15	47.3±2.51	4.27	<0.001

<i>лежа (°)</i>	<i>Разница</i>	17.6±0.88	16±1.30	1.02	>0.05
Отведение руки назад из положения рука в сторону (°)	<i>Актив.</i>	58±2.19	43.1±1.63	5.46	<0.001
	<i>Пассив.</i>	80.5±1.72	61.3±2.53	6.28	<0.001
	<i>Разница</i>	22.4±1.37	18.1±1.53	2.09	<0.05
Сгибание стопы (°)		36.9±1.63	31.8±1.84	2.07	<0.05

С целью выявления воздействия апробированной методики на результативность усвоения выделенных нами базовых технических приемов, в конце учебно-тренировочного года были организованы соревнования. Результаты наблюдений показали, что юные дзюдоисты экспериментальной группы в 61,7 % случаев свои поединки завершили победой, а 56,1% - чистой победой (ippon), тогда как в контрольной группе эти показатели составили соответственно 51,8% и 43,1%. Юные дзюдоисты экспериментальной группы превышали своих сверстников также и по количеству применяемых в схватках технических приемов-144 против 120 в контрольной группе. Интересным на наш взгляд являются данные о результативности выполненных в соревнованиях технических приемов (рис. 1).

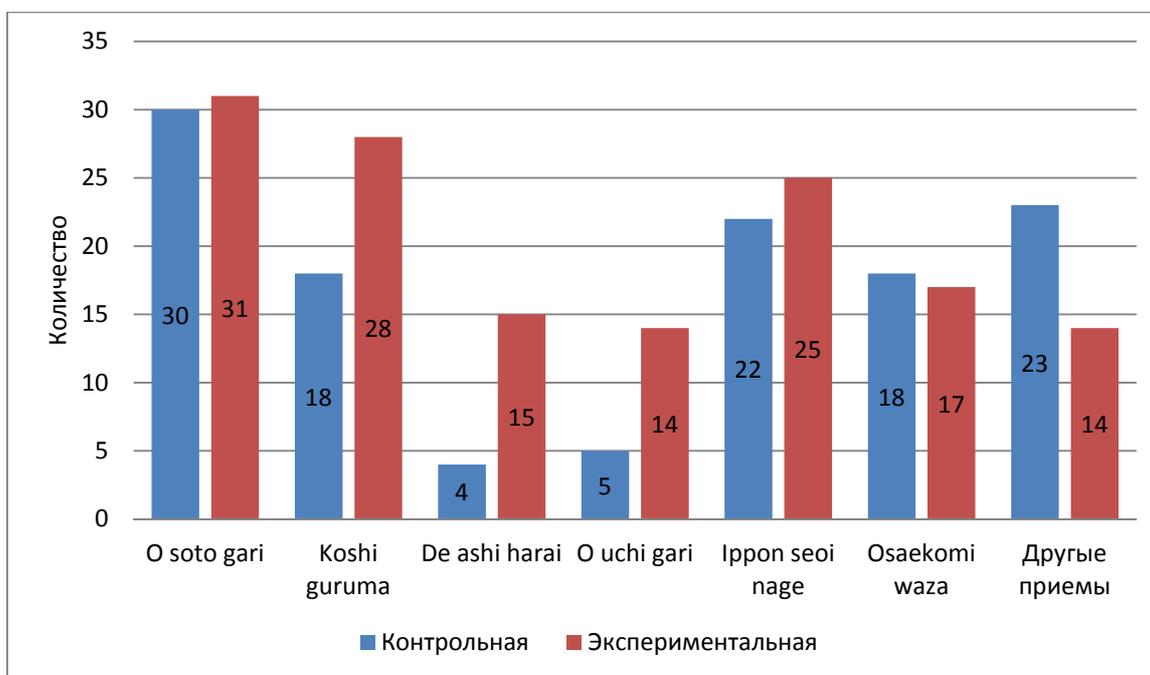


Рисунок 1. Количество результативно выполненных технических приемов в соревновательных поединках

Заключение.

Совершенствование методики тренировки на этапе базовой подготовки дзюдоистов является важным условием достижения высоких

АПРОБАЦИЯ МЕТОДОВ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА И СТРЕЛКОВАЯ ПОДГОТОВКА БИАТЛОНИСТОВ

Бочавер К.А.^{1,2}, Грушко А.И.^{1,3}, Касаткин В.Н.^{1,4}, Ковалева А.В.¹

1 – ГКУ «ЦСТуСК Москомспорта»; 2 – МНПЦ РВСМ; 3 – Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова; 4 - ФНКЦ ДГОИ им. Д. Рогачева.

Ключевые слова: стрельба, стабилметрия, биологическая обратная связь

Key words: shooting, stabilometry, biofeedback

Введение

Результативность стрелковой подготовки в биатлоне и иных видах спорта определяется совокупностью факторов. Часть из них не поддается изменениям – в данном случае это смена часовых поясов для спортсмена перед соревнованиями, погодные условия и иное. Часть – тренировочный процесс, элементы экипировки – может заметно варьировать. Но остается ряд показателей, которые являются достоверными коррелятами качества выстрела и могли быть изменены, однако не были. Так часто происходит с навыками стрелка в области психофизиологии и саморегуляции – это умение почувствовать и при необходимости восстановить равновесие, сконцентрироваться а задаче и заблокировать т.н. токсические и иные мысли, войти в состояние потока, отрегулировать и выровнять дыхание. Множество исследований в этой области проводились и проводятся в России и за рубежом, что обусловило точечность и локальный характер настоящего исследования [1; 4; 5].

Целью эмпирического исследования стала апробация новых методов психологической работы со спортсменами. В задачи исследования на данном этапе входило: 1) обучение спортсменов абдоминальному дыханию на резонансной частоте с биологической обратной связью; 2) проверка и демонстрация эффективности тренингов дыхания на резонансной частоте для повышения качества стрельбы и функции равновесия. Исследование проведено при поддержке Министерства Sports РФ (проект 2009-14 "Разработка методов восстановления спортсменов после тяжелых физических нагрузок, заболеваний и травм").

Выборка

Характеристика выборки: в исследовании приняли участие 20 учащихся СДЮШОР №43 (биатлон) в возрасте от 12 до 18 лет (Рис. 1). Возраст и уровень мастерства были выбраны по причине сформированности у элитных спортсменов привычек, стереотипных действий и элементов подготовки, которые оказали бы влияние на адекватность результатов.



Рисунок 1. Спортсмен выполняет выстрел с параллельной записью тренажера СКАТТ и БОС (Thought Technology)

Методы и инструментарий исследования

Стабилометрическое исследование. Проводилось на компьютерном стабилоанализаторе. Проводились следующие пробы: стабилографическая проба, тест «Мишень», тест Ромберга. Цель стабилографической пробы заключалась в оценке функции равновесия в основной (привычной) стойке. Испытуемый устанавливается на платформу, центр давления совмещается с центром координат, после чего проводится проба: стоять с открытыми глазами в течение трех минут, удерживая красный маркер в центре координат. Для анализа результатов использовали показатель площади эллипса и средняя скорость перемещения центра давления. В пробе «Мишень» после включения записи сигнала на экране монитора появляется окно видеостимуляции «Мишень», в котором в центре экрана находится неподвижная мишень. Задача пациента удерживать красный маркер в центре мишени при большом масштабе отображения. Тест проводится в один этап со зрительной обратной связью. Тест Ромберга включает в себя две пробы: первая производится, когда глаза испытуемого открыты, вторая – когда закрыты. После производится сравнение результатов двух проб. Рассчитывается коэффициент Ромберга, который в норме должен составлять от 100 до 250 единиц.

Полиграфическая регистрация фоновых физиологических показателей. Для оценки фоновых значений основных физиологических показателей перед началом экспериментальной работы и тренировок использовались следующие методы: электроэнцефалография (ЭЭГ) по одному каналу (Cz, монополярно), электромиография мышц лба, кожно-гальваническая реакция (электрическая проводимость кожи пальцев рук), температура фаланг пальцев рук, фотоплетизмография (для регистрации периферического кровотока и расчета показателей variability ритма сердца), пневмография (для регистрации частоты и амплитуды брюшного дыхания). ЭЭГ позволяет регистрировать суммарную биоэлектрическую активность головного мозга и рассчитывать средние значения основных ритмов: альфа, бета, тета, дельта, гамма. ЭМГ мышц лба отражает эмоциональное напряжение человека: чем человек более напряжен, тем выше частота и амплитуда ЭМГ. Фотоплетизмография (ФПГ) регистрирует изменение пропускания света через палец при изменении кровенаполнения. По картине волн фотоплетизмограммы можно судить о ритме сердца и величине кровенаполнения периферических сосудов. КГР регистрирует способность кожи проводить слабый электрический ток. При эмоциональном напряжении активируется симпатический отдел вегетативной нервной системы, который приводит к усилению потоотделения и повышению электрической проводимости кожи [1]. Пневмография: в данном исследовании регистрировали параметры брюшного абдоминального дыхания. Температура пальцев отражает интенсивность периферического кровотока. При эмоциональном напряжении просвет капилляров уменьшается, кровоток снижается и температура падает.

Биологическая обратная связь (БОС) является процессом, при помощи которого человек получает доступ к информации, которая в свою очередь поможет ему научиться контролировать свои физиологические процессы. Этот метод целесообразно использовать на всех этапах работы со спортсменами: диагностика актуального состояния, развитие навыков оптимального функционирования и достижения пика формы, профилактика хронического стресса и психосоматических расстройств, редукция негативного спортивного опыта, коррекция двигательных нарушений, болевых синдромов, состояния перетренированности [4; 5; 6; 8].

Важность правильного дыхания в стрелковом спорте не подлежит сомнению. Неправильный тип дыхания отрицательно сказывается на общем состоянии организма стрелка, что, в свою очередь, отражается и на результатах стрельбы. У опытных спортсменов дыхание регулируется очень точно и тонко, чего нет у новичков. В данном исследовании акцент был сделан на тренинге брюшного дыхания для увеличения дыхательной синусовой аритмии в ритме сердца. Связанные с дыханием вариации в ритме сердца обычно проявляются в диапазоне 0.15-0.4 Гц (HF волны). Также часто бывают колебания в диапазоне 0.05-0.15 Гц (LF волны). Эта частота отражает влияния как симпатической, так и парасимпатической ВНС. Колебания ритма сердца в этом диапазоне не связаны с дыханием, если только человек не дышит достаточно медленно, где-то около этой частоты. Активность в пределах VLF (0.005-0.05 Гц) обусловлена симпатическими влияниями и вероятно отражает регуляции тонуса сосудов и температуры тела. Когда спортсмен дышит с частотой, близкой к его резонансной частоте, ритм сердца и дыхания синхронизируются (входят в резонанс) в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2. Вид экрана во время дыхания на заданной частоте. График голубого цвета отражает ритм дыхания, график розового цвета – длительность кардиоинтервалов (вариабельность ритма сердца)

При медленном брюшном дыхании с частотой около 6 раз в минуту в спектре ритма сердца появляется пик на частоте 0.1 Гц (LF) при отсутствии других диапазонов. Такая частота дыхания называется резонансной частотой (когда сердечно-сосудистая и дыхательная системы входят в резонанс друг с другом). Считается, что такие тренировки повышают адаптационные возможности сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы, тренирует рефлекторные механизмы, что способствует повышению результативности в различных видах деятельности.

Протокол БОС-тренингов со спортсменами включал в себя следующие этапы: психологическое тестирование, оценка результативности стрельбы, обучение замедленному брюшному дыханию на резонансной частоте по протоколу, оценка результативности стрельбы после проведенных тренингов, перенос навыков дыхания в реальную тренировочную ситуацию (оценка наличия замедления ЧСС и повышения ВРС перед

выстрелом), оценка результативности стрельбы и психологических характеристик после проведенных тренировок.

Результаты

Тренинги дыхания на резонансной частоте. Большинству спортсменов удалось научиться дышать в заданном ритме (около 6 раз в минуту). При анализе спектров ритма сердца во время такого дыхания оказалось, что сердечно-сосудистая система и дыхательная действительно входят в резонансные отношения и в спектре ритма сердца появляется единственный пик – на частоте 0.1 Гц.

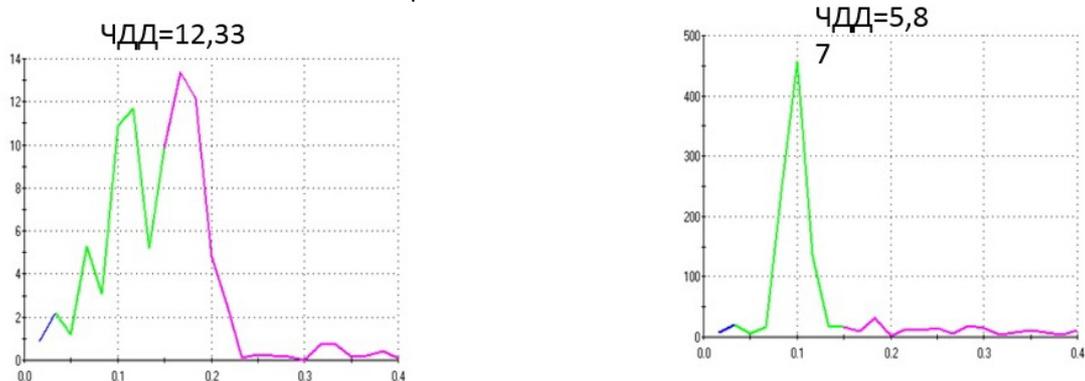


Рисунок 3. Спектральный анализ ритма сердца при обычном дыхании и при дыхании на резонансной частоте

Одной из задач настоящего исследования была оценка влияния тренировок дыхания на резонансной частоте на качество стрельбы спортсменов. Спортсмены делали 5 выстрелов на стрелковом тренажере СКАТТ, затем с ними проводился тренинг по дыханию на резонансной частоте в течение 4-х минут, а затем вновь они делали по 5 выстрелов. Следует отметить, что не у всех спортсменов такой кратковременный тренинг приводил к повышению эффективности стрельбы, но у некоторых эффект был вполне очевидный, в соответствии с рисунком 4.

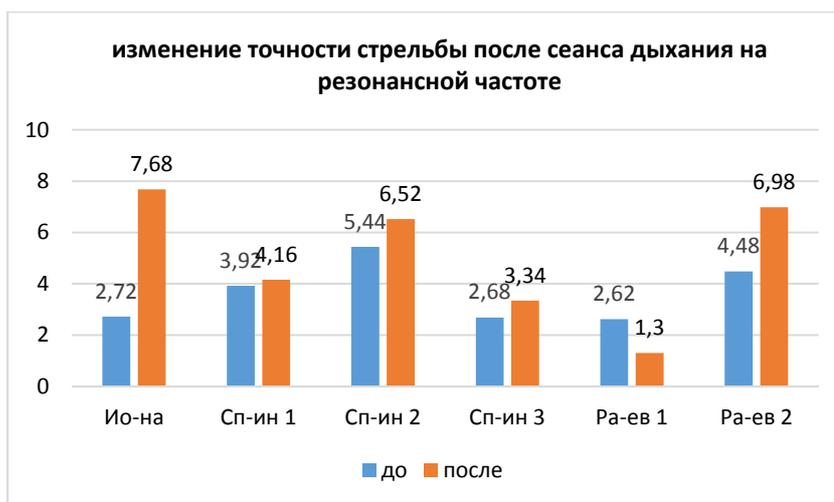


Рисунок 4. Точность стрельбы (в баллах) до и после дыхательного тренинга. Индивидуальные результаты

Остается открытым вопрос о том, почему не у всех спортсменов этот тренинг оказался эффективным. Объяснений этому может быть множество: мотивация спортсмена,

индивидуальные особенности, в результате которых спортсмену необходимо большее количество сеансов, исходное фоновое состояние. Требуются дальнейшие исследования в этом направлении.

Стабилографическое исследование. С помощью компьютерной стабилографии можно объективно оценить устойчивость изготровки, выявить незаметные глазу колебания во фронтальной и сагиттальной плоскостях, оценить то, как стрелок встречает отдачу оружия, выявить особенности поддержания устойчивой позы и работы вестибулярного аппарата конкретного спортсмена. Среднегрупповые значения выбранных показателей постуральных реакций показаны в таблице 1.

Таблица 1. Среднегрупповые результаты выполнения стабилографической пробы

	Площадь эллипса, мм ²	Средняя скорость перемещения центра давления, мм/с	Средний разброс, мм
Стабилографическая проба	80,53	9,92	2,81
Проба «Мишень»	35,83	8,64	1,94

Для некоторых испытуемых была проведена оценка постуральных реакций до и после дыхательного тренинга. У данных спортсменов динамика показателей стабилограммы положительная: площадь эллипса уменьшилась (в соответствии с рисунком 5), скорость перемещения центра давления уменьшилась (в соответствии с рисунком 6) и средний разброс уменьшился (в соответствии с рисунком 7).

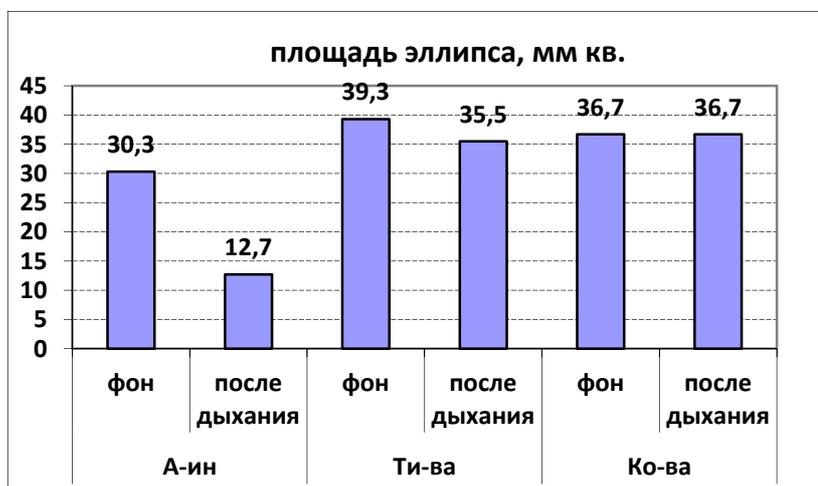


Рисунок 5. Изменение площади эллипса стабилограммы до и после дыхательного тренинга. Индивидуальные результаты.

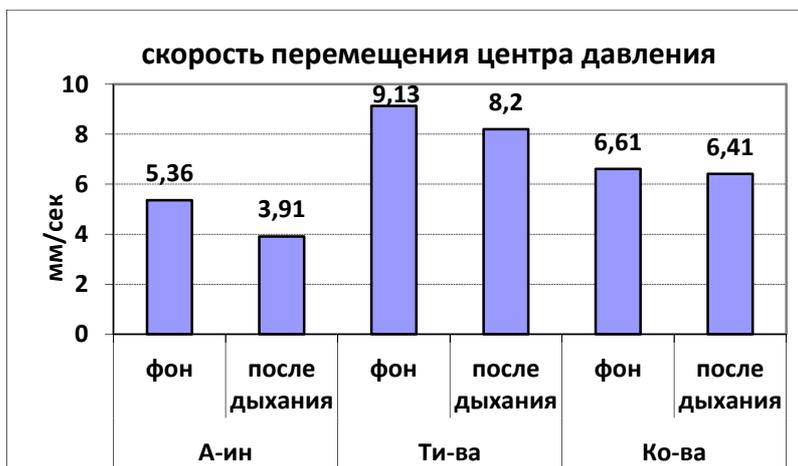


Рисунок 6. Изменение скорости перемещения центра давления до и после дыхательного тренинга. Индивидуальные результаты

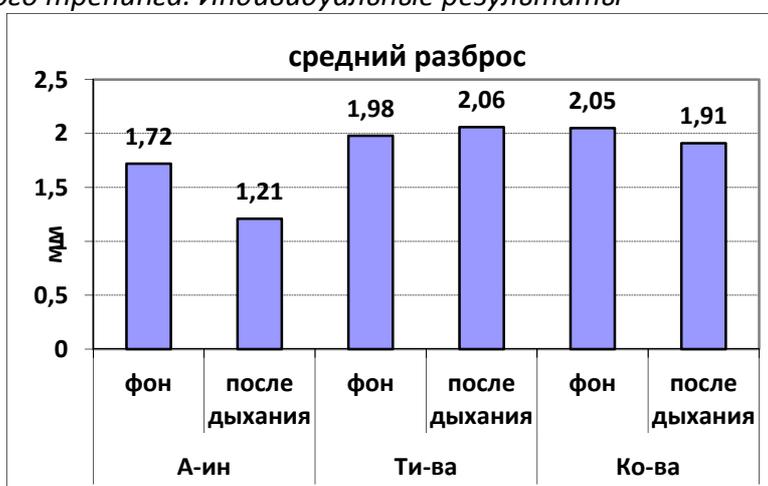


Рисунок 7. Изменение среднего разброса стабиллограммы до и после дыхательного тренинга. Индивидуальные результаты

Тест «Мишень» большинством спортсменов был выполнен успешно.

Выводы

По результатам проведенной апробации методов можно констатировать, что обучение брюшному дыханию на резонансной частоте (примерно 6 раз в минуту) в целом положительно сказывается на показателях стрельбы и вертикальной устойчивости спортсменов. В то же время в данной выборке наблюдались выраженные индивидуальные различия в фоновых показателях и ответной реакции на тренинг, что необходимо учитывать в дальнейшей работе.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Батоцыренова Т.Е., Семенов Ю.Н., Кислицын А.Н., Иванов С.В. Соревновательный стресс у представителей различных видов спорта по показателям вариабельности сердечного ритма. // Теория и практика физической культуры, 2006, №1. <http://lib.sportedu.ru/press/tpfk/2006N1/p2-4.htm>.
2. Касаткин В.Н., Ахмерова К.Ш., Грушко А.И. Двухуровневое обследование ментальной прочности спортсменов // Спортивный психолог. — 2014. — Т. 2, № 33. — С. 11–17.

3. Каринцев И.А., Чумаков В.Н. Подготовка квалифицированных биатлонисток. – Чайковский: Изд-во ЧГИФК, 2006. – 118 с. <http://rusbiathlon.ru/coach?razdel=2&item=1#sm2>.
4. Напалков Д.А., Коликов М.Б., Ратманова П.О., Рамендик Д.М., Евина Е.И., Брынских А.М., Латанов А.В., Шиян В.В., Шутьговский В.В. Подходы к диагностике оптимального психофизиологического состояния стрелка / В сб.: Медико-биологические технологии повышения работоспособности в условиях напряженных физических нагрузок. Выпуск 2.– М.: ООО «Анита Пресс», 2006. – С. 108-123.
5. Салихова Р.Н., Литвинова А.С. Анализ выраженности альфа-диапазона электроэнцефалограммы стрелка в период прицеливания. / XII Всероссийская медико-биологическая конференция молодых исследователей «Фундаментальная наука и клиническая медицина. Санкт-Петербург. 2009. – С. 326.
6. Bochaver K.A., Kovaleva A.V., Kvitchasty A.V., Kasatkin V.N. Neurofeedback training for young athletes // International Journal of Psychophysiology, Volume 85, Issue 3, September 2012, Page 397.
7. Bochaver K.A., Kasatkin V.N., Kovaleva A.V. Effects of respiratory sinus arrhythmia biofeedback training on alpha EEG activity, heart rate variability, postural control and shooting performance in young athletes // International Journal of Psychophysiology, September 2014 (InPress).
8. Hammond D.C. Neurofeedback for the Enhancement of Athletic Performance and Physical Balance. // The Journal of the American Board of Sport Psychology. 2007. V1. P. 1-9.
9. Konttinen N., Lyytinen H., Era P. Brain slow potentials and postural sway behavior during sharpshooting performance. // J Mot Behav. 1999. V.

РОЛЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ РАЗНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Гатилова Г. Д.

Научно-исследовательский институт Национального университета физического воспитания и спорта Украины, г. Киев

Постановка проблемы и анализ литературных данных. В современной жизни человечества трудно найти более распространённую сферу социальной активности и такое многофункциональное явление, как спорт. Заклучая в себе, как утверждают теоретики, гуманистические функции, благородное духовное содержание и т.п., современный спорт, тем не менее, не лишён и ряда негативных тенденций в своём развитии [1, 2, 3]. Может показаться парадоксальным, но основная негативная черта большого спорта (с точки зрения врача) - постоянное стремление к росту спортивных результатов. Уровень рекордов сегодня давно превысил возможности человеческого организма, и новые достижения могут быть реализованы за счет либо увеличения тренировочных нагрузок, либо применения дополнительных препаратов. И тот, и другой путь опасен для здоровья спортсменов. Современному спорту присущи интенсивные физические нагрузки во время тренировок и соревнований, высокое нервно-эмоциональное напряжение борьбы, нацеленность на рекордные спортивные результаты. Процесс подготовки к соревнованиям требует от спортсмена огромных затрат времени и включает, как правило, двух- или трёхразовые ежедневные тренировки, оставляя все меньше возможностей для отдыха и полного восстановления физической работоспособности. Понятно, что средства и способы восстановления физической работоспособности спортсменов должны вытекать из характера выполняемой работы. Одним из первых и мощных средств восстановления является питание, именно оно в первую очередь способно расширить границы адаптации организма спортсмена к экстремальным физическим нагрузкам [3]. Современная спортивная тренировка, направленная на достижение высоких результатов требует от спортсмена большого напряжения физиологических резервов и психических возможностей, что часто приводит к перенапряжению физиологических систем и снижению функционального состояния организма в целом. Это проявляется, в частности, в значительных изменениях резистентности организма спортсмена, что обуславливает снижение сопротивляемости инфекциям, возникновению аллергических реакций и других заболеваний. В этой связи важным является нормализация взаимодействия нагрузки и восстановления организма как факторов, которые обуславливают адаптационные процессы. В этих процессах большое значение придается сбалансированному питанию, позволяющему учитывать также воздействие неблагоприятных экологических факторов и особенности климатогеографических условий [4, 5].

Полноценное питание — значит полное снабжение организма всеми жизненно необходимыми питательными веществами от витамина А до микроэлемента цинка. Полноценное питание — это вопрос грамотного выбора пищевых продуктов и их сочетаемость. Мы потребляем не изолированный витамин А, холестерин, жир и натрий, а

продукты питания, которые содержат эти пищевые единицы как свои составляющие. Никакие пищевые продукты в отдельности не могут предоставлять все необходимые питательные вещества. Однако не существует также никаких продуктов питания, которые бы приносили либо только пользу, либо только вред. Поэтому ключ к правильному питанию всегда лежит в соответствующем количестве и комбинации продуктов.

Полноценное и сбалансированное питание всегда было, есть и будет важным фактором обеспечения хорошего самочувствия и работоспособности для спортсмена. С пищей мы получаем много натуральных витаминов, питательных и минеральных веществ, что, безусловно, намного полезнее для нашего организма, чем употребление их в искусственном виде в различных лекарственных препаратах. Следует также помнить, что, несмотря на важную роль фармакологических препаратов и «искусственных» методов поддержки организма спортсмена, они никогда не заменят здоровую пищу [6].

Занятия спортом, безусловно, положительно влияют на здоровье, но если имеют место постоянные тренировки, то необходимо очень внимательно относиться к рациону питания. При отсутствии скорректированной диеты у спортсмена возникают различные дефицитные состояния, которые впоследствии приводят к расстройству работы систем организма. Это может сопровождаться снижением работоспособности, иммунитета, аппетита, а также нарушением координации и сна, апатией (или раздражительностью), остеопорозом (проявляющимся как боль в суставах и костях), миалгией (боль в мышцах) и артралгией. Полноценное и сбалансированное питание всегда было, есть и будет важным фактором обеспечения хорошего самочувствия, но планы питания большинства обычных людей едва позволяют им покрыть расходы организма на самые существенные и простые процессы жизнедеятельности, такие как кровообращение, дыхание, пищеварение, деятельность мозга и поддержание температуры тела. Если человек постоянно тренируется и стремится к какой-то спортивной цели, то следовать испытанным жизнью программам питания принципиально важно. Тем более, что большинство питательных веществ, макро- и микроэлементов мы получаем именно с пищей, и многие витамины (например, витамины Е, С, В и бета-каротин) лучше усваиваются организмом из продуктов питания, нежели из таблеток и капсул. Специалисты в области спортивного питания сходятся во мнении, что спортсменам (в видах спорта на выносливость) необходимо уделять особое внимание тому, чтобы в организме постоянно присутствовало необходимое количество жидкости и в их рационе присутствовали углеводы. Рациональное питание помимо большого шага вперед в спортивном результате, окажет и неоценимую услугу здоровью [1, 7].

Планирование питания и ответственные соревнования. Для того чтобы спланировать питание при подготовке к ответственным соревнованиям, необходимо понимать, как организм запасает и сжигает топливо — и жиры, которые имеются в виде подкожных отложений и в форме жирowych кислот в мышцах, и углеводы, хранящиеся в виде гликогена в мышцах и печени.

Когда организм нуждается в определенном количестве энергии, он превращает эти запасы топлива в глюкозу и посылает ее в мышечные клетки. Там кислород помогает расщепить ее, превратив в аденазинтрифосфат (АТФ). В течение всего нескольких секунд АТФ

смешивается с водой, затем вновь расщепляется, выделяя тепло. Часть этого тепла помогает сокращению мышц. Остальная дает ощущение тепла (этим объясняется тот факт, что дрожь — произвольные мышечные сокращения — согревает) [8].

Для того чтобы превратить жиры в глюкозу для горючего, организму необходимы и углеводы, и кислород. Таким образом, количество углеводов (в виде гликогена) которое хранится в печени и мышцах, определяет, насколько долго организм способен продолжать выполнение физической нагрузки. Когда запасы гликогена в печени иссякнут, это будет означать, что организм лишился основного горючего, необходимого для работы мозга — появится слабость, озноб, начнет кружиться голова, потеряется ясность мысли и может бросить в холодный пот. Из этого состояния можно выйти очень быстро, поев пищу, богатую углеводами. Если запас мышечного гликогена действительно исчерпан, то для того, чтобы восстановить его запасы, понадобится не менее 10 часов.

Согласно одной спорной теории, питье разбавленного раствора сахара во время — но не перед забегом — может восполнить предстоящую потерю мышечного гликогена, но никаких достоверных доказательств тому нет. Известно лишь, что этот процесс может вызвать обезвоживание организма, что представляет собой реальную угрозу в жаркую погоду.

Даже во время наиболее эффективной аэробной стадии работы все равно частично осуществляется анаэробный процесс, и некоторое количество молочной кислоты накапливается в организме. По мере того как мышцы продолжают сокращаться, они посылают молочную кислоту в кровоток, освобождаясь от нее, поскольку несут наиболее значительную физическую нагрузку.

До тех пор пока организм получает достаточное количество кислорода, печень превращает лактат в дополнительное горючее. Если же физические нагрузки превышают возможности организма, печень оказывается неспособной полностью удовлетворить потребности организма; молочная кислота накапливается в мышцах, вызывая боль, и спортсмен вынужден прекратить движение, так как не способен продолжать упражнение [3, 9].

Питание перед соревнованиями. То, что съедено за 12 часов до тренировки или соревнований, определяет количество гликогена, отложенного в организме для предстоящей работы. Пища, принимаемая за 4 часа до начала занятий, едва ли может оказать влияние на качество работы, поскольку не успеет переработаться организмом и превратиться в необходимое количество энергии.

Поэтому предстоящее участие в забегах на длинные дистанции, любых других соревнованиях требует очень внимательного планирования. Поскольку многие из них начинаются рано утром, ужин за день до этого обычно является для организма последней возможностью запастись горючим.

Ешьте побольше картофеля, хлеба из цельных зерен, соусов, риса и других углеводов — до тех пор, пока это не даст прибавки в весе. Ешьте очень мало жиров, т.к. они затрудняют пищеварение, и избегайте специй, поскольку это может вызвать диспепсию от продуктов,

способных вызвать вспучивание и образование газов, таких, как бобовые, капуста. В этом последнем приеме пищи должно содержаться мало клетчатки, поскольку ее употребление в течение 24 часов до напряженных физических усилий может вызвать расстройство желудка. Это значит, что надо отказаться от салатов и свежих фруктов. Если, однако, случится расстройство желудка, отказаться следует от хлеба из цельных зерен, молока или кофе.

Следует также отказаться от соли, исключив сосиски и другие подсолненные продукты. Нормально солить пищу во время приготовления, и, таким образом, в организме ее окажется достаточно для того, чтобы предохраниться от теплового удара, и не потребляйте ее в слишком больших количествах. Соль может вызвать в клетках организма потребность в дополнительной жидкости, что замедлит движения, сделает их неуклюжими.

Не следует есть менее чем за 2 часа до любой физической нагрузки. При подготовке к очень важным соревнованиям последний прием пищи (завтрак или обед) должен состояться за 4 часа до старта. Если начать выполнение напряженных физических нагрузок раньше того, как пища будет полностью переварена, могут появиться тошнота, боли в боку, вызванные скоплением газов, и это, возможно, даже заставит сойти с дистанции. Многие слишком нервничают и вообще ничего не едят за 5 или 6 часов до большого соревнования.

Определите экспериментальным путем, какая пища придает вам силы, а какая, наоборот, вызывает только учащенное мочеиспускание. Когда вы едите перед соревнованиями, то пища должна быть легкой. Простые и рафинированные углеводы, такие, как изделия из белой муки и фруктовые соки, перевариваются гораздо быстрее и содержат меньше клетчатки, чем сложные углеводы, такие, как каши из цельных зёрен. Избегайте жиров и белков, потому что они удлиняют процесс опорожнения желудка. (Потребление белков приводит также к выделению дополнительного количества мочи.)

Цель питания в это время заключается в том, чтобы пища из желудка как можно скорее попала в кровь, если вы хотите выступить на пустой желудок. Еда перед соревнованиями не даст дополнительной энергии спринтерам потому что у них состязание будет закончено к тому моменту, когда углеводы превратятся в горючее. При занятиях видами спорта на выносливость, наоборот, можно использовать некоторое количество вновь образованного организмом гликогена.

Если есть необходимость что-то съесть перед соревнованиями, то следует отказаться от твердой пищи, лучше жидкие диеты, специально предназначенные для этой цели. Они предоставляют необходимое количество питательных веществ для мышц и быстрее выводятся из желудка, чем твердая пища, поэтому такие жидкие смеси и продукты можно употреблять и незадолго до соревнований. Распространившееся заблуждение о том, что, соблюдая спортивную диету в течение нескольких недель перед ответственными соревнованиями, можно обрести хорошую форму — неверно. В соревновательный период вообще очень рискованно менять свой рацион питания, так как такие «эксперименты» ни к чему хорошему привести не могут. Организм, привыкший к одной пище, не сможет быстро «освоиться», что, несомненно, скажется на результате. Адекватное питание — это наука, которой неуклонно нужно следовать каждый день, и только тогда она будет приносить плоды

Общие особенности питания спортсменов. Известно, что в теле взрослого человека, весящего около 70 кг, содержится около 40 кг воды, 15 кг белка, 7 кг жира, 3 кг минеральных солей и 0,7 кг углеводов. Также подсчитано, что за 70 лет жизни он выпивает 50 тонн воды, съедает 2,5 тонн белка, 2,3 тонны жира, свыше 10 тонн углеводов и почти 300 кг поваренной соли. Но организм — это не склад, где все заложенное хранится в неприкосновенном виде. Здесь постоянно происходят процессы обмена, одни вещества сгорают, окисляются, выводятся, а взамен нужны новые, причем самого различного характера. Например, клетки крови живут от 60 до 140 дней, и в течение года кровь полностью обновляется около четырех раз. Также на протяжении жизни меняются и мышечные клетки. Перестройка тканей обусловлена тем, что ест спортсмен, и во имя оптимального роста тела, спортивных достижений и укрепления здоровья необходимо быть внимательным к своему рациону питания круглый год.

Четких и жестких правил относительно того, что должен есть и пить спортсмен, не существует. Тем не менее, необходимо руководствоваться некоторыми общими рекомендациями: не злоупотребляйте жирными, жареными, копченными и острыми продуктами, а также сахаром фабричного производства и солью. Соль — незаменимый элемент питания (особенно калий), но проблема ее потребления, как, в общем, и вся «наука» о спортивном питании — это палка о двух концах. Избыток соли способен нарушить водный баланс организма и негативно сказаться на вашей реакции. Легко поддаваться на соблазн съесть заманчиво пахнущую пищу, жареные лакомства и другие излишества, которые не всегда бывают полезными и способны свести «на нет» физическую форму, наработанную часами изнурительных тренировок. Если у вас дома лежит сладкая газировка (типа Кола и т.п.), пачка жвачки или картофельных чипсов, лучше выбросить их, чем засорять этим ваши желудок и печень. Разнообразьте свой рацион широким спектром здоровой пищи — у вас будет больше шансов обеспечить адекватную «подпитку» организма важнейшими питательными веществами.

Например, японцы придают настолько серьезное значение употреблению разнообразных блюд (в частности — овощей), что Министерство здравоохранения Японии выступило даже с рекомендацией ежедневно включать в свой рацион не менее 30 видов продуктов [5].

Еще два очень важных момента в питании спортсменов: привычка перекусить на ходу и переедание. Избавление от этих привычек непременно поможет стать более здоровым и повысить продуктивность занятий!

Также хотелось бы отметить, что спортсмену желательно забыть про трёхразовое питание, так как несравненно полезнее распределять пищу между 5–7 приёмами в день, чем налегать на съестное, усевшись за стол трижды в день. Суть дела очень проста: в зависимости от массы тела, уровня активности и особенностей метаболизма организм спортсмена может использовать лишь вполне определенное количество калорий, полученных с пищей. Если за один раз съедено слишком много, то излишние калории смогут найти себе пристанище, отложившись в виде «мертвого жира» у вас под кожей. Столь ценные углеводы, протеины и другие макро- и микроэлементы без пользы отправятся в жировые отложения [2, 10].

Помимо основных питательных веществ (макроэлементов), являющихся источниками энергии, в пище содержатся вещества, которые не дают энергии, но совершенно необходимы в минимальных количествах для поддержания жизни. К их числу относятся витамины и минералы. Эти вещества являются незаменимыми, так как почти не синтезируются клетками нашего организма. Известно, что при усиленных физических нагрузках потребность в витаминах и минералах возрастает. Отсюда следует, что необходимо искать дополнительные источники получения этих веществ [9].

Проведенные международные исследования показывают, что у большинства спортсменов наблюдается гиповитаминоз различных незаменимых витаминов, что приводит к нарушению работоспособности и всего тренировочного процесса в целом. В большинстве случаев даже правильно подобранная спортивным врачом диета не может восполнить потребность организма в витаминах и микроэлементах, поэтому целесообразно искать дополнительные источники этих веществ. Большую роль здесь играют поливитаминные комплексы. Назначение витаминов — это строго индивидуальная процедура и вместо того, чтобы употреблять все витамины и минералы сразу, может быть, стоит обойтись двумя-тремя, в которых конкретный организм больше всего нуждается. Консультация с врачом самое необходимое, что надо сделать. Для человека, который ведет активный образ жизни, это вообще должно войти в правило [3, 8].

Питание юных спортсменов. Особенно важно уделять внимание рациональному питанию юных спортсменов. В первую очередь, эта ответственность лежит на тренерах. Учитывая тот факт, что молодой организм постоянно развивается, целесообразно, чтобы количество калорий, употребляемых с пищей, превышало энергозатраты на 15%. Немаловажная роль в питании детей и подростков, занимающихся спортом, отводится белкам, которые необходимы для нормального роста и развития скоростных и силовых качеств. В рационе юных спортсменов доля белков животного происхождения (мясо, рыба, птица, творог, сыр, яйца, молоко) должна составлять не менее 60 процентов. Остальные 40 процентов должны приходиться на растительные белки. Также потребность в витаминах и минеральных веществах, особенно в калии, магнии, кальции, фосфоре, железе у юных спортсменов существенно выше, чем у их сверстников, не занимающихся спортом. Надо заметить, что несмотря на это, потребление в день 300–400 г овощей и 500 г фруктов и ягод в большинстве случаев позволяет ликвидировать дефицит витаминов и минеральных веществ [8].

Питание женщин-спортсменок. Потребление полноценного белка имеет принципиальное значение. Рацион питания должен включать в себя растительные жиры, витамины А, Е, D, не менее 1500 мг кальция, 20 мг железа, 2-3 мг меди и 4–6 мг марганца в сутки. Ликвидации дефицита железа и витаминов, особенно во время менструального цикла, способствует использование рационов, обогащённых мясными продуктами, овощами, зеленью, фруктами. Необходимо употреблять мясные блюда с гарнирами из овощей, так как содержащаяся в последних аскорбиновая кислота положительно влияет на усвоение железа. Как источник кальция наиболее полезны молочные продукты. При необходимости снижения

веса недопустимо использовать диеты с недостаточным количеством незаменимых питательных веществ: белков, витаминов, минералов, полиненасыщенных жирных кислот [2].

Заключение. Четких правил относительно того, что должен есть и пить спортсмен, не существует. Тем не менее, необходимо руководствоваться некоторыми общими рекомендациями: не злоупотребляйте жирными, острыми, жареными, солеными и копчеными продуктами, чтобы уменьшить нагрузку на печень, которая и так страдает у лыжника из-за длительных нагрузок. Очень хороши нежирный творог, овсяная каша с различными наполнителями. Особенно полезны курага, урюк, изюм, содержащие большие количества калия, необходимого для работы мышцы сердца. Можно рекомендовать мед с различными орехами, черную смородину, красный сладкий перец, детское молочное питание. Необходимо использовать витаминно-минеральные комплексы, но подбор их должен осуществляться строго индивидуально. Разнообразить свой рацион широким спектром здоровой пищи и тогда будет больше шансов обеспечить адекватную «подпитку» организма важнейшими питательными веществами. Принципы составления рациона питания спортсмена могут быть следующие:

- поступление энергетических веществ из пищи соответствовало расходованию энергии во время физических нагрузок;
- при выборе продуктов следует учитывать содержание спортивной деятельности (активные тренировки, период подготовки к соревнованиям, соревнования, восстановительный период);
- питание должно быть сбалансированным, учитывающим особенности данного вида спорта и интенсивность нагрузок. Между количеством основных питательных веществ, витаминами и микроэлементами необходимо соблюдать равновесие;
- необходимо учитывать индивидуальные особенности данного спортсмена: его пол, возраст, физиологические, метаболические характеристики, состояние желудочно-кишечного тракта и других органов, наличие болезней, вкусы и привычки в еде.

Литература

1. Артемова Э.К. О метаболической реакции организма на физические нагрузки различного характера / Э.К. Артемова, И.Д. Савко, Ф.Г. Шахгельдян // Физиология мышечной деятельности : тез. докл. Междунар. конф. – Москва – 2000. – С. 20–21.
2. Арансон М.В. Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы / М.В. Арансон, С.Н. Португалов // Вестник спортивной науки. - 2011. - № 1. - С. 33-37.
3. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М. : Советский спорт, 2007. – 132 с.
4. Воробьева В.М. Роль факторов питания при интенсивных физических нагрузках спортсменов / В.М. Воробьева, Л.Н. Шатнюк, И.С. Воробьева, Г.А. Михеева, Н.Н. Муравьева, Е.Е. Зорина, Д.Б. Никитюк // Вопросы питания. - 2011. - Т. 80. - № 1. - С. 70-77.
5. Гришин И.В. Питание для спортсменов по правилам и без // Вестник ОрелГИЭТ. - 2009. - № 3. - С. 142-144.
6. Дедюлина Н.В. Роль факторов среды жизнеобитания в формировании потерь здоровья детского населения / Н.В. Дедюлина, В.А. Ляпин, С.В. Никитин, Е.О. Щукина // Омский научный вестник. Приложение № 3. Часть 1. – 2006. - № 3 (37). – С. 238-242.

7. Михайлуц А. П. Гигиеническая оценка стереотипов пищевого поведения по физиологическим и биохимическим показателям: метод, рекомендации / А. П. Михайлуц, О. П. Рынза. – Кемерово, 2006. – 30 с.
8. Рынза О. П. Пищевое поведение и функциональное состояние молодых людей в настоящее время / О. П. Рынза // Оптимальное питание – здоровье нации: материалы VIII Всерос. конгресса. – М., 2005. – С. 223-224.
9. Тутельян В. А. Концепция государственной политики в области здорового питания, научное обеспечение и практическая реализация / В. А. Тутельян // Материалы IX Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – М., 2001. – С. 703-708.
10. Черданцев Н.И. Питание спортсменов / Н.И. Черданцев, Г.Т. Березюк // Труды Дальневосточного государственного технического университета. - 2001. - № 130. - С. 189.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ ЛИЧНОСТИ СУДЬИ В БАСКЕТБОЛЕ

Гопей М.Н.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Актуальность.

Сегодня одним из видов профессиональной деятельности является деятельность спортивного арбитра, а учет возможностей «человеческого фактора» в судействе часто является решающим, поскольку он во многом определяет ее успешность, эффективность и надежность исполнения [2].

Среди соответствующих возможностей следует выделить свойство, которое во многом обуславливает поведение субъекта, а именно поведение спортивного арбитра. Определенный уровень тревожности - это естественная и обязательная особенность активной деятельной личности успешного судьи [3].

Цель исследования.

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований стало, установление уровня тревожности ведущих баскетбольных арбитров Украины для определения их психологической готовности осуществлению профессиональной судейской деятельности.

Результаты исследований и их обсуждение.

Исследования проводились на базе Национального университета физического воспитания и спорта Украины, во время проведения судейским комитетом Федерации баскетбола Украины (ФБУ) межсезонного семинара по подготовке и переквалификации баскетбольных арбитров, 4 в которых приняло участие 65 человек - арбитров Федерации баскетбола Украины, стаж работы которых на играх чемпионатов Украины разного ранга составил от 5 до 27 лет. Судейская квалификация обследуемых судей была распределена следующим образом : судья Международной ассоциации баскетбольных федераций (судья FIBA) - 11 человек ; судья Национальной категории - 19 человек ; судья Первой категории - 35 человек. Согласно судейской 5 квалификации арбитры были разделены на две группы :

- первая группа - судьи Международной ассоциации баскетбольных федераций (судьи FIBA) - 11 человек и судьи Национальной категории - 19 человек;
- вторая группа - судьи Первой категории - 35 человек.

Согласно научному определению у каждого человека существует свой оптимальный, или желательный, уровень тревожности - это так называемая полезная тревожность. Оценка человеком своего состояния в этом отношении является для него существенным компонентом самоконтроля и самовоспитания.

Под личностной тревожностью понимается устойчивая индивидуальная характеристика, отражающая предрасположенность субъекта к тревоге и предполагающая наличие у него тенденции воспринимать достаточно широкий спектр ситуаций как угрожающие, отвечая на каждую из них определенной реакцией [4].

Как предрасположенность, личная тревожность активизируется при восприятии определенных стимулов, расцениваются человеком как опасные для самооценки, самоуважения [1, 3].

Определяют ситуативную или реактивную тревожность как состояние, характеризующееся субъективно переживаемыми эмоциями: напряжением, беспокойством, озабоченностью, нервозностью. Это состояние возникает как эмоциональная реакция на стрессовую ситуацию и может быть разным по интенсивности и динамичностью во времени [4].

Проведенные нами исследования были направлены на изучение уровня тревожности (ситуативной и личностной) по тесту Спилбергера-Ханина согласно установленным диапазоном: до 30 баллов - низкий уровень, 31-44 балла - умеренная; 45 и высокий уровень тревожности.

Судьям были предложены две анкеты, первая из которых включала вопросы для выявления уровня личной тревожности, вторая - ситуативной.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что уровень ситуативной тревожности в первой группе в 83,5 % случаев (25 человек) рассматривается как умеренный.

При этом, наблюдается проявление в 11,0 % случаев (3 человека) высокого и в 5,5 % случаев (2 человека) низкого уровня тревожности.

Во второй группе арбитров 81,9 % испытуемых (29 человек) показали умеренный уровень тревожности, 14,7 % (5 человек) - высокий и 3,4 % (1 человек) - низкий соответственно.

Анализ результатов оценки уровня личностной тревожности показал, что в первой группе судей уровень тревожности, рассматривается как умеренный, обнаружен среди 97,0 % испытуемых (29 человек), а самый высокий - среди 3,0% арбитров (1 человек).

Во второй группе испытуемых умеренный уровень личностной тревожности установлено среди 95,5 % судей (33 человека), а самый высокий - среди 4,5 % (2 человека).

При этом, следует отметить, что выраженные тестом в 10,5 % испытуемых судей (7 человек) высокий и низкий показатели личностной тревожности, дают основание предполагать у них появление состояния тревожности или полного безразличия в различных ситуациях, особенно когда они касаются оценки их компетенции и престижа.

Выводы.

Полученные результаты позволили заключить, что включение оценки тревожности в систему этапного контроля судей, позволит вовремя определить арбитров с высоким уровнем тревожности, и направить их психологическую подготовку, прежде всего, на формирование чувства уверенности и успеха, необходимость смещать акцент с внешней требовательности на содержательное осмысления своей профессиональной деятельности и конкретное планирование ее осуществления и подзадач. Для низкотревожных судей, наоборот, необходимо будет сделать упор на пробуждение активности, подчеркивание мотивационных компонентов, возбуждение заинтересованности, высвечивание чувства ответственности в решении тех или иных ситуационных задач в игре.

Внедрение данных рекомендаций в систему отбора и подготовки арбитров, позволит сформировать основные правила и направленность психологической подготовки судей, в итоге позволит обоснованно повысить эффективность их профессиональной деятельности, снизит риск возникновения и влияния предигровых и непосредственно игровых стрессовых

ситуаций, облегчит и усовершенствует систему контроля за психологическим состоянием судьи в баскетболе.

Литература.

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология / под ред. В.В. Давыдова. – М.: АСТ: Астрель: Хранитель, 2013. – 671 с.
2. Ерофеев С.Д. Уровни соответствия психофизиологических особенностей судьи в поле по баскетболу его профессиональным требованиям / С.Д. Ерофеев // Современные проблемы физической культуры и спорта. – Сборник научно-методических трудов. Выпуск 8. – М.: МПГУ. – 2001. – С. 33-34.
3. Зайкельт Ф. Психологическая подготовка арбитра / Ф. Зайкельт // Спорт за рубежом. – 1997. – № 3. – С.12–14.
4. Моррисон С. На повестке дня судейство / С. Моррисон // Спортивные игры. – 1992. – № 6. – С 34 – 35.
5. Полиевский С.А., Костикова Л.В., Ерофеев С.Д. Методическая база определения профессиональной пригодности баскетбольного арбитра / С.А. Полиевский, Л.В. Костикова, С.Д. Ерофеев // Современные проблемы физической культуры и спорта. Сборник научно–методических трудов. Выпуск 8. – М.: МПГУ, 2001. – С. 37 – 38.

АЙТРЕКИНГ В СПОРТЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТОДА

Грушко А.И.^{1,2}, Бочавер К.А.², Касаткин В.Н.^{2,3}, Коробейникова Е.Ю.¹

1 - Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

2 - Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд Москомспорта

3 - ФНКЦ ДГОИ им. Д. Рогачева

Ключевые слова: айтрекинг в спорте, спортивное зрение, стратегии зрительного поиска

Key words: eye tracking in sport, sport vision, visual search strategies.

Применение аппаратных методов с целью углубленного изучения отдельных аспектов профессиональной деятельности все чаще встречается в работе психологов, сопровождающих деятельность специалистов различных профилей. Являясь аппаратными методами, системы айтрекинга (eye tracking) активно внедряются в процесс психологического сопровождения спортсменов. На сегодняшний день в зарубежной и отечественной науке описано множество примеров использования методов отслеживания движений глаз в целях диагностики и обучения представителей различных видов спорта (командных и индивидуальных, сложно-координационных, циклических, скоростно-силовых, единоборствах, экстремальном спорте и др.). Подобный интерес связан с основным преимуществом айтрекинга – возможностью экстерниоризации бессознательных механизмов направленности зрительного внимания, что, в свою очередь, способствует более глубокому пониманию функционирования «спортивного зрения».

В большинстве работ, посвященных использованию технологий трекинга глаз, анализируются фокус внимания при выполнении технических действий (в т.ч. игнорирование зрительных стимулов), стратегии зрительного поиска в процессе деятельности, измерение диаметра зрачка (как индикатора когнитивной нагрузки), количество саккадических движений глаз, а также фиксации, морганий и других параметров (Vickers, 2007; Величковский, 2006, Барабанщиков, Жегалло, 2013 и др.).

Следует отметить, что особое внимание спортивных психологов и психофизиологов, использующих айтрекинг в работе со спортсменами, привлекают так называемые «target sports», или виды спорта, в которых одним из ключевых технических действий является попадание в цель (мишень, ворота противника, корзину и т.д.) (Beauchamp, 2014). Интересным в плане исследования связи глазодвигательных параметров и точности попадания в цель является феномен «Quiet Eye» (в дословном переводе – «спокойный глаз»), суть которого заключается, в заключительной фиксации взора на цели-объекте перед началом выполнения движения (например, ударом ногой по мячу, нажатием на курок, броском и т.п.) (Vickers, 1992; Williams, Singer & Frehlich, 2002; Mann et. al, 2007; Wood & Wilson, 2010).

Мета-анализ, проведенный Mann и соавт. (2007) подчеркивает тот факт, что более опытные и успешные спортсмены имеют более длительный QE-период, что, в свою очередь, свидетельствует о том, что они уделяют внимание наиболее значимым деталям для реализации технико-тактических действий (в англ. версии можно встретить термин - «focus points» - точки фиксации).

Abernethy и Farrow (2002) утверждают, что использование систем регистрации движений глаз может применяться в дополнение мысленной тренировки в спорте, что, в свою очередь, будет способствовать повышению спортивных показателей.

В настоящее время специалистами МГУ им. М.В. Ломоносова и сотрудниками ЦСТиСК Москомспорта ведется активное внедрение технологий айтрекинга в различных видах спорта: скалолазании, футболе, гольфе и стендовой стрельбе.

АЙТРЕКИНГ В СКАЛОЛАЗАНИИ

Более 40 спортсменов (сборная г. Москвы и России), специализирующихся в скалолазных дисциплинах «трудность» и «скорость», приняли участие в исследовании. Основная цель работы - изучение стратегий визуального сканирования скалолазных трасс. Было установлено, что стратегии предварительного просмотра трасс отличаются у скалолазов-скоростников и скалолазов, специализирующихся в «трудности».

Для скалолазов, специализирующихся в "трудности" наиболее эффективным является последовательный просмотр трасс с проработкой отдельных блоков, при этом предъявление сложной трассы (предельного уровня on-sight и выше) предполагает более тщательный и подробный анализ (в том числе наличие антиципирующих действий) (Grushko, Leonov, 2014).

Скалолазам-скоростникам также необходимо умение просматривать трассу последовательно, однако, регрессивные фиксации взгляда (связанные с возвращением к уже просмотренным участкам) оказались менее уместными, особое внимание при просмотре эталонной трассы скалолазы-скоростники уделяют местам расположения рук. Важно отметить, что характеристикой эффективности предварительного просмотра эталонной трассы является приблизительное соответствие времени просмотра среднему времени пробега (например, просмотреть трассу за 6,5 секунд при среднем времени пробега 7-7,20 с и т.д.).



Рисунок 1. Просмотр скалолазной трассы участником исследования

АЙТРЕКИНГ В ФУТБОЛЕ

В целях изучения паттернов глазодвигательной активности, участвующих в реализации технических действий (дриблинге, ударах по воротам), нами был проведен эксперимент с использованием технологий трекинга глаз. Футболистам (ФК Строгино, N=23) было необходимо пробежать дистанцию с мячом, а после выполнить удар в определенную зону ворот.

В результате, было установлено, что точность удара по воротам тесно связана со средней длительностью фиксаций взгляда во время движения, что в целом, согласуется с ранее

проведенными исследованиями в других видах спорта, реализованными преимущественно в лабораторных условиях (Грушко, 2014).



Рисунок 2. Движения глаз футболиста в процессе выполнения задания

АЙТРЕКИНГ В ГОЛЬФЕ

Интересным проектом работы с технологиями трекинга глаз является сочетание Quiet-Eye тренинга с самоинструкциями. Работа с гольфистами (Московская школа гольфа, N=5) включала индивидуализированный подход в создании самоинструкций для каждого спортсмена, способствующих выполнению более точных ударов на дистанции 100 и более метров. Так, например, для одной спортсменки самоинструкция состояла из 5 элементов и звучала следующим образом: «мяч-цель-мяч-замах-удар». При этом задача спортсменов состояла не только в четком, ритмичном и последовательном произнесении каждого слова самоинструкции, но и устойчивой фиксации взора на называемых элементах. После выполнения серии ударов спортсмены просматривали видеозапись регистрации движений глаз и могли вносить соответствующие коррекции в выполнение движения. Результаты тренировок способствовали с одной стороны, повышению спортивной результативности, в том числе успешному выступлению на соревнованиях, с другой, повышению уверенности спортсменов в выполнении технических действий, более осознанному отношению к рутинному тренировочному процессу, направленному на отработку ударов.

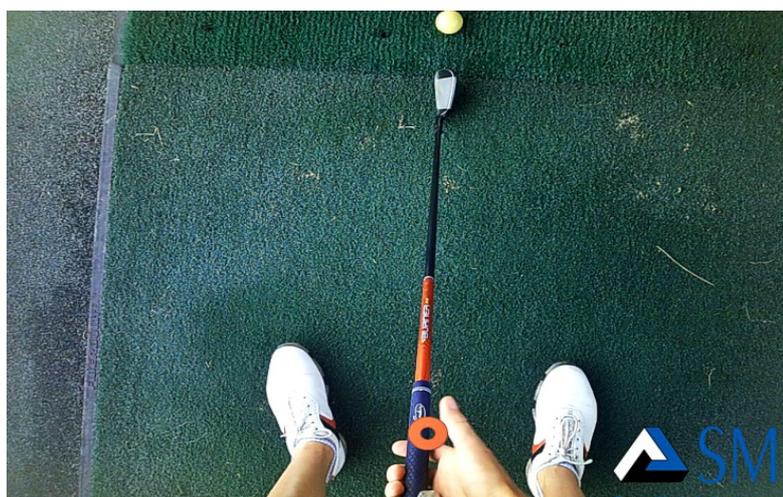


Рисунок 3. Фиксация взора при постановке рук на клюшке

АЙТРЕКИНГ В СТЕНДОВОЙ СТРЕЛЬБЕ

Как показывают результаты многих исследований, точность попадания в цель во многом зависит от специфических паттернов глазодвигательной активности стрелков: длительности фиксации на движущейся цели, минимальном количестве саккад и морганий при прицеливании и совершении выстрела (Di Russo et al., 2003; Ратманова и др., 2004; Напалков и соавт., 2009).

На сегодняшний день нами проведено пилотажное исследование в стендовой стрельбе, основная цель которого - выявление паттернов глазодвигательной активности стрелка в момент прицеливания и выполнении выстрела. Оказалось, что спортсмены высокого уровня мастерства обладают устойчивыми индивидуальными паттернами прицеливания, отслеживания направления движения цели.



Рисунок 4. Движения глаз стрелка после команды «Дай!»

Рассмотренные нами примеры не исчерпывают многообразие практического применения методов регистрации движений глаз, описанных исследователями этой области. Следует отметить, что использование систем айтрекинга должно учитывать специфику конкретного вида спорта и проводиться в условиях, максимально приближенных к той реальности, в которой осуществляется непосредственная подготовка спортсменов. Применение систем регистрации движений глаз позволяет решать важные задачи спортивной подготовки, усиливая не только диагностические аспекты, но и аспекты формирования, коррекции технических действий.

Литература.

1. Abernethy, B., Farrow, D. (2002) Training methodology: general versus specific visual training. Expertise in Elite Sport – INSEP, 12 - 15 November 2002 , p.63-65
2. Beauchamp, P. (2014). Mindroom coaching course [PowerPoint presentation]. Moscow.
3. Grushko A., Leonov S. (2014). The usage of eye-tracking technologies in rock-climbing. *Procedia, social and behavioral sciences*, 146C, 169–174. doi 10.1016/j.sbspro.2014.08.075.
4. Mann, D. T. Y., Coombes, S. A., Mousseau, M. B., Janelle, C. M. (2011). Quiet eye and the Bereitschaftspotential: visuomotor mechanisms of expert motor performance. *Cogn Process* (2011) 12:223–234. doi: 10.1007/s10339-011-0398-8.
5. Vickers, J. N. (2007). Perception, Cognition, and Decision Training: The Quiet Eye in Action, p. 34-37.
6. Williams, M., Singer, R.N., Frehlich, S.G. (2002). Quiet eye Duration, Expertise, and task complexity in near and far aiming tasks. *Journal of Motor Behaviour*, 34(2), 197-207. doi: 10.1080/00222890209601941.

7. Wood, G., Wilson, M.R. (2010a). A moving goalkeeper distracts penalty takers and impairs shooting accuracy. *Journal of Sport Science*, 28(9), 937-946. doi: 10.1080/02640414.2010.495995.
8. Wood, G., Wilson, M.R. (2011). Quiet-eye training for soccer penalty kicks. *Cogn Process*. DOI 10.1007/s10339-011-0393-0
9. Барабанщиков В.А., Жегалло А.В. Регистрация и анализ направленности взора человека. – М.: Изд-во «ИП РАН», 2013. – 316 с.
10. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т. – Т.1. – М.: Смысл: Издательский центр «Академия», 2006. – 448 с.
11. Грушко А.И. Технологии айтрекинга в психологической подготовке спортсменов. // *Инновационные технологии в подготовке спортсменов*. – 2013 - Москва, с. 31-33.
12. Грушко А.И. Технологии айтрекинга в психологической подготовке футболистов // *Рудиковские чтения*. — Москва, ГЦОЛИФК, 2014, 214-216
13. Напалков Д.А., Ратманова П.О., Коликов М.Б. Аппаратные методы диагностики и коррекции функционального состояния стрелка. Методические рекомендации. М.: Макс Пресс, 2009. 212 с.
14. Ратманова П.О., Колесникова О.В., Рамендик Д.М., Молчанов С.А., Напалков Д.А., Латанов А.В., Шульговский В.В. Изучение особенностей сложнокоординированных и точностных движений у спортсменов, занимающихся стендовой стрельбой / В сб.: *Медико-биологические технологии повышения работоспособности в условиях напряженных физических нагрузок*. – М.: ЗАО «ФОН», 2004. – С.

ВЕНЧУРНО-ПОСЕВНОЙ ФОНД ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИЙ В СПОРТЕ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ - ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ И ФИЗКУЛЬТУРНИКОВ

Дышко Б.А. - д.б.н., к.п.н.

ООО «Спорт Технолоджи», Москва, Россия, +7(499)973-93-6, sporttec@yandex.ru

Аннотация. Предложения на рынок «Высокие технологии в спорте» могут резко «ухудшаться» в процессе «технологических революций», когда на первый план выдвигаются инновационные, «прорывные» средства и методы подготовки спортсменов и физкультурников. Действительно инновационные технологии подготовки спортсменов «зарождаются и доводятся до ума», до использования в тренировки, в малых инновационных предприятиях (МИП). Для поддержки инноваций в области высоких технологий для физической культуры и спорта, особенно для спорта высших достижений, необходимо создание специализированного венчурного фонда, в состав которого наряду с частными инвесторами, входили бы частные фирмы и предприятия и институты государственной формы собственности.

Особенностью наукоемких инновационных технологий в спорте и физической культуре является высокая доля затрат на НИОКР в совокупном объеме инвестиций.

Главный парадокс инновационного развития технологий подготовки спортсменов заключается в том, что крупные игроки «рынка» физической культуры и спорта (НИИ физической культуры, учебные институты, центры подготовки спортсменов и т.д.), на самом деле не являются «ГАРАНТОМ» постоянного совершенствования /развития/ «устойчивого роста» «высоких технологий» в области тренировки спортсменов.

Это связано с тем, что их разработки, предложения на рынок «высокие технологии в спорте» могут резко «ухудшиться» в процессе «технологических революций», когда на первый план выдвигаются совсем новые, «прорывные» технологии», средства и методы тренировки. В настоящее время такая ситуация характерна для многих видов спорта.

На самом деле такое развитие процесса в какой-то мере закономерно [1, 2, 4, 6].

Данная ситуация обусловлено организационными принципами работы НИИФК, учебных институтов и центров подготовки спортсменов. Эти предприятия государственной формы собственности ориентированы на «текущие» достижения/результаты, поскольку эффективность деятельности менеджмента этих организаций оценивается правительственными органами по объему выполненного государственного заказа и текущих результатах в «обслуживаемых» ими видах спорта.

Такая стратегия инновационного развития способствует устойчивому существованию госучреждений в течение многих лет, но может дать «сбой» при появлении новых технологий подготовки спортсменов, дающих более высокие результаты в каких-то видах спорта [1, 2, 5].

Особенностью таких технологий являются то, что:

- во-первых, на начальном этапе внедрения они (технологии) не известны широким массам ученых, спортсменов и тренеров, и пользуются спросом только у отдельных энтузиастов;

- во вторых, данные технологии не имеют так называемой «научной доказательной базы», являющейся следствием экспериментальных исследований, проведенных на большой выборке испытуемых.

Освоение новых «прорывных» технологий обычно не входит в круг «краткосрочных» научно-коммерческих интересов ведущих НИИФК, учебных институтов, центров подготовки спортсменов.

В то же время действительно инновационные технологии подготовки спортсменов «зарождаются и доводятся до ума», до использования в тренировки, в малых инновационных предприятиях (МИП).

Подобное положение вещей характерно для всех отраслей хозяйственной деятельности, в которых присутствует «эффект масштаба».

Необходимо подчеркнуть, что малые инновационные предприятия, работающие в области спорта и физической культуры (МИП), создаются с конечной целью «сделать деньги» на реализации разработанного продукта.

В то же время их продукт базируется на новых научных идеях и результатах пилотных исследований, подтверждающих эффективность применения этого продукта.

Такие предприятия сильны, прежде всего, «концентрированным» научно-практическим потенциалом. В состав учредителей этих предприятий входят люди с научными степенями и фундаментальными, а зачастую – эксклюзивными, знаниями, и огромным практическим опытом в той области спорта и физической культуры, для которой предназначен инновационный продукт.

Таким образом, вновь создаваемое МИП берет на себя риски проработки идеи, создание прототипа, организации производства, реализации и внедрения инновационного продукта при относительно малом спросе в спорте на научно-техническую продукцию.

Первые несколько лет существования МИП, когда риски максимальны, называются «долиной смерти». Именно на этом этапе привлечение финансовых ресурсов наиболее затруднительно, что часто усугубляется отрицательным денежным потоком самого проекта.

Очевидно, что финансирование проектов по созданию инновационных/новейших/прогрессивных технологий подготовки спортсменов требует развитие/совершенствование особых инвестиционных механизмов, вовлекающих в этот сегмент физической культуры и спорта достаточно большие объемы капиталов, оптимизирующих структуру рисков и повышающих эффективность внедрения новых технологий.

Таким механизмом стало венчурное финансирование - особый инвестиционный сектор.

Венчурное финансирование – это вложение капитала в обмен на долю в компании, находящейся на стадии «стартап», в расчет на рост капитализации профинансированной компании в будущем и получении высокой прибыли при продаже этой доли.

Именно такие «умные» инвестиции и помогают МИПам пройти «долину смерти» – период, когда само существование компании под вопросом.

Венчурное финансирование, как правило, совершается венчурными инвесторами или венчурными фондами, которые представляют собой объединение инвесторов. Имеющиеся в

настоящее время государственные венчурные фонды/объединения финансируют поддержку МИП по следующим направлениям:

- Медицина, фармакология, биотехнология;
- Химия, химические технологии;
- Новые материалы, строительство;
- Электроника, приборостроение, машиностроение;
- Биотехнология, сельское хозяйство, пищевая промышленность.

Поддержку «стартапов», работающих в области физической культуры и спорта, не оказывает ни один венчурный фонд.

Следовательно, для поддержки инноваций в области высоких технологий для физической культуры и спорта, особенно для спорта высших достижений, необходимо создание специализированного венчурного фонда, в состав которого наряду с частными инвесторами, входили бы частные фирмы и предприятия и институты государственной формы собственности.

Венчурные капиталисты/венчурные фонды начинают поддерживать инновационные проекты на стадии «стартап». Однако самая опасная стадия развития/образования любого МИП – «посевная стадия». [1,4,5]. Финансовая поддержка сектора «посевных» инвестиций, осуществляется «бизнес-ангелами» [2 -5].

Бизнес-ангелом называется человек, физическое лицо, вкладывающий собственный капитал в инновационные проекты «посевной стадии», то есть на стадии образования МИП. Возможности этого сектора очень велики – капитализация кампании возникает из ничего [1, 2, 4].

Однако все моменты венчурного финансирования для бизнес-ангелов справедливы: бизнес-ангел «ведет» кампанию, помогая ей не только деньгами, но и полезными связями, управленческими навыками и т.д. Как правило, бизнес-ангелы – в прошлом сами успешные предприниматели.

С целью минимизации рисков бизнес-ангелы объединяются, формируя сообщества. В России такими сообществами являются: Национальное Содружество Бизнес-Ангелов России (СБАР), Нижегородское объединение бизнес-ангелов «Стартовые Инвестиции» и др.

Вместе с тем, вышеперечисленные возможности венчурного финансирования кампаний, занимающихся разработкой спортивных технологий, связаны не только с финансовой стороной проекта, но и с реальными потребностями физической культуры и спорта.

Поэтому для отбора таких проектов следует привлекать общественные организации, объединяющие кампании, работающие в спорте и физической культуры, не коммерческие партнерства (СРО) предприятий, деятельность которых связана с созданием новых технологий для спорта и физической культуры.

Вывод

1. Крупные игроки «рынка технологий» физической культуры и спорта (НИИ физической культуры, учебные институты, центры подготовки спортсменов и т.д.), не являются «ГАРАНТОМ» постоянного совершенствования /развития/ «устойчивого роста» «высоких технологий» в области тренировки спортсменов.

2. Инновационные технологии подготовки спортсменов «зарождаются и доводятся до ума», до использования в тренировке, в малых инновационных предприятиях (МИП).

3. Финансирование стартапов в области технологий подготовки спортсменов требует развитие особых инвестиционных механизмов, вовлекающих в этот сегмент физической культуры и спорта достаточно большие объемы капиталов, оптимизирующих структуру рисков и повышающих эффективность внедрения новых технологий – венчурное финансирование.

4. Для поддержки инноваций в области высоких технологий для физической культуры и спорта, особенно для спорта высших достижений, необходимо создание специализированного венчурного фонда, в состав которого наряду с частными инвесторами, входили бы частные фирмы и предприятия и институты государственной формы собственности.

Литература

1. Аммосов Ю.П. Венчурный капитализм: от истоков до современности. – СПб.,: РАВИ, 2005.
2. Глэдстоун Д., Глэдстоун Л. Инвестирование венчурного капитала. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2006. – 295 с.
3. Дышко Б.А. О мерах поддержки малых инновационных предприятий, работающих в области спорта и физической культуры. – М.: ТипФК, 1, 2012, с. 45 – 47.
4. Каширин А., Семенов А. Венчурное инвестирование в России. – М., : Вершина, 2007. – 320 с.
5. Каширин А., Семанов А. В поисках бизнес – ангела. Российский опыт привлечения стартовых инвестиций. – М.,: Вершина, 2008. – 384 с.
6. Фияксель Э. Теория, методы и практика венчурного бизнеса. – СПб,: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, 2006. – 234 с.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ПОДГОТОВКЕ ЮНИОРСКОЙ СБОРНОЙ РОССИИ ПО ХОККЕЮ С ШАЙБОЙ К ЧЕМПИОНАТУ МИРА 2014 ГОДА

Егоров В.М.

Врачебно-педагогические наблюдения подготовки (с 31.03.2014 по 24.04.2014) юниорской сборной России по хоккею к чемпионату мира 17-27.04.2014г.:

1. функциональное тестирование во время тренировочных занятий;
2. оценка спортивной формы (обследования после сна);
3. обследование на аппаратном комплексе Поли-Спектр (мед.центр Новогорск);
4. оценка реализации планирования учебно-тренировочного процесса.

Анализ функционального состояния команды во время тренировочных занятий, товарищеских матчей производился с помощью датчиков пульса Suunto на каждом игроке и программного обеспечения SUUNTO TeamManager с 01.04 по 23.04.2014 г. Основываясь на полученной информации вычислялся тренировочный эффект занятия, легочная вентиляция, пик потребления кислорода, энергозатраты. Также проводился мониторинг игроков со сниженными показателями спортивной формы, мониторинг восстановления и интенсивности работы, а также корректировка тренировочного процесса основываясь на средних показателях восстановления пульса после упражнений.

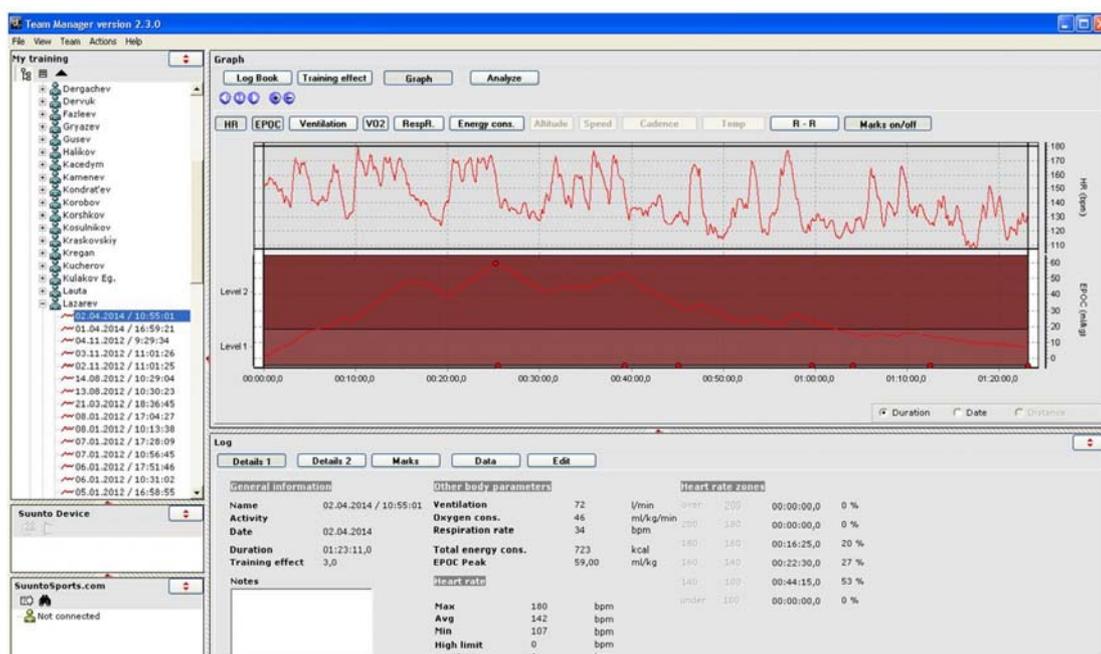


Рисунок 1. *Анализа биологических ритмов организма человека с помощью программно-аппаратный комплекса «Омега-Спорт»*

Анализ спортивной формы производился с помощью программно-аппаратный комплекса «Омега-Спорт», который предназначен для анализа биологических ритмов организма человека. В основу метода положена новая информационная технология анализа биоритмологических процессов – «фрактальная нейродинамика».

- экспресс-контроль адаптации спортсмена к физическим нагрузкам, степени его тренированности и уровня энергетического обеспечения физических нагрузок;
- оценка уровня саморегуляции в режиме биологической обратной связи и контроль психоэмоционального состояния спортсмена во время проведения соревнований;
- динамическое наблюдение за показателями спортивной формы в период реабилитации после спортивных травм и при проведении поддерживающих и корректирующих медикаментозных и физиотерапевтических мероприятий.

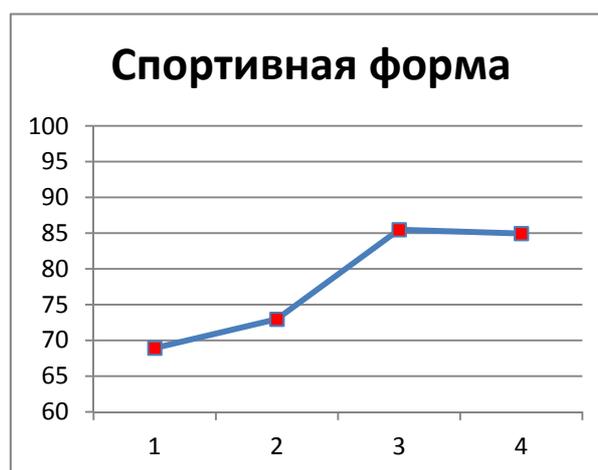
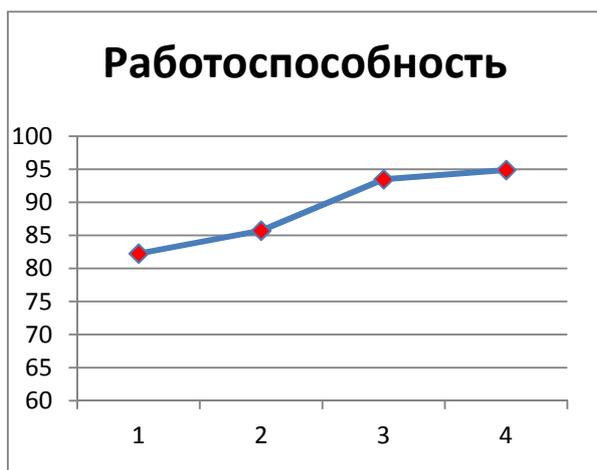
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ U18 1996 С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ОМЕГА-СПОРТ

Анализ проведенных обследований.

В таблице 1 приведены средние показатели работоспособности и интегрального показателя спортивной формы в различные периоды подготовки юниорской сборной России по хоккею к чемпионату мира 17 - 27.04.2014 (УТС, чемпионат мира).

Таблица 1. Средние показатели работоспособности и интегрального показателя спортивной формы в различные периоды подготовки юниорской сборной России по хоккею к чемпионату мира 17 - 27.04.2014

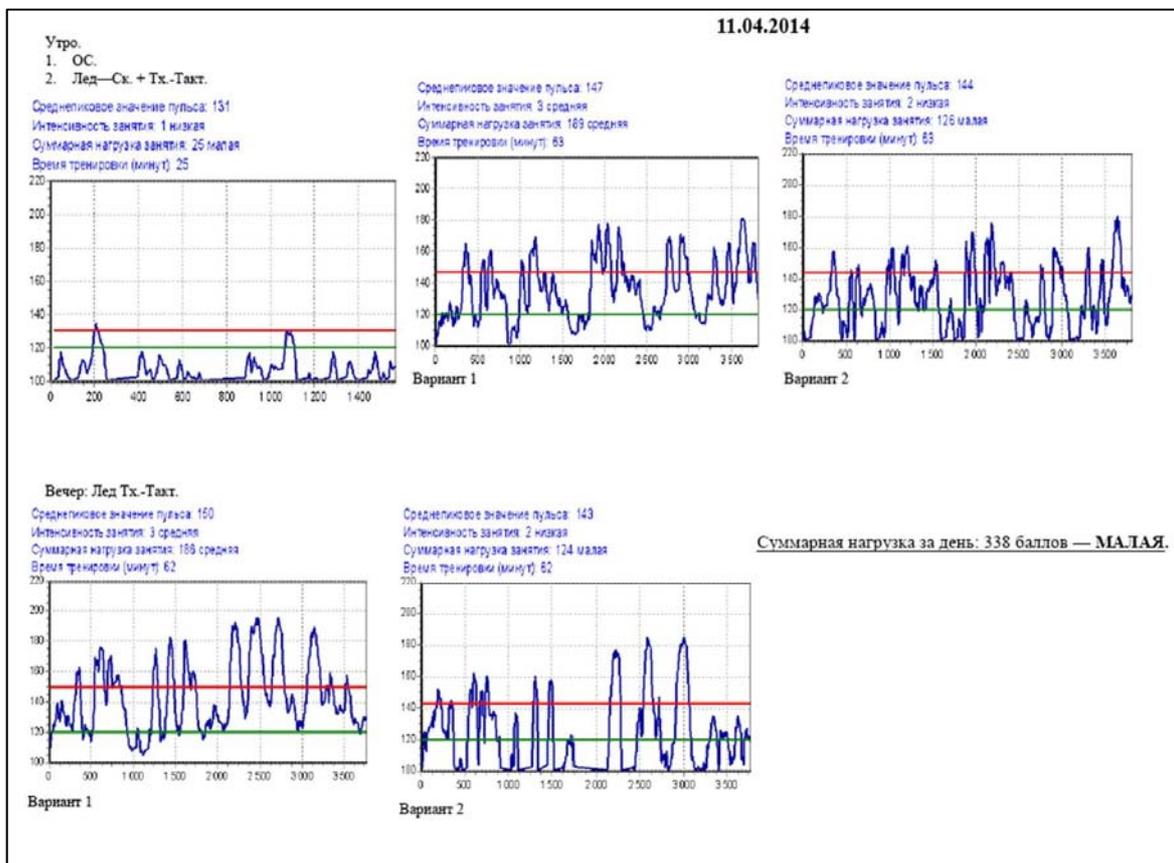
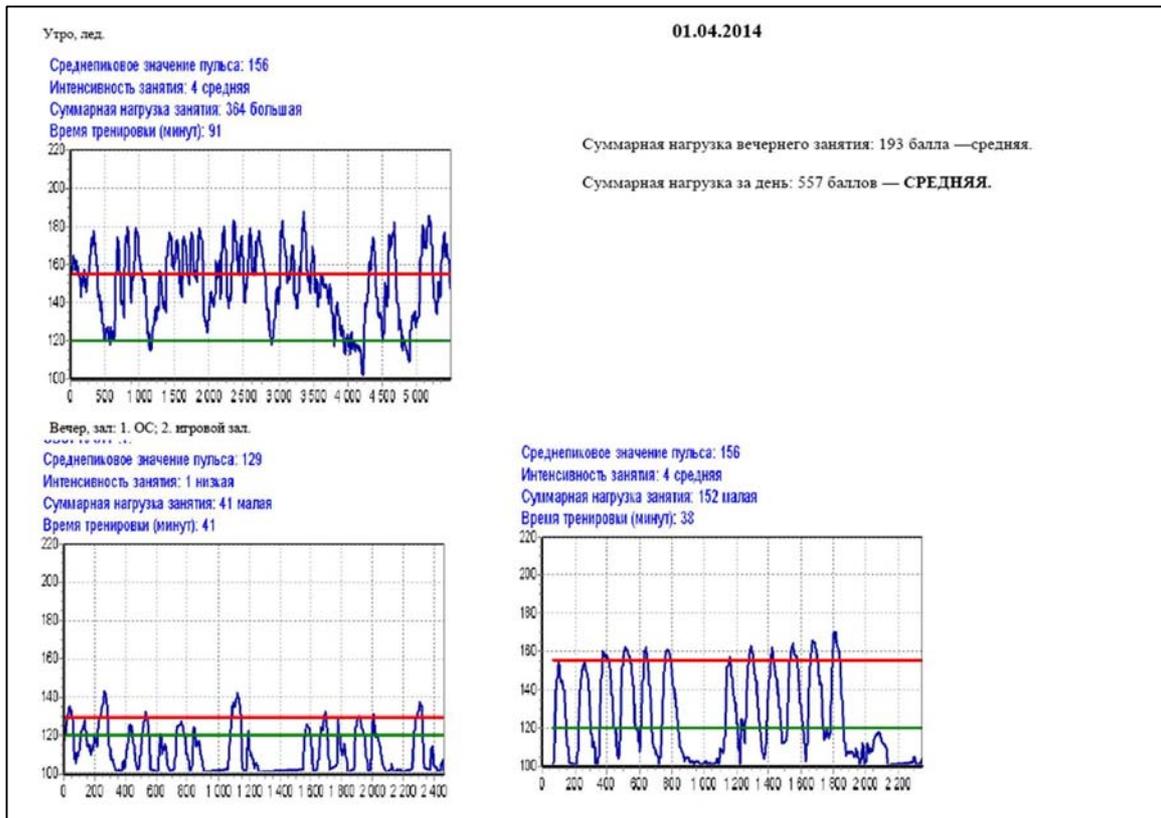
	Работосп-ть	Спорт. форма	Кол-во обслед.
начало 1 микроцикла (31.03-01.04)	82,3	68,9	24
начало 2 микроцикла (05.04)	85,7	73,0	26
начало ЧМ (14.04-18.04)	93,5	85,5	21
конец группового этапа ЧМ (21 - 22.04)	94,9	84,9	18



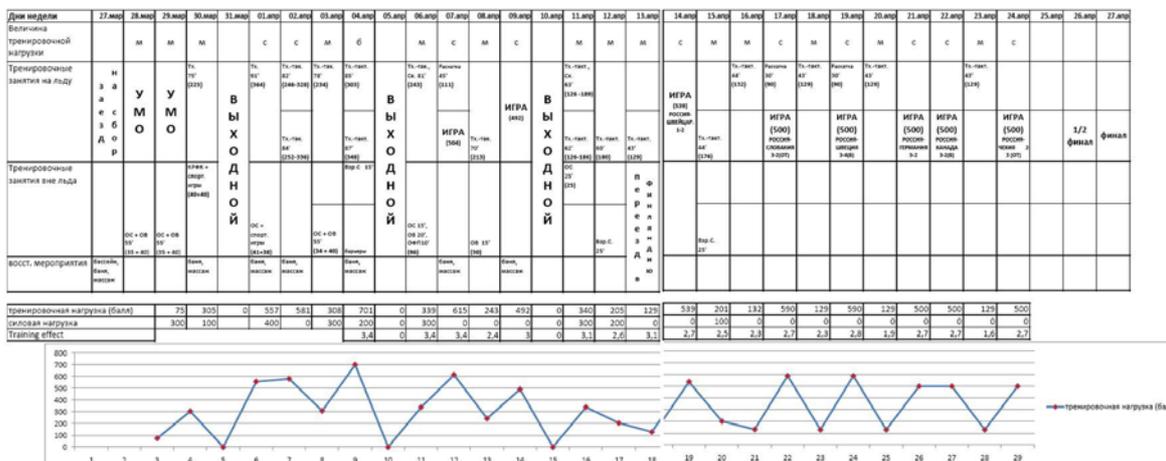
Для оценки величины тренировочной нагрузки и контроля за реализацией плана подготовки применялась программа созданная на основе методики определения тренировочной нагрузки для групп спортивного совершенствования 15-17 лет (Р.Г.Ишматов). Она позволяла обрабатывать файлы полученные из программы SUUNTO

TeamManager.

ПРИМЕР ОЦЕНКИ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ ОДНОГО ДНЯ



АНАЛИЗ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ УТС И ИГР ЧЕМПИОНАТА МИРА



ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

ТРЕНИРОВКИ

Утро	Утренняя тренировка		Вечерняя тренировка		на ночь
	до	после	до	после	
Витрум супер стресс	Креатин 2 г		Креатин 2 г		Restore 1 порц
	BCAA 2 капс	BCAA 2 капс	BCAA 2 капс	Гейнер 25 г	ZMA 2 капс
		Эссенциале 2 капс		Панзинорм 2 таб	
		Mg-B6 2 таб		Mg-B6 2 таб	
		Анти-ОХ 1 капс			

ИГРЫ

Утро	Раскатка		Игра		На ночь
	до	после	до	после	
Витрум супер стресс	Креатин 2 г		CM-2α 3 таб	Re-charge 0,5 л	Restore 1 порц
	BCAA	Amino-X	ОХ		ZMA

2 капс	1 порц	3 таб	2 капс
	Эссенциале	Милдронат	Мелаксен
	2 капс	500 мг	1 таб
	Mg-B6	Гипоксен	
	2 таб	4 капс	
Экдистен		Экдистен	
2 таб		4 таб	
		Lactat Puffer	
		0,5 л	

НАПИТКИ НА ТРЕНИРОВКУ И ИГРУ - (около 20-30 л).

Состав: *FitAktiv* (Multipower) или *Isotonic* (Sponser) + *Марал* + *X-Tend*

Индивидуальная фармакологическая коррекция выполнялась по показаниям после обследования variability ритма сердца (Омега-С), а также обследования с помощью программного комплекса Нейрософт.

Основные препараты: **милдронат** - 2 капс. 2 раза в день, **убихинон композитум** - 1 амп. в/м (вечером). Срок применения препаратов колебался от 4 до 8 дней. Контроль изменения самочувствия проводился с помощью пульсометрии тренировочного процесса (Suunto) и утреннего состояния на аппарате Омега-С.

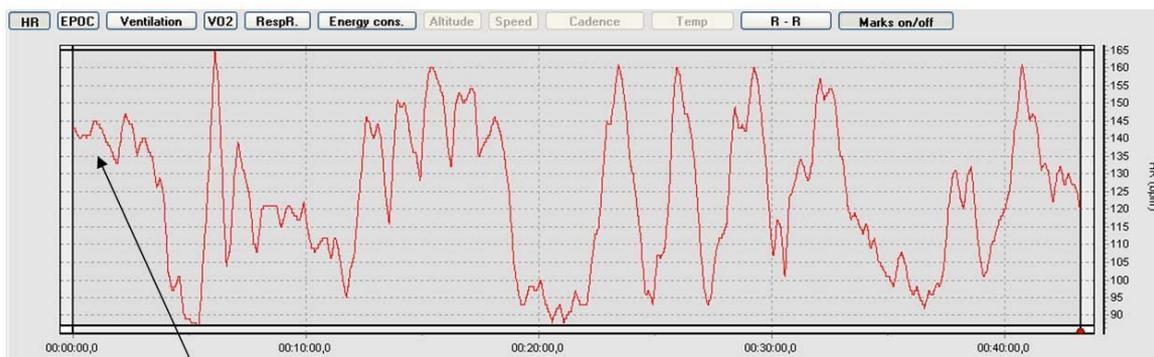
Например: **Игрок А.**

ОБСЛЕДОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ОМЕГА-С:

	15.04.2014	40	00	00	8	7	8	93	185
	10.04.2014	40	8	6	7	4	9	93	185
	08.04.2014	45	8	0	4	0	8	93	185
Инд.форм.коррекция	05.04.2014	48		7				93	185
	02.04.2014	47	4	7	2	1	6	93	185
	31.03.2014	47						93	185

ПУЛЬСОМЕТРИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА:

05.04.2014



Разминка (аэробная зона, ЧСС на должна превышать 125-130 уд/мин)



10.04.2014 (после фарм.коррекции)

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ УСЛОВИЕ В ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

М.Ж. Зангиева, к.п.н., доцент кафедры физической культуры и спорта

Северо-Осетинский государственный педагогический институт

В современном мире одним из наиболее необходимых условий для успешного обучения молодого поколения и дальнейшей продуктивной профессиональной деятельности, является применение инноваций. В условиях прогрессивных преобразований в обществе, инновации – это вектор, направленный на все сферы жизнедеятельности, в том числе на образование, спорт и физическую культуру.

В системе подготовки будущего профессионала в социуме, возрастает потребность в квалифицированных специалистах, обладающих богатым арсеналом средств и методов информатизации. Востребованного и конкурентоспособного специалиста по физической культуре и спорту невозможно представить без хороших знаний в области компьютерной, видео и аудио техники.

Сегодня использование новых информационных технологий существенно возрастает, поэтому и информатизация как важная движущая сила в области спорта и физкультурного образования вполне логично объяснимое явление. Специалистам по физической культуре и спорту для свободной ориентации в огромных информационных потоках, очень важно уметь использовать нужную информацию с помощью компьютеров и других средств информационных технологий [4, с.59].

Ведущими направлениями в использовании информационных технологий в спорте и физической культуре являются подготовка студентов вузов факультетов физвоспитания в условиях информационного общества с целью повышения учебно-воспитательного уровня и тренировочного процесса, и для успешного осуществления социального заказа на специалистов в этой области.

·Без включения информационных компонентов в процесс преподавания, сегодня невозможно представить работу преподавателей вуза. Благодаря доступу к сетям телекоммуникаций преподаватели имеют возможность не только повышать свои профессиональные компетенции, но и также имеют уникальную возможность общения со своими коллегами по всему миру и для профессионального общения в целях повышения своей квалификации, и для обмена опытом, и также для возможности ведения совместной научной и учебно-методической работы и т.д.

Современные информационные технологии позволяют педагогам усиливать интеллектуальные возможности обучающихся: повышать качество обучения, включая в процесс обучения индивидуализацию, и качественно изменять организационные формы, методы и содержание обучения по физической культуре. Это способствует повышению познавательной активности студентов и формированию интереса к изучаемому ими материалу. Использование информационных технологий освобождают преподавателей от изложения той части учебного материала, которую студентам можно дать на самостоятельную проработку в виде разнообразных видов самостоятельной деятельности.

Преподаватель ориентирует обучающихся на развитие их интеллектуального потенциала, направляет на экспериментально-исследовательскую деятельность, и на формирование умений самостоятельно приобретать знания, помогает им осуществлять информационно-учебную и познавательную деятельность [2, с.44]. В данном аспекте немаловажным следует считать возможность использования информационных технологий в формате принципов диагностики, тестирования и контроля знаний студентов. Это в свою очередь, даёт дополнительные возможности для проектирования обучающей среды, для того, чтобы поддержать и направить развитие личности обучающегося, раскрыть границы творческого поиска и организации совместной работы преподавателя и студентов для разработки и соответствующего выбора наилучших вариантов учебных программ, где по результатам показателей, преподаватель выдаст соответствующие новые задания и рекомендации.

На современном рынке труда молодому специалисту необходима постоянная работа над повышением своей квалификации, идти в ногу со временем, обновлять профессиональные знания. К такому поиску готовы лишь те специалисты, которые умеют добывать важную и новую информацию, творчески относящиеся к своей профессиональной деятельности, и способные эффективно использовать добытую информацию в своей деятельности [1, с.37].

В сфере физкультурного образования информатизация может быть направлена на достижение таких приоритетных целей, как подготовка будущих специалистов в области физической культуры и спорта для последующей достойной профессиональной деятельности в современных условиях информатизации нашего общества, и использования платформы коммуникационных и информационных технологий с целью повышения уровня подготовленности специалистов посредством совершенствования технологии обучения.

На сегодняшний день во многих вузах страны происходит оптимизация учебного процесса по физическому воспитанию. Применяются автоматизированные системы обработки информации, и специальные программы, с помощью которых возможно планировать и соответственно, осуществлять контроль за психофизическим состоянием обучающихся, за их физической подготовленностью, а также и за их двигательной активностью. За последние годы возможности использования современных информационных технологий в обучении студентов и профессиональной деятельности молодых специалистов обретают новые масштабы и очень обширны: от организации дистанционного обучения, создания баз данных и их использования, до интеллектуальной формы педагогического процесса и моделирования компьютерных соревнований [3, с.4].

Всё это создает идеальные условия для целостной реализации потребности в подготовке и специалистов в области спорта и физической культуры, и спортсменов, так как использование этих информационных технологий позволяет более эффективно и качественно подходить к решению этих задач. В этой связи, в условиях модернизации образования, задачи по формированию конкурентоспособного выпускника не могут быть достигнуты без опоры на инновационные и информационно-коммуникационные технологии.

Следовательно, значительное место в требованиях к профессиональной подготовке будущих специалистов по физической культуре и спорту занимает наличие соответствующих знаний и умений по использованию современных информационных технологий. Поэтому, особую значимость и актуальность приобретает необходимость информатизации профессионального образования как обязательного условия нового качества профессиональной подготовки конкурентоспособных специалистов.

Литература

1. Астафьева Н.Е., Филатьева Л.В. Информационные технологии в системе повышения квалификации работников образования // Информатика и образование, 2001, №4, с.35-39.
2. Бальсевич В.К. От высоких информационных технологий - к спортивным победам //Теор. и практ. физ. культ., 2000, №10, с. 56.
3. Богданов В.М., Пономарев В.С., Соловов А.В. Информационные технологии обучения в преподавании физической культуры —Самарский государственный аэрокосмический университет им.С.П.Королева, Самара, 2001. 8с.
4. Федоров А.И. Информатизация высшего физкультурного образования: проблемы и пути решения // Физическая культура: состояние, перспективы, проблемы.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ, МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИПОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ВИДАХ СПОРТА НА ВЫНОСЛИВОСТЬ

¹Зеленкова И.Е., ¹Зоткин С.В., ¹Грушин А.А.

¹ *Инновационный центр Олимпийского Комитета России*

За последние годы в практике подготовки спортсменов, специализирующихся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости, широкое применение получили различные методики с использованием гипоксического воздействия, как нормобарического, так и гипобарического. На сегодняшний день получили признание такие модели тренировок как «Живи высоко – тренируйся на уровне моря», «Повторные ускорения в гипоксии». Концепция «Живи на высоте, тренируйся на уровне моря» получила широкое признание в последние годы в применении у спортсменов, тренирующихся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости, и предназначена для увеличения их аэробной работоспособности в большей степени за счет увеличения транспорта кислорода к работающим мышцам [1,2]. Эта концепция подразумевает проживание спортсменов на умеренных высотах (условия среднегорья или эквивалентные высоты при использовании средств, моделирующих гипоксию) и проведение тренировки в условиях относительно высокого парциального давления кислорода (на равнине) для обеспечения возможности выполнять работу с высокой интенсивностью [3]. Ключевым моментом в эффективности данной концепции гипоксического воздействия - доза гипоксии, т.е. сочетание высоты пребывания со временем нахождения на ней, отсутствие железодефицита у спортсмена и его восприимчивость/устойчивость к гипоксии. Очевидно, что уровень устойчивости к гипоксии может варьировать от индивидуума к индивидууму. То есть для каждого спортсмена необходимо подбирать индивидуальный уровень гипоксического воздействия для получения оптимального увеличения гематологических показателей. Для контроля эффективности гипоксического воздействия на кислородтранспортную систему на сегодняшний день наиболее информативным является мониторинг показателя «общая гемоглобиновая масса». Такие классические параметры как гемоглобин и гематокрит, далеко не всегда могут отразить объективную картину, связанную с повышением работоспособности. Концентрация гемоглобина сильно зависит от объема циркулирующей крови, что в свою очередь может приводить к некорректным результатам и не позволяет измерить абсолютные значения. Показатель «общая гемоглобиновая масса» является наиболее стабильным показателем, который характеризует кислородтранспортные функции крови и, в отличие от концентрации гемоглобина, имеет высокую корреляцию с показателем максимального потребления кислорода [4].

Литература

1. Stray-Gundersen J, Levine BD. 'Living high and training low' can improve sea level performance in endurance athletes. Br J Sports Med 1999;33:150–1.
2. Faiss R, Léger B, Vesin JM, Fournier PE, Eggel Y, Dériaz O, Millet GP. Significant molecular and systemic adaptations after repeated sprint training in hypoxia. PLoS One. 2013;8(2):e56522.
3. Levine BD, Stray-Gundersen J. Point: positive effects of intermittent hypoxia (live high:train low) on exercise performance are mediated primarily by augmented red cell volume. J Appl Physiol 2005; 99: 2053–2055.

4. Schmidt W, Prommer N. Impact of alterations in total hemoglobin mass on VO₂ max. Exerc Sport Sci Rev 2010: 38(2)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ И КОМАНД ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

Зотин В.В., Мельничук А.А

Сибирский Технологический Университет

Совершенствование профессионального спорта и спорта высших достижений определяется необходимостью применения принципиально новой управляющей системы спортивной подготовки, в основе которой лежат методы программирования и моделирования тренировочного процесса. Целевое программирование подготовки национальных команд должно опираться на концепции опережения, частным направлением развития которой в данном случае является метод адаптирующей подготовки сопряженных воздействий.

Научная гипотеза. Предполагалось, что совершенствование профессионального спорта и спорта высших достижений определяется необходимостью применения принципиально новой управляющей системы спортивной подготовки, в основе которой лежат методы программирования и моделирования тренировочного процесса. Целевое программирование подготовки национальных команд должно опираться на концепции опережения, частным направлением развития которой в данном случае является метод адаптирующей подготовки сопряженных воздействий.

Инновационные педагогические технологии рассматриваются как научное описание тех способов деятельности в области профессионального спорта, которые создают объективные предпосылки для повышения его уровня в нашей стране.

С точки зрения инновационной реализации педагогических технологий данная работа направлена на совершенствование системы средств и методов спортивной подготовки, основанных на данных о физиологических, психофизиологических, психологических закономерностях механизмов игровой деятельности. С точки зрения инновационных технологий функционирования она предусматривает совершенствование системы подготовки за счет принципиальных новшеств в организации института профессиональных клубных и сборных команд, внедрения новых принципов и схем управления. Такие инновационные подходы предусматривают:

- Совершенствование индивидуального мастерства молодых спортсменов в расширенном диапазоне игровых действий;
- Увеличение вариативности тактических командных действий;
- Повышение базового уровня атлетической подготовки с акцентом на развитие скоростно-силовых качеств и специальной выносливости;
- Динамичное накопление потенциала соревновательной деятельности;
- Совершенствование взаимодействия всего института сборных команд, в плане методического единства и преемственности в идеологии и стратегии подготовки;
- Оптимизацию деятельности всего института сборных команд на основе: строгой преемственности программ подготовки, увеличения времени индивидуальной работы в резервных командах, регулярного проведения специализированных учебно-тренировочных сборов по игровым функциям для всех возрастных категорий.

Формирование инновационной деятельности национальной спортивной федерации предусматривает:

1. Создание новых и качественное совершенствование функционирующих структурных подразделений, а также совершенствования системы спортивной подготовки на основе организационного проектирования подсистемы подготовки национальных и клубных команд.

2. Разработка технологии и алгоритмов построения программ подготовки высококвалифицированных спортсменов основывается на анализе механизмов адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам на различных этапах годового макроцикла, что позволяет выявлять адекватные пути применения принципиально новых методов подготовки. Одним из таких методов является метод адаптирующей подготовки и сопряженных воздействий.

3. В основе выбора средств и методов управления процессом подготовки высококвалифицированных спортсменов лежат модельные характеристики соревновательной деятельности (в том числе и основных соперников), характер целевых установок на предстоящие соревнования, общие и частные закономерности реализации программ спортивного совершенствования, адекватных этапу подготовки.

4. Целевая комплексная программа подготовки национальных команд к олимпийским турнирам включает основные элементы программирования:

- метод целевых заданий, которые содержат описание конкретных подцелей подготовки;
- сложную структурно-логическую схему реализации средств системы целевого программирования;
- систему критериев эффективности, как отдельных элементов, так и всей системы подготовки в целом;
- систему контроля за ходом реализации программы по промежуточным и конечным результатам.

Реальный путь подъема спортивных результатов в спортивных играх вообще— это изучение и экспериментальное исследование новейших технологий функционирования спортивных команд.

Таким образом, формирование и реализация инновационной деятельности основывается на комплексе необходимых мер для организации и проведения полноценного тренировочного и соревновательного процесса путем создания новых или качественного совершенствования функционирующих структурных подразделений. Это достигается путем модернизации организационного проектирования деятельности, направленной на систему подготовки национальных команд, а в игровых видах спорта.

В нашей стране система подготовки спортсменов к крупнейшим международным соревнованиям представляет собой совокупность знаний построению и организации спортивной тренировки и соревнований, управлению процессом подготовки и ее реализации в практической деятельности на уровне, соответствующим лучшим образцов современного спорта.

Инновационное совершенствование систем профессиональных видов деятельности позволит повысить их уровень, как в отношении содержания игры, так и в отношении спортивных результатов на международной арене.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРЕНИРОВКИ И СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЕЖИ

Зотин В.В., Мельничук А.А.

Сибирский Государственный Технологический Университет

В настоящее время разработка научных основ подготовки спортивного резерва является одной из ключевых проблем спорта высших достижений. Актуальность данной проблемы обусловлена следующими основными факторами:

- организация системы отбора юных спортсменов и учебно-тренировочного процесса практически не учитывает достижения спортивной науки и новейших информационных технологий;

- построение программ многолетней спортивной подготовки до настоящего времени лишено персонифицированного подхода, учитывающего генетические психофизические особенности юных спортсменов;

- недостаточен по качеству и оперативности контроль за психофизическим состоянием юных спортсменов, что является причиной большого процента отчислений по состоянию здоровья и прекращению роста спортивных результатов.

Вышеуказанные факторы, снижающие качество подготовки спортивного резерва и негативно влияющие на здоровье и результативность юных спортсменов, могут быть во многом преодолены за счёт применения современных компьютерных технологий.

Целью разработки инновационных технологий спортивной подготовки является обоснование такой стратегии развития спорта высших достижений, которая позволит на ближайшие годы и отдалённую перспективу обеспечить лидерство нашей страны в мировом спорте на основе реализации принципиально новых подходов к формированию системы многолетней спортивной подготовки элитных спортсменов, способной обеспечить:

- непрерывный контроль состояния кинезиологических систем спортсмена в процессе выполнения тренировочных и соревновательных нагрузок;

- оптимизацию объемов, интенсивностей тренирующих нагрузок и динамики их ритмов в процессе осуществления этапов, периодов спортивной подготовки и проведения отдельных тренировочных занятий;

- профилактику срыва адаптации на этапах интенсивной подготовки и участия в соревнованиях;

- поиск нетрадиционных технологий и альтернативных подходов к совершенствованию структуры и повышению эффективности спортивной подготовки;

- формирование эффективной системы информационно-аналитического обеспечения процессов развития спорта высших достижений;

- создание инфраструктуры научно-технологического обеспечения подготовки сборных команд и их резерва на базе многоцелевых и специализированных по видам спорта центров и мобильных групп НТО.

В настоящее время для специалистов, работающих в сфере физической культуры, спорта актуальность приобретают знания и умения по вопросам обучения и реабилитации,

занимающихся и спортсменов от самых азов до высших ступеней мастерства, а также целостный процесс оздоровительной тренировки с лицами разного уровня подготовленности, возраста и состояния здоровья. В основе технологии обучения лежит идея полной управляемости педагогическим процессом, воспроизводимость обучающего цикла. Педагогическая деятельность связана с постоянным творческим поиском новых средств и методов оптимизации процесса обучения. Особенно значимо данное обстоятельство в сфере физической культуры и спорта, т.к. область спортивной деятельности развивается очень динамично.

Основными направлениями и объектами инновационных преобразований в педагогике физической культуры и спорта являются:

- разработка концепций и стратегий развития образования и образовательных учреждений;
- обновление содержания образования; изменение и разработка новых технологий обучения и воспитания;
- совершенствование управления образовательными учреждениями и системой образования в целом;
- улучшение подготовки педагогических кадров и повышения их квалификации;
- проектирование новых моделей образовательного процесса;
- обеспечение психологической, экологической безопасности учащихся, разработка здоровье сберегающих технологий обучения;
- обеспечение успешности обучения и воспитания, мониторинг образовательного процесса и развития учащихся;
- разработка учебников и учебных пособий нового поколения и др.

Инновации могут осуществляться на различных уровнях. К высшему уровню относятся инновации, затрагивающие всю педагогическую систему.

При организации инновационной деятельности следует помнить, что:

- 1) в педагогике, по мысли К.Д. Ушинского, передается не опыт (технология), а мысль, выведенная из опыта;
- 2) "чужой" опыт педагог должен "пропускать через себя" (через свою психику, сложившиеся взгляды, способы деятельности и т. д.) и выработать свой метод, в наибольшей степени соответствующий уровню своего личного и профессионального развития;
- 3) инновационные идеи должны быть четкими, убедительными и адекватными реальным образовательным потребностям человека и общества, они должны быть трансформированы в конкретные цели, задачи и технологии;
- 4) инновация должна овладеть умами и средствами всех (или большинства) членов педагогического коллектива;
- 5) инновационная деятельность должна морально и материально стимулироваться, необходимо правовое обеспечение инновационной деятельности;
- 6) в педагогической деятельности важны не только результаты, но и способы, средства, методы их достижения. Несмотря на очевидную необходимость инноваций в области

физической культуры и спорта, тем не менее, существует ряд причин препятствующих их внедрению в образовательный процесс, что, несомненно, в определенной степени тормозит развитие педагогики физической культуры и спорта.

В условиях модернизации и гуманизации образования необходимы новые подходы к осмыслению сущности физической культуры, ее влияния на образ жизни и поведение детей, подростков и молодежи.

Физическое воспитание является органической частью системы комплексного формирования личности. При этом оно должно выступать как «воспитание через физическое, а не как часто воспринимаемое «воспитание физическое». Это означает, что физическое воспитание нельзя ограничивать лишь его двигательным компонентом, влияющим на формирование физических качеств и оптимизацию физического состояния. Создавшиеся противоречия между пониманием необходимости формирования физической культуры личности и недостаточно разработанной педагогической системой реализации этого процесса во многом предопределили критическую ситуацию, сложившуюся в современной системе физического воспитания.

Рассматривая физическую культуру как важнейший элемент социальной культуры, мы считаем, что основные направления его модернизации должны строиться на воздействии на познавательную, эмоционально-волевую и мотивационную сферу детей, подростков и молодежи, а также через освоение ими всего многообразия ценностей физической и спортивной культуры.

Начавшийся процесс модернизации системы образования требует опережающей разработки прогрессивных и методически оправданных концепций, педагогических технологий и овладения ими учителями и преподавателями физической культуры.

Существенные изменения должны произойти и в профессиональной подготовке специалистов по физической культуре, которые завтра будут проводниками нового знания в физкультурном образовании. Основная идея модернизации процесса профессиональной подготовки специалистов по физической культуре и спорту состоит в том, чтобы как минимум создать условия, позволяющие студентам в учебно-воспитательном процессе вуза развивать креативное мышление, творчески осмысливать и осваивать инновационные технологии физического воспитания, а как максимум создать жизнеспособную развивающуюся педагогическую систему, основанную на инновационных технологиях научно-педагогического образования, которая позволит добиться современного качества подготовки специалиста нового типа, обладающего знаниями, умениями и навыками педагога-новатора, педагога-ученого.

Существенной чертой высшего профессионального образования является органическое сочетание учебной и научно-исследовательской работы студентов, что создает благоприятные условия для подготовки специалиста, способного творчески решать сложные задачи в будущей профессиональной деятельности. Разработка данной проблемы создаст возможность в перспективе внести существенные коррективы как в процесс профессиональной подготовки специалистов по физической культуре, так и в процесс физкультурного образования детей, подростков и

ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЗАНЯТИЙ С ДОШКОЛЬНИКАМИ 6-7 ЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЗИНОВЫХ ПЕТЕЛЬ

Кобзий Д.А., Никитушкина Н.Н. - к.п.н.

Государственное бюджетное учреждение «Московское городское физкультурно-спортивное объединение» Москомспорта

Введение

В последние годы в практике фитнеса различных возрастных групп, преимущественно взрослого населения, широко используются резиновые петли. В тоже время, при беседах с тренерами групп начальной подготовки подавляющее большинство из них отмечают, что с удовольствием использовали бы эти средства для проведения занятий, особенно для различных видов единоборств. Наш более чем трехлетний опыт проведения занятий с использованием петель показал их большую привлекательность для детей. Однако исследований об оздоровительной эффективности указанных занятий и методике их проведения мы не обнаружили.

Объект исследования – процесс комплексных занятий физическими упражнениями детей 6-7 лет в группах ОФП с использованием резиновых петель.

Предмет исследования – содержание и методика проведения занятий с детьми 6-7 лет с использованием резиновых петель.

Целью нашего исследования является разработка содержания и методики проведения комплексных занятий с дошкольниками 6-7 лет на основе использования резиновых петель

Гипотеза

Предполагается, что разработанная нами методика занятий с детьми 6-7 лет на основе использования резиновых петель позволит на основе значительного увеличения силовых и скоростно – силовых качеств, улучшить показатели осанки и ДКС.

В соответствии с объектом, предметом и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить характерные черты методики занятий по типу ОФП с дошкольниками 6 – 7 лет.
2. Разработать и внедрить в практику методику комплексных уроков с детьми 6-7 лет по типу ОФП с использованием резиновых петель.
3. Выявить эффективность влияния комплексных занятий с использованием резиновых петель на физическое состояние дошкольников 6-7 лет.

Методы и организация исследования

В нашем исследовании были использованы следующие методы:

1. Анализ и обобщение литературных данных.
2. Анкетный опрос тренеров фитнес – клубов, клубов единоборств, работников детских медицинских учреждений (кабинеты ЛФК), методистов и преподавателей ДОУ.
3. Оценка физического состояния детей - соматометрия, антропометрия.
4. Тестирование силовых, скоростно-силовых физических качеств, осанки и ДКС.
5. Методы математической статистики.

Научная новизна исследования:

- теоретически разработана и экспериментально обоснована методика проведения комплексных занятий с дошкольниками 6-7 лет с использованием резиновых петель;
- установлена эффективность методики, основанной на применении резиновых петель в комплексных занятиях физкультурой с детьми 6-7 лет, способствующей решению оздоровительных задач и воспитанию силовых качеств.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработана, экспериментально обоснована и внедрена в практику занятий с детьми групп ОФП методика комплексных занятий с детьми 6-7 лет с использованием резиновых петель.

Результаты исследований могут использоваться в практической работе педагогов дошкольных образовательных учреждений, тренеров групп ОФП, преподавателей школ единоборств, инструкторов детских фитнес – клубов, медицинских работников групп ЛФК.

Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа

Первый этап. На данном этапе исследования проводилось изучение литературных источников, теоретических основ применения резиновых петель, определялись цель, задачи, гипотеза работы, конкретизировались методы исследования.

На этом этапе нами осуществлялся предварительный сбор фактического материала в дошкольных образовательных учреждениях, фитнес – клубах, клубах единоборств и кабинетах ЛФК детских поликлиник. Был проведен теоретический анализ и обобщение данных литературы по выбранной теме.

На **втором этапе** проводился сбор основных данных педагогического исследования. Осуществляется в два подэтапа:

а) период предварительного эксперимента

- проведение тестирования
- разработка системы физических упражнений

б) период основного педагогического эксперимента

- определение эффективности разработанной комплексной системы физических упражнений с резиновыми петлями.

В основном педагогическом эксперименте приняли участие дети дошкольного возраста 6-7 лет групп ОФП СШОР по борьбе (одна экспериментальная группа 10 человек и одна контрольная группа 10 человек) в течение учебного года. Занятия с применением упражнений с использованием резиновых петель проводились два раза в неделю. В исследовании приняли участие 20 человек. Во всех группах было проведено одинаковое количество занятий, соблюдались все организационно-методические требования к проведению занятий по физическому воспитанию.

Проведен сбор экспериментальных данных об эффективности предложенной нами методики.

Третий этап. На данном этапе будет проведена систематизация полученных данных, их окончательная обработка методами математической статистики, написание и оформление научной работы, апробация результатов исследования, внедрение их в практику.

Были организованы две группы детей 6-7 лет, по 13 человек, занимающихся общей физической подготовкой – экспериментальная и контрольная. Группы идентичны по полу, возрасту, а вот по физической подготовленности несколько отличаются: в экспериментальной группе наблюдается 3 ребенка с лишним весом, которым особенно сложно даются физические упражнения. Тренировочный процесс проходит в одинаковых условиях: использование одинакового инвентаря, типовых залов, одна и та же смена и т.д. Занятия в контрольной группе проводятся по типовой программе, а в занятия экспериментальной группы включен разработанный нами комплекс упражнений с резиновыми петлями.

Физкультурные занятия и обследования проводятся одновременно в обеих группах, т.е. параллельно.

При таком построении эксперимента появляется уверенность в том, что все спонтанные, неуправляемые факторы будут оказывать примерно одинаковое воздействие на исследуемых как в экспериментальной группе детей, так и в контрольной. Различия же в конечном результате окажутся следствием действия именно экспериментального фактора.

Результаты исследования

Было проведено тестирование силовых, скоростно-силовых, координационных качеств, а также гибкости занимающихся в начале и конце эксперимента. Сравнительный анализ тестирования экспериментальной и контрольной групп показан в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ показателей физической подготовленности детей экспериментальной и контрольной групп до и после проведения педагогического эксперимента

Сравнение первичных данных групп ЭГ и КГ	ЭГ			КГ			Итог
	М±σ до	М±σ после	р 2-3	М±σ до	М±σ после	р 5-6	р 3-6
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Динамом. правой кисти, кг</i>	11.7±2	13.9±2.3	0,03 2	11.8±1.9	12.4±2.5	0,56 5	0,16 4
<i>Динамом. левой кисти, кг</i>	9.6±1.8	12.9±2.2	0,00 1	9.6±2.1	10.2±2.4	0,54 9	0,01 6
<i>Бег на 10 метров, сек</i>	3.3±0.7	3.2±0.6	0,66 8	3.1±0.5	3.1±0.5	0,80 1	0,67 2
<i>Бег на 30 метров, сек</i>	8.4±1.1	8.3±1	0,78 8	8±0.7	7.9±0.8	0,80 5	0,44 4
<i>Прыжок в длину с места, см</i>	88.6±9. 8	97.3±12. 9	0,09 3	84.7±7.2	86.2±7.1	0,64 9	0,02 8
<i>Прыжок в высоту с места, см</i>	17.7±2. 8	20.1±3	0,07 8	17.7±1.8	18.4±1.7	0,38 0	0,14 8
<i>Бросок н/мяча (1 кг) из-за головы сидя на дальность, см</i>	112±10. 3	119.4±11 .5	0,13 1	98.8±16. 8	100.1±16. 6	0,86 5	0,00 6
<i>Кол-во подъемов туловища из положения лежа (ноги согнуты) за 30 сек</i>	11.4±5. 9	28.3±13. 1	0,00 1	14.5±12. 6	20.9±14.5	0,30 9	0,23 2
<i>Наклон туловища вперед из</i>	-0.1±0.5	1.4±0.8	0,00	-0.7±2.9	0.2±2.7	0,42	0,20

<i>положения сидя, см</i>			0			2	1
<i>Подтягивания на перекладине, раз</i>	0.7±1.8	2.5±2.7	0,08 5	0.8±1.3	1.1±1.9	0,69 4	0,18 8
<i>Подъемы туловища в сед из положения лежа на полу (ноги согнуты), раз</i>	19.3±10 .6	44±16.1	0,00 0	17.6±16. 3	27.4±20.5	0,25 3	0,05 2
<i>Подъемы туловища лежа на животе, раз</i>	10±6.3	21±7.5	0,00 2	6.5±9	14.6±10.9	0,08 7	0,13 2
<i>Бег «змейкой» между предметами, сек</i>	7.2±0.2 2	6.8±0.27	0,00 0	7.3±0.27	7.1±0.28	0,14 4	0,04 0
<i>Челночный бег 3 x 10 м, сек</i>	11.3±0. 35	10.8±0.3 5	0,01 0	11.6±0.5 0	11.2±0.49	0,10 4	0,07 1

Жирным шрифтом выделены достоверность различий средних по t –критерию Стьюдента.

Литература

1. Никитушкина Н.Н. Научно – методическая деятельность в физической культуре и спорте. Учебное пособие. – М.: Прометей, 2006. – 140 с.
2. Г.И. Нарский, М.В. Коняхин, О.А. Коняхин и др. Физическая реабилитация и укрепление здоровья дошкольников: Пособие для педагогов дошко. учреждений/Под ред. Г.И. Нарского. – Мн: Польша, 2002. – 176 с.
3. Литвинова О.М. Система физического воспитания в ДОУ: планирование, информационно-методические материалы, разработки занятий и упражнений, спортивные игры. М.: Учитель, 2007. – 238 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОНЕЧНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТОБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

Коломиец Т.В., г. Киев, Украина,

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Актуальность. Передняя крестообразная связка (ПКЗ) является важным регулятором многих движений для различных по характеру видов спорта [1].

ПКЗ регулирует обратно–скользящее движение, предупреждает переразгибание голени, выдвигание ее вперед по отношению к бедру, ограничивает внутреннюю ротацию, движения, которые являются очень важными для многих спортсменов [2].

Несмотря на прочность ПКЗ, она довольно часто повреждается. Также следует отметить, что во время процесса восстановления слабым местом является фиксация трансплантата к голени и бедру, что создает перед специалистом по физической реабилитации определенные задачи по укреплению трансплантата и возможностей последующего использования пользования в полной мере соответственно спортивным нагрузкам [4, 5].

Однако в первую очередь, реабилитологу необходимо провести детальный анализ характера полученной пациентом травмы с целью определения порядка действий и подбора необходимого комплекса реабилитационных мероприятий непосредственно во время лечения и в период восстановления [1, 3].

Цель исследования. С целью изучения морфо–функционального состояния пациентов с травмой передней крестообразной связки нами были сформулированы следующие задачи исследования: обобщить и систематизировать современные научно–методические знания и результаты практического опыта по вопросам применения комплексной программы реабилитации после артроскопического восстановления передней крестообразной связки среди спортсменов различных видов спорта; проанализировать данные спортсменов–пациентов, с диагнозом нестабильность коленного сустава по возрастным показателям, уровню квалификации и виду спорта; провести оценку характера повреждений функциональных систем на этапе восстановительной терапии в условиях стационара среди лиц с травмами передней крестообразной связки.

Результаты исследований и их обсуждение. В исследованиях приняло участие 40 спортсменов с диагнозом нестабильность коленного сустава, которые были осмотрены и проконсультированы врачом–травматологом на базе Центра спортивной медицины и травматологии Национального университета физического воспитания и спорта Украины, с подробной фиксацией показаний состояния пациентов в карте динамического обследования.

Результаты собственных исследований. Полученные результаты свидетельствуют о том, что возраст пациентов с исходным диагнозом – повреждение передней крестообразной связки, составил: до 20 лет – 18 человек, от 21 до 30 лет – 16 и от 31 и старше – 5 человек.

Согласно спортивной квалификации спортсмены были распределены следующим образом: мастер спорта международного класса – 1 человек; мастер спорта – 17, кандидат в мастера спорта – 6, первый разряд – 9 человек; спортсмены–любители – 7 человек.

Согласно виду спорта обследованные пациенты представляли: футбол – 24 человека; гандбол – 7; горные лыжи – 6; легкая атлетика – 4, а борьба и сноуборд – по 1 человеку.

Анализ повреждений при травме ПКЗ показал, что поражение правого колена среди обследованных спортсменов наблюдалось в 22 и левого в 18 случаях.

При повреждении передней крестообразной связки, как правило, возникает состояние, при котором в коленном суставе возникает нестабильность. Чаще всего развивается переднемедиальная нестабильность, которая не только не дает возможность спортсменам выполнять свои профессиональные обязанности, но и в целом, делает их несостоятельными к занятиям спортом.

Продолжительность посттравматической нестабильности коленного сустава у обследованных нами спортсменов была определена следующим образом: острая нестабильность – 2 случая; подострая – 6 и хроническая – 32 случая.

Анализ данных ортопедического осмотра с целью выявления признаков повреждения ПКЗ и других симптомов травмы коленного сустава показал, что основными жалобами среди спортсменов с исходным диагнозом были боль и ощущение нестабильности; сочетание признаков боль, нестабильность и ограничение движений, что объясняется биомеханическими особенностями коленного сустава и повреждениями менисков.

Клиническое обследование спортсменов дало возможность установить наличие хромоты у 10 человек.

Невыразительность очертания коленного сустава с выпячиванием передне–верхнего заворота наблюдалась у 46 % обследованных, из них в 18–21 % случаев количество избыточной жидкости четко определяло положительный симптом балотации надколенника. У 40 % осмотренных спортсменов отмечалась боль при пальпации места крепления медиальной коллатеральной связки в области бедра.

Полученные результаты показали, что почти у всех спортсменов (кроме 5 пациентов у которых наблюдалась острая боль) были выявлены положительные симптомы Лахмана и «переднего выдвигающего ящика», что свидетельствует о нестабильности коленного сустава на фоне повреждения передней крестообразной связки.

Кроме этого при ортопедическом осмотре установлено, что практически во всех случаях имели место признаки повреждения медиальной коллатеральной большеберцовой связки. Лишь у 5 спортсменов этот симптом не наблюдался в связи с присутствием острых болевых ощущений болью. Проведенные клинические исследования показали, что результаты антропометрических измерений указывают на достоверные изменения в размерах здоровой и травмированной конечности при повреждении ПКЗ. У обследованных спортсменов были выявлены отеки, причиной которых стали как сам механизм возникновения травмы, так и последствия оперативного вмешательства. Также нами установлено, что у обследованных пациентов наблюдается атрофия мышечных групп травмированной конечности.

Полученные данные позволяют констатировать тот факт, что у всех больных окружность бедра и голени травмированной конечности отличаются от показателей здоровой конечности.

Выводы. Коленный сустав человека – это сложная биомеханическая система, сформированная подвижным соединением трех костей – бедренной, большеберцовой и надколенника.

Травмы коленного сустава весьма разнообразны, однако процесс восстановления травмированной конечности достаточно длителен по срокам и сложен относительно условий проведения.

Именно поэтому проведенное нами исследование обосновывает необходимость разработки комплекса реабилитационных мероприятий при исследуемой патологии коленного сустава, что позволит сократить сроки восстановления, снизить возникновение послеоперационных осложнений, поэтапно адаптировать спортсмена к возвращению в спорт с максимальным сохранением двигательных качеств и профессиональных навыков.

Литература.

1. Левенец В. Н. Актуальные проблемы спортивного травматизма / В.Н. Левенец //Сп.мед. – 2004. – 1–2. – С. 84–89.
2. Спортивная медицина, под ред. Карпмана В.Л., М., Физкультура и спорт, 1987.
3. Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения. Под общей редакцией П.А.Ф.Х. Ренстрёма. К, Олимп. Литература 2002 – 377с.
4. Astrand P.–O. Influences of Biological Age and Selection / P.O.Astrand // Endurance in Sport. — Oxford : Blackwell Scientific Publ., 1992. — P. 135—147; 280—289.
5. Vaughan J. The physiology of bone. Claredon Pres, Oxford, — 1975.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ТРАВМАТИЗМА ПОЗВОНОЧНИКА У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Колосова Е.В., Халявко Т.А., Лысенко Е.Н.

Научно-исследовательский институт Национального университета физического воспитания и спорта Украины, г. Киев, Украина

Постановка проблемы. В современном спорте требования к проявлению физических качеств спортсменов растут с каждым годом. Несомненно, что высокий уровень физической работоспособности спортсмена обусловлен функциональными свойствами и состоянием всех систем организма, в том числе и нервно-мышечной системой, которая является очень чувствительной к различным физиологическим и патологическим процессам, происходящим в организме.

Пояснично-крестцовый отдел позвоночника спортсменов испытывает большие нагрузки во время тренировочных и, особенно, соревновательных нагрузок. Результатом часто становятся нарушения функционирования и структурные изменения спинномозговых корешков пояснично-крестцового отдела и периферических нервов, вызывающие аналогичные патологические изменения и в мышцах конечностей. На практике спортсмен обращается за помощью к врачу, когда уже сложно восстановить здоровье в полном объеме. Существует необходимость ранней диагностики нарушений функционирования нервно-мышечной системы для проведения своевременного лечения и дальнейших отклонений, с целью сохранения здоровья спортсмена и предоставления ему возможности продолжать активную спортивную жизнь.

Анализ последних исследований. Общепринятой является практика регулярного обследования высококвалифицированных спортсменов. При этом оценивается состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем в покое и при физических нагрузках различного характера, определяются биохимические показатели крови, измеряется содержание кальция в костях, спортсмены проходят психофизиологические тесты (Шинкарук О.А., Лысенко О.М., 2009). В то же время исследования нервно-мышечной системы, как правило, ограничивается измерением силы с помощью кистевого динамометра. По нашему мнению, нервно-мышечная система, которая является действенной частью двигательной системы человека, требует большего внимания, а ее исследование может предоставить полезную информацию о потенциальных возможностях спортсмена.

Перспективным методом количественной оценки функционального состояния нервно-мышечной системы у спортсменов может быть исследование с использованием стимулирующей электромиографии, распространенной в клинике и при котором обычно определяются параметры таких электронейромиографических феноменов, например, как Н-рефлекс. Н-рефлекс представляет собой моносинаптический рефлекторный ответ, отводимой от мышцы (в данном случае камбаловидной мышцы голени) в условиях электрической стимуляции его низкопороговых афферентов (чувствительных волокон), которые проходят в составе смешанного нерва (Бадалян Л.О., 1986, Зенков Л.Р., 2004, Николаев С.Г., 2003, Гехт Б.М., 1997, Clarys J.P., 2000, Massó N., 2010). Уровень L_v—S₁ пояснично-крестцового отдела позвоночника спортсменов испытывает большие нагрузки при выполнении тренировочных и соревновательных нагрузок продолжительное время. Спинномозговой нерв S₁, соединяясь с другими нервами крестцового сплетения, входит в состав седалищного нерва и его ветвей - большеберцовой и малоберцовой нервов, которые иннервируют мышцы голени. Итак, с

помощью электронейромиографических исследования камбаловидной мышцы можно узнать о состоянии сегментарного аппарата поясничного отдела спинного мозга.

Нервный импульс, несущий двигательную команду мышцам, проходит по моторным волокнам нервов с определенной скоростью, которая зависит от состояния нервного волокна, а также (в числе других факторов) кислотно-щелочного баланса и электролитного обмена в тканях, а также от состояния периферического кровообращения в конечности. В случае снижения скорости передачи нервного импульса относительно нормы можно говорить о нарушении проведения электрических импульсов по волокнам нерва вследствие их ишемии или компрессии (вероятно, как результат переутомления, перегрузок, травм), или, при значительном снижении показателя, о истончении волокон нерва и уменьшения площади его сечения (Гехт Б.М., 1997).

Целью нашей работы было проведение оценки с помощью методов стимулирующей электромиографии влияния на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата профессиональной деятельности 2-х групп спортсменов, занимающихся прыжками в воду и фристайлом. Вышеупомянутые виды спорта были выбраны не случайно - во время выполнения их специфических нагрузок позвоночник спортсмена испытывает постоянную вертикальную компрессию и скручивания.

Для достижения поставленной цели необходимо было исследовать функциональное состояние сегментарного аппарата поясничного отдела спинного мозга спортсменов и выявить возможные функциональные и структурные нарушения их нервно-мышечного аппарата; на основе полученных результатов создать рекомендации для спортсменов по коррекции тренировочного процесса для компенсации возможных нарушений функционального состояния нервно-мышечной системы.

Методы и организация исследований. В электронейромиографических (ЭНМГ) исследованиях приняли участие 38 спортсменов высокой квалификации (мастера спорта и мастера спорта международного класса), специализирующиеся в фристайле и прыжках в воду; возраст обследуемых 18-25 лет. Для оценки функционального состояния нервно-мышечной системы использовали методики Н-рефлексометрии камбаловидной мышцы икры (*m. soleus*) и определение скорости проведения нервного импульса по моторным волокнам большеберцового нерва (*n. tibialis*) (Бадалян Л.О., 1986, Команцев В.Н., 2006).

Спортсмен, которого обследовали, находился в положении лежа на животе, со свободно свисающими стопами. Для отвода Н- и М-ответов от камбаловидной мышцы и мышцы короткого сгибателя пальцев (*m. flexor hallucis brevis*) использовали пару стандартных поверхностных электродов. Н-рефлекс вызывали монополярной чрезкожной стимуляцией большеберцового нерва в подколенной ямке. Регистрацию ЭНМГ-сигналов и стимуляцию большеберцового нерва проводили с помощью нейродиагностического комплекса «Nicolet Viking Select» (США-Германия). Анализировали следующие параметры Н-рефлексометрии: P_H (порог возникновения Н-ответа); P_M (порог возникновения М-ответа), соотношение порогов возникновения Н- и М-ответов. Определяли также: $A_{H_{\max}}$ (амплитуда максимального Н-ответа), $A_{M_{\max}}$ (амплитуда максимального М-ответа), H_{\max}/M_{\max} (соотношение амплитуд максимальных Н- и М-ответов, %). Анализировали параметры скорости проведения нервного импульса по моторным волокнам большеберцового нерва ($СПИ_{BH}$). Все параметры определяли для правой и левой сторон тела.

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные данные ЭНМГ-исследования для 2 групп спортсменов: фристайл и прыжки в воду. Анализ полученных данных показал, что

у спортсменов наблюдаются отклонения от нормы по ЭНМГ-параметрами, которые можно отнести к 1-ой и 2-ой степени (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1. Значение электронейромиографических (ЕНМГ) показателей у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в прыжках в воду, $X \pm S$

ЕНМГ показатели	Группа нормы	Группа с отклонениями 1 степени
порог возникновения Н-ответа, P_H	$8,9 \pm 0,8$	$13,7 \pm 1,1$
порог возникновения М-ответа, P_M	$14,6 \pm 1,7$	$14,7 \pm 1,3$
соотношение порогов возникновения Н- и М-ответов, P_H/P_M	$0,66 \pm 0,05$	$0,93 \pm 0,06$
амплитуда максимального Н-ответа, $A_{H\max}$	$5,3 \pm 0,6$	$2,1 \pm 0,3$
амплитуда максимального М-ответа, $A_{M\max}$	$7,6 \pm 0,8$	$7,7 \pm 1,2$
соотношение амплитуд максимальных Н- и М-ответов, $A_{H\max}/A_{M\max}$, %	$68,8 \pm 3,7$	$29,0 \pm 3,2$
скорость проведения нервного импульса по моторным волокнам большеберцового нерва, $СПИ_{BH}$	$44,9 \pm 1,8$	$43,7 \pm 2,5$

Таблица 2. Значение электронейромиографических (ЭНМГ) показателей у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в фристайле, $X \pm S$

ЭНМГ показатели	Группа нормы	Группа с отклонениями 1 степени	Группа с отклонениями 2 степени
порог возникновения Н-ответа, P_H	$8,8 \pm 0,9$	$14,7 \pm 1,0$	$23,7 \pm 4,1$
порог возникновения М-ответа, P_M	$12,8 \pm 1,5$	$18,4 \pm 1,3$	$20,1 \pm 2,3$
соотношение порогов возникновения Н- и М-ответов, P_H/P_M	$0,68 \pm 0,07$	$0,79 \pm 0,11$	$1,17 \pm 0,26$
амплитуда максимального Н-ответа, $A_{H\max}$	$9,3 \pm 0,8$	$3,5 \pm 0,7$	$1,2 \pm 0,9$
амплитуда максимального М-ответа, $A_{M\max}$	$11,8 \pm 0,9$	$10,4 \pm 1,1$	$7,4 \pm 1,2$
соотношение амплитуд максимальных Н- и М-ответов, $A_{H\max}/A_{M\max}$, %	$78,5 \pm 3,8$	$33,5 \pm 7,1$	$15,9 \pm 3,7$
скорость проведения нервного импульса по моторным волокнам большеберцового нерва, $СПИ_{BH}$	$43,7 \pm 1,9$	$44,5 \pm 2,5$	$39,5 \pm 2,7$

Нарушение 1 степени характеризовались некоторым повышением порогов Н-ответов, достоверным снижением амплитуд Н-ответов и соотношений амплитуд Н- и М-ответов. В то же время параметры М-ответов (порог, амплитуда) не имели достоверных отличий от нормы. Это касается также величин скорости проведения по моторным волокнам большеберцового нерва

Нарушение 2 степени были значительными и более выраженными. Для них характерно существенное повышение порогов Н- и М-ответов (часто соотношение порогов Н- и М-ответов превышает единицу), значительное снижение амплитуд Н- и М-ответов и их соотношений. Часто Н-рефлекс имел гребнеобразную форму, а иногда наблюдалась даже полное отсутствие

H-ответа. Величины скоростей проведения по моторным волокнам большеберцового нерва имели тенденцию к снижению.

Известно, что значение соотношения амплитуд H_{\max}/M_{\max} камбаловидной мышцы позволяет сделать вывод о доле рефлекторно возбужденных альфа-мотонейронов из общего их числа в данной мышце. Соотношение порогов H- и M-ответов превышает единицу при появлении первой M-ответа (в норме при повышении силы стимула первой появляется H-ответ). Это связано с нарушением проведения возбуждения по чувствительным волокнам вследствие процессов, которые нарушают миелиновую оболочку нервных волокон или разрушают некоторые из них (Бадалян Л.О., 1986, Андриянова Е.Ю., 2006).

Можно предположить, что патологические изменения, которые происходят при нарушениях 1 степени, касаются только афферентной части дуги моносинаптического рефлекса, которая является более восприимчивой к гипоксии, ишемии и (или) компрессии корешков спинномозгового S_1 , в то время как патологические изменения, которые происходят при нарушениях 2 степени, затрагивают не только в большей степени афферентную часть дуги моносинаптического рефлекса, но также и эфферентную. Причиной отклонений от нормы могут быть травмы позвоночника или длительная, постоянная повышенная нагрузка на пояснично-крестцовый отдел спортсмена, которое сопровождается тренировочные и соревновательные нагрузки.

Полученные результаты согласуются с результатами исследований больных остеохондрозом позвоночника, согласно которым было выделено две группы пациентов - "люмбаго" и "вторичный корешковый синдром" (Андриянова Е.Ю., 2006). Значение ЭНМГ-показателей и общие характеристики H- и M-ответов в обоих случаях оказались аналогичными для первой и второй групп спортсменов в представленных исследованиях.

В целом, по результатам наших исследований, нарушения функционирования нервно-мышечной системы наблюдаются в 25-38% случаев (табл. 3), что согласуется с литературными данными, согласно которым около трети спортсменов нуждаются в индивидуальной коррекции с использованием медико-биологических мероприятий и примерно 10 -20% - в коррекции тренировочного процесса (Капилевич Л.В., 2009).

Таблица 3. Соотношения количества спортсменов, которые имеют отклонения электронейромиографических параметров от нормы (в % от общего количества)

Вид спорта	мужчины		женщины	
	1 степень	2 степень	1 степень	2 степень
Фристайл	25	25	33	33
Прыжки в воду	30	0	38	0

Можно также отметить, что у женщин нарушения проявляются несколько чаще, чем у мужчин, что, вероятно, связано с физиологическими особенностями женского организма.

Для устранения существующих или профилактики возможных нарушений функционирования нервно-мышечной системы спортсменам рекомендуется дополнять тренировочную программу упражнениями, направленными на укрепление мышц спины, прямых и косых мышц живота, а также использовать средства, помогающие разгрузке и восстановлению межпозвоночных дисков - плавание, физиотерапия, массаж, упражнения на растяжение мышц спины. Спортсменам необходимо объяснять правила выполнения

движений, связанных с наклонами туловища и подъемом тяжестей. Кроме того, обосновывалась необходимость в регулярном проведении ЭНМГ-исследования спортсменов для наблюдения за изменениями значений электронейромиографических показателей. При значительных отклонениях величин исследуемых показателей от нормальных, спортсменам рекомендуется пройти более детальное обследование у врача и сделать томографическое исследование проблемной зоны.

Таким образом, с помощью ЭНМГ-методов исследования нервно-мышечной системы можно установить вид и степень нарушений функционального состояния нервно-мышечного аппарата, а также предоставить спортсмену конкретные рекомендации по профилактике дальнейших патологических изменений или лечения.

АНАЛИЗ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА В ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В РЕЖИМЕ МОНИТОРИНГА

Корнеева И.Т., Николаев Д.В., Поляков С.Д., Додонов С.В., Анисимов Е.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научный центр здоровья детей", г. Москва; Научно-технический центр МЕДАСС, г. Москва.

Биоимпедансный анализ состава тела является одним из современных методов морфологической и функциональной диагностики в спортивной медицине. Отличительной особенностью биоимпедансного анализа является возможность оперативного обследования спортсменов в динамике во время, как отдельной тренировки, так и на этапах тренировочного цикла. Данные позволяют судить об уровне физической подготовленности спортсменов в режиме мониторинга.

Исследование состава тела проводилось в ходе комплексного обследования юных спортсменов. Обследовано 322 спортсмена в возрасте 8-17 лет, занимающихся плаванием, хоккеем, большим теннисом, футболом, художественной гимнастикой, единоборствами, из них 223 мальчика и 99 девочек. Спортивный стаж колебался от 3 до 11 лет. Спортивная квалификация – от 1 разряда и выше - 118 детей и подростков.

Для определения параметров компонентного состава тела использовался биоимпедансный анализатор ABC-01 Медасс (НТЦ "Медасс", Москва). –Измерительные и токовые электроды накладывались по стандартной тетраполярной схеме.

Определяли следующие параметры: индекс массы тела (ИМТ), жировая масса тела (ЖМТ), безжировая (тощая) масса (БМТ), активная клеточная масса (АКМ), процентное содержание жира в теле (%ЖМТ), процентное содержание активной клеточной массы (АКМ%), скелетно-мышечная масса (СММ), фазовый угол (ФУ).

Анализ параметров состава тела осуществлялся в зависимости от возраста, пола, квалификации и вида спорта детей и подростков, занимающихся спортом. Результаты исследований были проведены с использованием прикладных пакетов «STATISTICA 10.0», Microsoft Excel для Windows.

Результат анализа антропометрических характеристик обследованных групп юных спортсменов показал, что ИМТ обусловлен спецификой физических нагрузок разных видов спорта и выявляется в пределах нормы у детей и подростков, занимающихся большим теннисом, дзю-до, каратэ, футболом, незначительно превышает у пловцов, хоккеистов и умеренно снижен в группе художественной гимнастики.

Проведенный биоимпедансный анализ состава тела свидетельствует о специфичности компонентного состава тела юных спортсменов разных видов спорта, обусловленных тренировочными нагрузками различной направленности.

При анализе параметров состава тела юных спортсменов определено, что в 56,4 % у обследуемых спортсменов выявляются значения ЖМТ (кг) в пределах нормы. В 36,3% наблюдений определено снижение ЖМТ, в 7,1% - повышенное содержание жировой массы.

Выявлено также, что %ЖМТ у девушек, занимающихся плаванием и большим теннисом, превышает на 20 %, в отличие от юношей того же возраста. Однако у девочек, занимающихся художественной гимнастикой, %ЖМТ ниже половозрастной нормы.

Как правило, для многих видов спорта характерны нормальные и пониженные значения ЖМТ. В то же время, дефицит жировой массы может приводить к серьезным нарушениям здоровья.

При уменьшении %ЖМТ ниже установленных пределов женщины-спортсменки подвергаются риску развития синдрома, называемого “триадой спортсменок”: нарушение питания (анорексия и пр.), отсутствие менструаций в течение трех и более месяцев (аменорея) и резкое снижение минеральной массы тела (остеопороз). Такая ситуация нередко наблюдается у молодых спортсменок и в тех видах спорта, где достижение наилучших результатов связано с низкими значениями массы тела. Значения %ЖМТ у 12-16-летних гимнасток и легкоатлеток близки к таковым у детей и подростков, страдающих нервной анорексией. Задержка полового созревания, типичная для юных спортсменок, может быть связана с нехваткой гормона лептина, вырабатываемого жировой тканью.

Безжировая масса тела (БМТ) необходима для усиления скорости метаболизма, ее увеличение необходимо для улучшения физической формы и здоровья в целом.

По нашим данным наиболее высокие значения (ближе к верхней границе половозростной нормы) выявлены как у девушек, так и у юношей, занимающихся плаванием.

Значения фазового угла принято интерпретировать следующим образом: $\text{ФУ} < 4,4^\circ$ – высокая вероятность катаболических сдвигов; $4,4^\circ < \text{ФУ} < 5,4^\circ$ – гиподинамия; $5,4^\circ < \text{ФУ} < 7,8^\circ$ – норма; $7,8^\circ < \text{ФУ}$ – повышенные значения, характерные для спортсменов. По величине фазового угла в спорте высших достижений прогнозируется предстартовая работоспособность спортсмена. В обследуемой группе спортсменов выявлены высокие значения фазового угла, свидетельствующие о хорошей физической работоспособности данного контингента.

Пониженное значение активной клеточной массы (АКМ) свидетельствует о дефиците белковой компоненты питания. Определены значительно сниженные значения АКМ у спортсменок по художественной гимнастике и умеренно сниженные значения у хоккеистов, что может быть вызвано как общим недостатком белка в рационе, так и индивидуальными особенностями усвоения отдельных видов белкового питания конкретным спортсменом.

Выявлено также, что %АКМ в тощей массе у многих детей и подростков, занимающихся различными видами спорта, превышают половозрастные нормы, что отражает высокую двигательную активность и хорошую физическую работоспособность спортсменов.

Скелетно-мышечная масса (СММ) свидетельствует, как правило, об уровне физического развития. Наиболее высокие величины СММ определены у пловцов, как у юношей, так и у девушек. Напротив, низкие значения СММ определены у девочек, занимающихся художественной гимнастикой.

Анализ результатов динамических наблюдений позволяет оценить эффективность и корректировать тактику тренировочного процесса спортсмена, прогнозировать изменения физической работоспособности в результате пиковых нагрузок в соревновательный период или вынужденного снижения физической активности после травм и заболеваний.

При повторных комплексных обследованиях закономерно возрастают практически все параметры состава тела, что связано как с ростом и развитием детей, так и с адекватными возрасту физическим нагрузками.

Следует отметить, что биоэлектрические параметры и показатели состава тела у детей и подростков испытывают значительные возрастные изменения, поэтому анализ изменчивости

этих величин в зависимости от вида спорта, стажа занятий спортом и уровня квалификации проведены в терминах Z-скоргов (величин отклонений соответствующих показателей от половозрастной нормы). Определено значимое увеличение показателя %АКМ у пловцов в зависимости от уровня квалификации, но не стажа занятий спортом. При этом выявлено значимое снижение %ЖМТ в зависимости не только от уровня квалификации, но и от стажа занятий спортом.

Кроме того, определена положительная корреляция величины фазового угла у юных спортсменов-пловцов и спортивной квалификации в терминах Z-скоргов (юноши ($r=0.37$, $p=0,001$), девушки ($r=0.37$, $p=0,005$)).

Таким образом, анализ компонентного состава тела у юных спортсменов представляется особенно перспективным в режиме мониторинга для оценки их функционального состояния, физической подготовленности, нутритивного статуса, а также адекватности применяемых физических нагрузок в процессе тренировочных макроциклов.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЮНИОРОК - ИГРОКОВ В МИНИ-ГОЛЬФ ПО СООТНОШЕНИЯМ РЕЗУЛЬТАТОВ НА СОСЕДНИХ ЛУНКАХ РАЗНОЙ СЛОЖНОСТИ

Корольков А.Н., кандидат технических наук

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма (РГУФКСМиТ), Москва

В спортивном мини-гольфе каждая ошибка при игре часто определяет исход спортивной борьбы всего соревнования. Так на прошедшем Первенстве Мира российские девушки уступили всего один из 297 сделанных ударов (0,3%) в борьбе за 3-е командное место. Результаты в мини-гольфе, как и в других видах спорта, определяются личными факторами: физической, технико-тактической, психологической и теоретической готовностью игрока, и факторами внешними: видом игровых площадок, правильным выбором и подготовленностью мячей. Внешние факторы, как было нами установлено в ряде работ [], определяют 10-20% изменений результатов игры. Оставшиеся 80-90% изменений результатов в мини-гольфе определяются спортивной подготовленностью игрока. При прочих равных компонентах подготовленности психологическая готовность, умение регулировать свое психоэмоциональное состояние и отношение к текущему результату оказывают решающее влияние на конечный результат соревнований.

Часто в ходе проведения соревнований встречаются следующие ситуации. Если игрок удачно играет сложную лунку, проявив максимальную концентрацию при подготовке и совершении удара, то следующую, пусть даже и менее сложную лунку, он может сыграть неудачно, подойдя к ней в расслабленном состоянии, не придавая должной значимости к подготовке. Возможна ситуация, когда неудачное действие на лунке приводит игрока в состояние замешательства и следующую лунку он также играет неудачно. Бывает и обратное, когда предыдущая неудача, приводит игрока в состояние повышенной мобилизации, - он начинает играть безошибочно. Идеальное психологическое состояние игрока это такое, когда игрок не совершает ошибок вообще, т.е. играет каждую лунку с предельными концентрацией внимания и контролем своих действий.

Можно предположить, что преобладание в игре каждого игрока определенных перечисленных ситуаций индивидуально и соответствует его личным психотипическим особенностям и психологической готовности.

Для проверки этой гипотезы нами было рассмотрены результаты игры на Первенстве Мира по мини-гольфу 17-ти первых юниорок, включая четырех спортсменок из сборной России. Нами рассматривались сочетание результатов на двух соседних лунках V-obstacle и Double wedges, сложность которых по 10-ти бальной шкале была оценена самими игроками в 8,5 и 2,9 балла. То есть первая играемая лунка была сложнее следующей по субъективным ощущениям точности направления и начальной скорости мяча, необходимой для попадания в лунку, почти в три раза.

Всего было рассмотрено 94 игровых ситуаций, которые были разделены на четыре группы по сочетаниям результатов (таблица 1). К хорошим результатам были отнесены результаты не больше двух ударов на лунке V-obstacle и одного удара на лунке Double wedges. Первую группу составили сочетания хороший результат следует за хорошим, вторую группу хороший-плохой результат, третья группа плохой-хороший результат и четвертая группа плохой результат следует за плохим.

Как следует из данных таблицы 1 наиболее часто (около 50%) в игре имеет место ситуация, когда за хорошим результатом следует хороший результат. То есть спортсменки не теряют концентрацию после удачного игрового действия. Затем по частоте появления (29%) имеет место сочетание: за плохим результатом следует хороший результат. Это свидетельствует об умении собраться, повысить свою концентрацию после неудачной игры. Следует предположить, что спортсмены, в игре которых преобладают такие сочетания результатов, обладают устойчивой психикой, умением абстрагироваться от значимости текущего результата. Результат игры на предыдущей лунке у этой группы спортсменов не оказывает влияния на результаты игры на следующих лунках.

Следующими по частоте появления (19% и 6%) являются ситуации: за плохим результатом следует плохой (19%) и за хорошим результатом следует плохой (6%). Первому случаю видимо соответствует состояние замешательства спортсмена или, следующее за ним, состояние неудовлетворенности и фрустрации. В этом случае, спортсмен, как правило, не может определить, допущенные собой ошибки в игровом действии, и предпринять меры по их устранению, продолжает играть в негативном эмоциональном состоянии. Сочетание результатов: за хорошим результатом следует плохой, свидетельствует о потере контроля за своими действиями, о наступлении состояния расслабленности после удачной игры на сложной лунке, об отношении к игровому действию как чрезвычайно значимому событию.

Таблица 1. Сочетания результатов юниорок на Первенстве Мира по мини-гольфу 2014

результат	хорошо	плохо
хорошо	43	6
плохо	27	18

В этой связи представляется интересным осуществить классификацию игроков по и психоэмоциональным акцентуациям, по их отношению к игре, определяемой по сочетаниям результатов игры на соседних лунках (сложной и простой). Для этого нами были рассчитаны относительные частоты появления сочетаний результатов в игре каждой из 17-ти спортсменок (таблица 2) и осуществлен факторный и кластерный анализ этих данных.

Таблица 2. Относительные частоты сочетаний результатов игры на соседних лунках (ХХ – хороший результат следует за хорошим, ПХ – хороший результат следует за плохим, ХП – плохой результат следует за хорошим, ПП – плохой результат следует за плохим)

№	Спортсмен / сочетание результатов	ХХ	ПХ	ХП	ПП	Кластер
1.	J. H.	0,67	0,33	0,00	0,00	1
2.	A. D.	0,83	0,00	0,17	0,00	1
3.	L. J.	0,83	0,17	0,00	0,00	1
4.	A. D.	0,50	0,33	0,00	0,17	3
5.	Y. K.	0,50	0,33	0,00	0,17	3
6.	M. D.	0,50	0,17	0,00	0,33	3
7.	S. S.	0,33	0,17	0,00	0,50	3
8.	M. H.	0,17	0,17	0,33	0,33	2
9.	N. H.	0,17	0,67	0,00	0,17	3
10.	M. Z.	0,00	0,40	0,40	0,20	2

11.	N. J.	0,40	0,40	0,20	0,00	3
12.	E. B.	0,40	0,40	0,00	0,20	3
13.	M. S.	0,40	0,40	0,00	0,20	3
14.	P. M.	0,80	0,00	0,00	0,20	1
15.	F. W.	0,40	0,20	0,00	0,40	3
16.	L. H.	0,40	0,40	0,00	0,20	3
17.	E. S.	0,40	0,40	0,00	0,20	3

Спортсменки в таблице 2 расставлены в порядке занятых им мест, занятых на Первенстве Мира. Интересно, что порядок занятых ими мест не всегда соответствует максимальным показателям в столбцах сочетаний результатов ХХ и ПХ. То есть высокие результаты достигаются спортсменками с индивидуально различными психоэмоциональными состояниями.

Применив к данным, представленным в таблице 2 (переменные – сочетания результатов, объекты - спортсмены) процедуру канонического факторного анализа, получим три фактора психоэмоциональных состояний спортсменов с соответствующими факторными нагрузками (Таблица 3), объясняющих 99,9 % общей дисперсии.

Таблица 3. Факторы психоэмоциональных состояний спортсменок

ПЕРЕМЕННАЯ\ФАКТОР (% дисперсии)	1 (45,5%)	2 (28,2%)	3 (26,2%)
ХХ	0,998674		
ПХ	-0,62975		0,683637
ХП			0,8775
ПП		-0,80953	

Как следует из таблицы 3 первый фактор психоэмоциональных состояний (45,5 % общей дисперсии) проявляется в сочетании результатов: хороший результат следует за хорошим и хороший результат следует за плохим. Это фактор можно определить как фактор оптимальной психоэмоциональной устойчивости.

Второй фактор психоэмоциональных состояний (28,2% общей дисперсии) определяется как фактор угнетенного психоэмоционального состояния – фактор фрустрации.

Третий фактор (26,2% общей дисперсии) определяется как фактор переменного психоэмоционального состояния. Результаты игроков в этом состоянии зависят в некоторой степени от результатов игры на предыдущей лунке.

Определенные таким образом ортогональные факторы определяют систему координат в трехмерном пространстве психоэмоциональных состояний спортсменов, относительно которой можно провести их классификацию. Пример такой классификации, проведенной с применением Евклидовой метрики вычисления расстояний и дивизивной стратегией динамических сгущений в ортогональном пространстве факторов, приведен на рис.1.

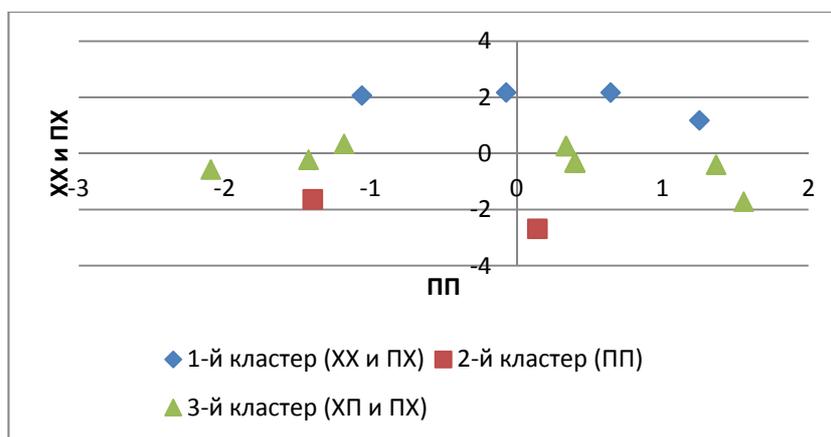


Рисунок 1. Кластеры спортсменов в плоскости XX и PX – ПП факторного пространства

В результате кластеризации определилось три кластера спортсменов.

ПЕРВЫЙ КЛАСТЕР составили спортсменки, занявшие 1, 2, 3 и 14 –е места в итоговом протоколе (табл.2). В основном они определились по общему признаку максимальной частоте сочетаний результатов: хороший результат следует за хорошим результатом, и с относительно малой долей частоты: хороший результат следует за плохим. Четырнадцатое место спортсменки, попавшей в этот класс, определенно объясняется не ее психоэмоциональным состоянием, а недостатками в других видах подготовки.

ВТОРОЙ КЛАСТЕР был составлен двумя спортсменками, занявшими в итоговом протоколе (табл. 2) 8-е и 10-е места. Для этих двух спортсменок характерны минимальные значения частот в столбце: хороший результат следует за хорошим результатом, и максимальные значения частот плохой результат следует за хорошим результатом. Их отличительные признаки от других юниорок составляет неумение регулировать свое психическое состояние.

ТРЕТИЙ КЛАСТЕР спортсменок наиболее представительен: в него входят 11 из 17 юниорок. Его составили спортсменки с местами в итоговом протоколе (табл.2): 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17. Для них характерно нестабильное психоэмоциональное состояние, которое регулируется с переменным успехом, с большим преобладанием исходов сочетаний результатов: хороший результат следует за хорошим результатом и хороший результат следует за плохим.

Российские спортсменки попали в разные кластеры: одна спортсменка попала в первый кластер психоэмоционально устойчивых спортсменок, две спортсменки в кластер спортсменок с переменным психоэмоциональным состоянием и одна спортсменка в кластер с неустойчивым психоэмоциональным состоянием.

Выводы. Высокие результаты в мини-гольфе достигаются спортсменками с индивидуально различными психоэмоциональными состояниями; оценить психоэмоциональное состояние спортсменов постфактум можно, используя стандартные статистические процедуры, примененные к сочетаниям результатов на соседних лунках; полученные оценки состояний могут использоваться для индивидуализации психологической подготовки спортсменов.

Литература

1. Аймалетдинов А.Р, Корольков А.Н. Оценка влияния мотиваций на спортивные результаты юных игроков в мини-гольф / Физическая культура: воспитание, образование, тренировка : Детский тренер: журнал в журнале. - 2010. - N 6. - С. 36-40.
2. Залиханова А., Корольков А. Оперативные количественные критерии психических состояний студентов спортивных специальностей / X Международная научно-практическая конференция «Рудиковские чтения - 2014», РГУФКСМиТ, Москва, 27-29 мая 2014 г. С.155-157, 224-226.
3. Корольков А.Н Содержание многолетней подготовки юных игроков в гольф : монография / А.Н. Корольков, В.В. Верченков// Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2014. — 403 с.
4. Корольков А.Н. Влияние вида игровых площадок в мини-гольфе на спортивный результат / "Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта". -2014. - № 8 .- С.36-40.

КОРРЕКЦИЯ СИНДРОМА ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ В ОПТИМИЗАЦИИ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

**Кручинский Н.Г.^{1,2,3}, Королевич М.П.², Стаценко Е.А.^{2,3}, Жлобович И.Н.^{2,3},
Сережкина Т.В.², Волкова Е.Г.⁴, Ковкова А.В.⁴**

Полесский государственный университет¹; Научно-исследовательский институт физической культуры и спорта Республики Беларусь; Белорусская медицинская академия последипломного образования врачей³; Республиканский центр спортивной медицины⁴.

Происходящая в последние годы значительная активизация исследований в спортивной науке и спортивной медицине именно в аспекте их комплексности и междисциплинарности [5, 8, 10, 11] свидетельствует о необходимости некоторого переосмысления ситуации на постсоветском пространстве. В этой связи представляется перспективным поиск методологических и методических подходов в реализации масштабных проектов по разработке комплексных протоколов оценки функционального состояния атлетов на этапах годичного цикла подготовки с целью коррекции тренировочных режимов и обеспечения адекватного им состояния их здоровья.

Целью настоящего исследования явилась разработка методики диагностического скрининга синдрома эндогенной интоксикации у спортсменов циклических видов спорта для оптимизации тренировочного процесса и сохранения здоровья.

Объектом исследования послужили спортсмены национальной команды Республики Беларусь по гребле академической (34 спортсмена) и плаванию (25 спортсменов) в годичном цикле подготовки к главному (чемпионат мира) старту сезона. Анализ подвергался тренировочный (объем, интенсивность и продолжительность выполняемой ими физической нагрузки) процесс, биохимические и токсикологические показатели плазмы крови обследованных спортсменов. При этом спортивная квалификация обследованных атлетов была от мастера спорта (МС) до мастера спорта международного класса (МСМК).

Методы исследования предусматривали проведение анализа литературных источников, лабораторные (биохимические и гематологические), морфометрические параметры, описывающие состояние их гомеостаза и статистический анализ полученных лабораторных данных с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0.

Интерес к изучению нами проявлений синдрома эндогенной интоксикации (СЭИ) у высококвалифицированных спортсменов был продиктован поиском возможных патофизиологических объяснений, в том числе и популярного в англоязычной литературе понятия как "синдром перетренированности" (Overtraining Syndrome) [11]. Проблема эндогенной интоксикации в спортивной медицине является актуальной и недостаточно исследованной. В доступной литературе практически отсутствуют сведения как о собственно развитии СЭИ именно у спортсменов, так и о подходах к его профилактике и фармакологической коррекции на этапах учебно-тренировочного процесса при разной интенсивности, продолжительности и объеме физических нагрузок. Известно, что СЭИ в клинической практике сопровождается изменением реологических свойств крови, параметров системы гемостаза, нарушением микроциркуляции, повреждением биологических мембран, снижением функционального состояния жизненно важных органов и систем организма [1, 2, 4, 9]. Вместе с тем, практически все вышеописанные проявления

наблюдаются и у высококвалифицированных атлетов вследствие чрезмерных физических нагрузок. Механизм развития эндогенной интоксикации достаточно сложен. Одним из основных звеньев в развитии СЭИ принято считать нарушение белкового обмена, сопровождаемое изменением соотношения провоспалительных и противовоспалительных цитокинов. Экстремальная физическая нагрузка приводит к дискоординации прооксидантных и антиоксидантных процессов в клетке, итогом которой является активация процессов перекисного окисления липидов в биомембранах, приводящая к снижению их резистентности и нарушению структурной организации [2, 6, 9]. Энергопродукцию в системе митохондриального окисления при интенсивных физических нагрузках ограничивает дефицит кислорода и субстратов (глюкозы, гликогена, жирных кислот) с развитием в последующем ишемией органов и тканей и их повреждением [7]. Вследствие ишемии происходит распад белков с образованием в повышенном количестве конечных продуктов этого процесса: мочевины, креатинина, аммиака в виде аммонийных солей, что приводит к сдвигу кислотно-основного состояния в сторону ацидоза. Ациidotическое состояние способствует агрегации эритроцитов, тромбоцитов, гиперкоагуляции и нарушению трофики тканей [1, 2, 9]. Образование и накопление в избыточных количествах эндогенных токсических веществ создает систему патологического круга: эндогенные токсины являются следствием нарушения обмена веществ в клетке и в то же время сами способны оказывать повреждающее действие на клеточные структуры и метаболизм [1, 9]. При чрезмерных психо-эмоциональных и физических нагрузках у спортсменов в крово- и лимфоток поступают различные эндогенные токсические продукты [2]. Ответная реакция организма проявляется активацией симпатoadренальной системы, выбросом катехоламинов, глюкокортикоидов, цитокинов, гистамина, серотонина и других медиаторов воспаления [3]. Нарушение функций органов естественной детоксикации вследствие развития СЭИ приводит к развитию иммуно-супрессивного состояния, возникновения у спортсменов инфекционно-воспалительных, аллергических, аутоиммунных и других заболеваний и их осложнений [4, 5, 8, 11]. При значительных и продолжительных физических и психоэмоциональных нагрузках может произойти срыв механизмов адаптации и компенсации с развитием критических состояний, сопровождающихся развитием проявлений ЭИ разной степени выраженности [5, 8, 10]. В связи с этим, чрезвычайно актуальным является своевременная диагностика и профилактика эндогенной интоксикации у спортсменов на этапах учебно-тренировочного процесса при разной интенсивности физических нагрузок [11]. Оценка степени выраженности СЭИ у спортсменов циклических видов спорта и разработка способов его профилактики и лечения является основой для последующих научных разработок фармакологической коррекции гомеостаза у спортсменов. Отсюда становится очевидной необходимость и целесообразность на фоне напряженных тренировочных нагрузок, направленных, в первую очередь, на развитие выносливости, в разработке диагностических и профилактических мероприятий, препятствующих развитию эндогенной интоксикации, применение модуляторов метаболизма и восстановление работоспособности спортсмена. В современной спорте высших достижений это можно считать самой важной задачей спортивной медицины и спортивной науки, поскольку, совершенно очевидно, что в настоящее время достижение высоких спортивных результатов практически невозможно только за счет увеличения объема и интенсивности физических нагрузок [5, 8, 10, 11]. Анализ доступной литературы указывает на необходимость контроля у высококвалифицированных спортсменов национальных команд в динамике годичного цикла подготовки биохимических маркеров, специфичных для СЭИ, особенно по мере приближения главного старта года. Наиболее чувствительным показателем ЭИ принято считать концентрацию молекул средней (среднемолекулярные пептидов) массы (СМ) в сыворотке (плазме) крови [2, 9].

Для реализации поставленной цели в ее педагогической части был проанализирован тренировочный (объем, интенсивность и продолжительность выполняемой ими физической нагрузки) процесс и предложены тренировочные нагрузки в пяти зонах интенсивности (таблица 1). Данная классификация тренировочных нагрузок использовалась как в системе планирования, так и при определении эффективности применяемых в подготовке спортсмена тренировочных программ. Важнейшим условием тренировки должен стать принцип постепенной и последовательной адаптации.

Таблица 1. Классификация специальных тренировочных нагрузок по зонам интенсивности для гребли академической

Зоны интенсивности нагрузок	Педагогические характеристики		Физиологические характеристики	
	Скорость в % от соревновательной	Темп гребли, гребков/мин	ЧСС, уд/мин	Лактат, ммоль/л
I	< 79	до 20	до 140	до 2
II	80–87	20–26	141–160	2–4
III	88–95	27–32	161–180	5–8
IV	96–104	33–40	181–200	9–20
V	105–120	41–48	–	–

Адаптационный процесс предполагает поэтапное увеличение воздействия специальных тренировочных нагрузок в границах каждой зоны интенсивности. При этом была разработана модель годичного цикла подготовки, которая включала календарь соревнований, задачи промежуточных периодов и этапов, динамику тренировочных нагрузок различной направленности в 48 недельных микроциклах, программу тестирования уровня общей и специальной подготовленности и методику повышения качества тренировочного процесса.

Результаты исследования изменений основных биохимических показателей в динамике тренировочного процесса приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты определения основных биохимических показателей у гребцов

Показатель	Диапазон нормальных значений	Период подготовки*		
		Этап 1 $M_1 \pm m_1$ (n=34)	Этап 2 $M_2 \pm m_2$ (n=34)	Этап 3 $M_3 \pm m_3$ (n=19)
АЛТ, Е/л	5,00 – 40,00	30,10±2,28	29,68±1,65	28,26±3,15
АСТ, Е/л	5,00 – 35,00	24,33±1,66	26,36±1,46	24,75±1,60
СМ, г/л	0,51 – 0,55	0,53±0,02	0,79±0,04	0,90±0,03

Примечание: * – периоды подготовки: Этап 1 – подготовительный период годичного цикла тренировок; Этап 2 – предсоревновательный период; Этап 3 – соревновательный период.

Из данных таблицы 2 следует, что значения активности ферментов АЛТ и АСТ, оцениваемых у спортсменов на тех этапах учебно-тренировочного процесса, когда проводились исследования, не выходили за пределы диапазона нормы. Вместе с тем, в динамике годичного цикла подготовки к чемпионату мира отчетливо прослеживается тенденция к неуклонному росту содержания СМ в сыворотке крови по мере приближения соревновательного периода в годичном цикле подготовки. Так, в подготовительном периоде концентрация СМ находилась в пределах диапазона референтных ($0,53 \pm 0,001$ г/л) значений, то в предсоревновательном ($0,79 \pm 0,04$ г/л) и соревновательном ($0,9 \pm 0,03$ г/л) периодах отмечен достоверный ($p_{1-2} < 0,05$ и $p_{1-3} < 0,05$) рост их значений как в сравнении нормой, так и с подготовительным периодом. При этом одновременно отмечалось около достоверное снижение соотношения тестостерон/кортизол в динамике тренировочного процесса, что указывает на преобладающее влияние процессов катаболизма над анаболизмом. Это же подтверждается и возрастанием активности креатинкиназы в сыворотке крови как маркера неполного восстановления и переутомления спортсменов. Выявленные изменения указывают на необходимость контроля биохимических маркеров эндогенной интоксикации у высококвалифицированных гребцов в динамике годичного цикла подготовки, актуальность чего возрастает по мере приближения главного старта года.

Было так же проведено и обследование пловцов (таблица 2) в динамике двух (1й – развитие общефизических качеств в основном силового характера; 2й – развитие выносливости) этапов тренировочного процесса. Контроль тренировочного процесса осуществлялся посредством педагогического наблюдения, которое включало оценку показателей общей и специальной физической работоспособности.

Таблица 3. Результаты определения основных биохимических показателей у пловцов

Показатель	1й этап подготовки			2й этап подготовки			Достоверность различий параметров (P)	
	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	p_{1-2}	$M_3 \pm m_3$	$M_4 \pm m_4$	p_{3-4}	p_{1-3}	p_{2-4}
СМ, г/л	–	$0,79 \pm 0,07$	–	–	$0,86 \pm 0,05$	–	–	$>0,05$
АСТ, Е/л	$27,12 \pm 2,94$	$33,38 \pm 5,25$	$>0,05$	$27,99 \pm 3,30$	$29,31 \pm 3,00$	$>0,05$	$>0,05$	$>0,05$
АЛТ, Е/л	$16,62 \pm 2,32$	$21,15 \pm 4,20$	$>0,05$	$17,44 \pm 2,34$	$24,77 \pm 3,17$	$>0,05$	$>0,05$	$>0,05$

Как следует из приведенных результатов обследования, в динамике наблюдения отмечается возрастание активности ферментов АЛТ, АСТ в сыворотке крови в период каждого этапа подготовки, однако их изменения, как и у группы гребцов академистов, этих показателей находились в пределах диапазона нормальных значений и носили недостоверный характер. Однако на всех этапах подготовки было так же установлено существенное превышение по сравнению с нормальными значениями концентрации СМ, что м.б. обусловлено чрезмерными физическими нагрузками.

Таким образом, проведенное обследование спортсменов циклических (гребля академическая и плавание) видов подтвердило первоначальное опасение о развитии у них на этапах годичного цикла подготовки проявления синдрома эндогенной интоксикации, наиболее выраженного в предсоревновательном периоде. В качестве профилактической программы развития СЭИ у спортсменов (предмет отдельного сообщения) был предложен

комплекс мероприятий, включавший в себя использование биологически активных добавок, препаратов растительного происхождения, энтеросорбента и гемагнитотерапии.

Литература

1. Акулич Н.В., Кручинский Н.Г. Гомеостазис: анализ концепции с позиции межклеточных взаимодействий. - Монография: - Могилев: МоГУ им. А.А. Кулешова, 2004. – 176 с.
2. Громашевская, Л. Л. Метаболическая интоксикация в патогенезе и диагностике патологических процессов / Л. Л. Громашевская // Лабораторная диагностика. – 2006. – № 1 (35). – С. 3 - 13.
3. Клиническая фармакология: избр. лекции / Э. А. Ортенберг; Тюмен. гос. мед. акад. М-ва здравоохранения РФ. – Тюмень: Академия, 2004. - 255 с.
4. Кручинский Н.Г., Зубовский Д.К., Улащик В.С., Акулич Н.В. Влияние метода гемагнитотерапии на состояние системы гемостаза у спортсменов разной квалификации // Эфферентная терапия. – 2006. – Т. 12. - № 4. – С. 56-61.
5. Майкели Л., Дженкинс М. Энциклопедия спортивной медицины /– СПб.: Лань, 1997. – 400 с.
6. Новиков В.Е., Катунина Н.П. Фармакология и биохимия гипоксии // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2002. – Т. 1. – С. 73 -87.
7. Оковитый С.В., Шуленин С.Н., Смирнов А.В. Клиническая фармакология антигипоксантов и антиоксидантов. – СПб.: ФАРМиндекс, 2005. – 72 с.
8. Уилмор, Д., Костил Д. Физиология спорта / Д.Уилмор, Д.Костил. - Киев: Олимп. лит., 2001. – 504 с.
9. Уманский М.А., Пинчук Л.Б., Пинчук В.Г. Синдром эндогенной интоксикации. – Киев: Наук. думка, 1979. – 204 с.
10. Chan, K. M. et alth. Team Physician Manual/ FIMS. / 2nd edition, HongKong. - 2006. – P. 630.
11. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science (ECSS) and the American College of Sports Medicine (ACSM) / Meesen R., Duclos M., Foster C., Fry A., Gleeson M. et al. // Med. Sci. Sports Exerc. - 2013. – Vol. 45(1). - P. 186-205.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВРАЧА СБОРНОЙ КОМАНДЫ

ТЕЗИСНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ МЕДИЦИНЫ СПОРТА

¹Кулиненко О.С., ²Борисов А.Н.

¹ФССП «Циклон» РФ, г. Москва, ²СамГТУ г. Самара

Врач медицины спорта является соучастником победы команды или индивидуального рекордного достижения.

Для этого он должен не только присутствовать в команде и оказывать первую помощь (на уровне м/с), а полноценно участвовать в тренировочной деятельности и соревновательном процессе. Полноценное участие подразумевает полное проникновение в технологические тонкости курируемого вида спорта.

Врач спортивной медицины это, прежде всего, врач клиницист, досконально разбирающийся в вопросах клинической медицины. Но нельзя от врача медицины спорта требовать только исполнения лечебной функции. Его функции намного шире.

И так, вот неполный список знаний и навыков, которыми должен владеть спортивный врач: гигиена и санитария спортивных сооружений, личная гигиена спортсмена; безопасность, профилактика и реабилитация травм; диета спортсмена (питание по этапам подготовки, питьевой режим); физиология, биохимия конкретного вида спорта; функциональная диагностика, в т.ч. инструментальная (ЭКГ в обязательном порядке); фармакология; физиотерапия (иметь и применять простые, но эффективные методы); психологическое тестирование (доступные компьютерные программы); владение ситуацией по допинг контролю. Кроме того должна осуществляться образовательная деятельность врача в команде, индивидуальная работа со спортсменом и тренером. И участие в жизни профессионального сообщества: конгрессы, конференции разного уровня, научная работа.

Поскольку сборная команда не всегда может прибегнуть к услугам узких специалистов по проблемам спортивной патологии врач команды должен владеть многими навыками и знаниями в максимально возможном объеме. И, наконец, врач должен быть личностью. Успешная деятельность спортивного врача зависит от его эффективной профессиональной подготовки и от организационной структуры, в которой он осуществляет свою профессиональную деятельность.

Не всегда руководители и организаторы медицины спорта понимают разницу в работе спортивного врача в спортивной школе, игровой команде, ВФД, сборной команде индивидуальных видов спорта высших достижений. В клинической медицине давно принято после получения высшего образования специализация по основным разделам медицины и далее еще более узкая специализация. Напомню, что сейчас подготовка спортивного врача как такового проводится в общем порядке, без узкой специализации. За 4 месяца (первичная специализация) и даже за 2 года (клиническая ординатура) идет только ознакомление со специальностью. Но только на адаптацию к конкретному виду спорта необходимо от 0,5 до 1 года.

И только по прошествии лет и лет, проведенных в творческом освоении профессии, к врачу приходит вся полнота знаний, свобода и уверенность в действиях на своем поприще.

Живя интересами спорта, имея заинтересованность в конечном результате соревновательного процесса, врач представляет серьезную силу.

И если тренер, а также первый тренер, в случае победы своего ученика на соответствующих соревнованиях мирового, европейского уровня получает звание заслуженного тренера (ЗТР), то про врача, который внес свой вклад в подготовку спортсмена, забывают. Пора и врачам присваивать звание – ЗВР за заслуги перед родиной на международном уровне. Вероятно, нужно прописать соответствующее положение, как у тренеров - по результату, а также по видам спорта, в которых идет прямое «воздействие» участия врача на спортивный результат. Но ни минздрав, ни минспорт не решают назревшей проблемы, так как спортивный врач находится как бы между этими ведомствами. Руководители и организаторы непосредственно медицины спорта не заинтересованы в решении этой проблемы, так как у них нет «личных» спортсменов. Им присвоение званий, возможно, проводить по какой-нибудь совокупности достижений «их» врачей.

Итак, для получения достойного спортивного результата мало построить хорошие спортивные сооружения, иметь грамотных тренеров, выделить бюджет на спорт.

Необходимо развивать медицинскую науку спорта и спортивного врача как её достойного представителя.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА

Курашвили В.А.

Главный специалист ЦСТуСК Москомспорта

Бурное развитие комплекса наук о человеке (физиологии, психологии, генетики, молекулярной биологии, компьютерных и спортивных наук и т.д.), а также успехи микроэлектроники приводят к быстрому обновлению аппаратуры и устройств для мониторинга психофизиологического состояния спортсмена. Бурными темпами развивается в последние десятилетия и спорт высших достижений, постепенно превращаясь в отдельную сферу деятельности. Спортивная наука все больше превращается в самостоятельную научную дисциплину, в которую вовлекаются специалисты из самых разных специальностей.

Спортивным медикам известны ситуации, когда спортсмены, находящиеся в группе риска, могут до последнего находиться в прекрасном физическом состоянии, не вызывающем подозрений во время рутинных медицинских обследований. Тестов, доступных сегодня, недостаточно, чтобы определить индивидуальный риск внезапной смерти, а генетические тесты еще находятся в стадии разработки. Например, одной из причин генетической причины внезапной смерти может быть неисправность ионных каналов в сердце. Это жизненно важные клеточные структуры, через которые кальций, калий или магний поступают или выводятся в ходе нормальной работы сердца. Но если есть хоть малейшая неисправность в этом механизме, вероятность приступа велика.

Инновационные устройства для непрерывного мониторинга биомаркеров могут помочь выявить ранние признаки отклонений от нормы - задолго до появления симптомов. Они могли бы также пролить свет на достижение пика спортивной формы или, наоборот, чрезмерной перетренированности спортсменов. До недавнего времени объективные данные при исследовании функций целостного организма получались инструментальными методами: регистрацией различных показателей жизнедеятельности в покое и при мышечной работе. Кроме того, широко используется регистрация биоэлектрических и неэлектрических параметров жизнедеятельности, как в состоянии покоя, так и при выполнении физических упражнений.

НАНОСЕНСОРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА

Так, группа индийских исследователей предложила мобильный миниатюрный, которые позволят осуществлять мониторинг основных функций спортсмена в режиме реального времени. Предложенный ими прибор представляет собой небольшую коробочку, которая умещается на ладони. Чувствительными элементами в этом устройстве являются наносенсоры - биологические, химические или другие сенсорные устройства для передачи информации.

Прибор способен регистрировать микропотенциалы на электрокардиограмме в реальном времени в широкой полосе частот. Это позволяет вовремя выявлять и предотвращать угрожающие жизни риски и осложнения многих заболеваний сердечно-сосудистой системы. Наиболее грозным из таких рисков является внезапная сердечная смерть (ВСС), когда происходит быстрая (в течение одного часа от начала симптомов заболевания) остановка сердечной деятельности.

Поисками методов ранней диагностики угрозы развития ВСС сегодня озабочены во всем мире. Однако вероятность внезапной сердечной смерти можно определить только на уровне

микрopotенциалов, но ни один используемый сегодня в медицине кардиограф не работает с таким разрешением. Разработанные учеными наносенсоры позволили регистрировать сигналы в реальном времени в широкой полосе уровнем меньше микровольта. Благодаря высокому разрешению очень точно можно зафиксировать начало работы предсердий, длительности сердечных комплексов, которые отражают индивидуальные особенности работы сердца данного человека [1].

НАРУЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ

Объединенная группа исследователей из Нидерландов и Израиля разработала наручное устройство для мониторинга глюкозы. В нем используется датчик, контролирующий структуру рассеянного света. Этот датчик глюкозы является наручным носимым устройством, которое может измерять концентрацию глюкозы неинвазивно. С помощью лазерного источника света облучают движущуюся кровь, содержащую искомый компонент, зондирующим и опорным лучами с различными заданными длинами волн коротких эквидистантных импульсов, регулируемых по энергии, числу и частоте их следования.

Длину волны зондирующего луча выбирают вблизи максимума, а опорного луча вблизи минимума полосы поглощения искомого компонента. Частоту следования импульсов выбирают таким образом, что зондирующий луч возбуждает указанные колебания синфазно с собственными акустическими колебаниями в среде, а опорный луч возбуждает акустические колебания в противофазе или независимо от колебаний, возбуждаемых зондирующим лучом. Концентрацию компонента определяют путем измерения амплитуды и частоты фазово-сопряженных фотоакустических колебаний.

Длину волны лазерного излучения выбирают из области полосы поглощения представляющего интерес компонента в анализируемом материале (среде). Таким образом, лазерное облучение материала используют для генерации акустической волны при сканировании спектра лазерного излучения. Применение фотоакустической спектроскопии для неинвазивного измерения уровня глюкозы в крови и в тканях человека обеспечивает более высокую чувствительность по сравнению с традиционными способами анализа [2].

ПРИБОР ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА - ARGENTO DIAGNOSTICS

UK Sport, государственная структура, финансирующая спорт высших достижений в Британии, закупила новый медицинский прибор, который должен значительно улучшить тренировочные методики. Этот прибор разработан компанией Argento Diagnostics, помещается на ладони и измеряет биомаркеры - белки, которые дают информацию о состоянии тела. Дивайс использует нанотехнологии и предоставляет полную и быструю диагностику на основе одной капли крови, мочи или слюны.

Возможность такого мониторинга состояния атлетов в реальном времени позволит менять тренировочную нагрузку не только индивидуально для каждого атлета, но и в зависимости от их текущего состояния. Такая технология позволяет углубить знание врачей и тренеров об атлетах. Но самое главное, она намного увеличивает скорость, с которой они в состоянии давать ответы на запросы атлетов во время тренировок.

Эта технология разработана для того, чтобы обеспечивать быструю и простую диагностику широкого спектра состояний. Потенциально этот нанодивайс может спасать человеческие жизни, помогая быстро ставить диагнозы различных заболеваний. Нанодивайс Argento Diagnostic - прибор размером с Айфон. Он имеет все возможности современных коммуникаций - сотовая связь, WiFi, Bluetooth и т.д. Работает Argento Diagnostic на батарее,

которая обеспечивает долгосрочную работу. Основным рабочим элементом Argento Diagnostic - серебряные наночастицы [3].

ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Компания Knight Scientific (Великобритания) разработала тест для определения состояния перетренированности спортсменов Luminescent ABEL® Antioxidant Test. С помощью данного теста определяется уровень антиоксидантной активности форменных элементов крови. Высокие спортивные физические нагрузки в целом, а особенно избыточные, изнурительные тренировки ведут к перетренированности. Это немедленно отражается на состоянии иммунной системы и характере происходящих в ней изменений.

Тест ABEL® обнаруживает модификации антиоксидантной активности лейкоцитов с использованием метода клеточной активации. С этой целью разбавленную кровь подвергают взаимодействию с люминесцентным реагентом, который излучает свет после стимуляции с активатором. Фермент продуцирует постоянную и мощную люминесценцию, исходящую от незначительного количества АТФ или АМФ. Наиболее опасная составляющая оксидативного стресса – это образование активных форм кислорода (reactive oxygen species, ROS). По мнению разработчиков метода, повышенная концентрация ROS в организме спортсмена является маркером перетренированности или наличия инфекции. ROS включают высокоактивный гидроксильный радикал ($\bullet\text{OH}$), супероксидный радикал ($\text{O}_2 \bullet^-$), ион гипохлорита (OCl^-) и перекись водорода (H_2O_2). ДНК, липиды и белки клеток являются мишенями окислительного повреждения ROS. Темп, уровень и кинетика излучаемого света в ответ на активацию является ключом к этому диагностическому процессу [4].

ПРИБОРЫ ЦИФРОВОЙ ТЕРМОМЕТРИИ

Британский Институт спортивных технологий уже несколько лет разрабатывает проект ESPRIT (Elite Sport Performance Research in Training) – «Исследование подготовки элитных спортсменов». Среди новейших разработок - приборы цифровой термометрии (Digital Infrared Thermal Imaging), которые с успехом используются в спортивной медицине. Цифровой тепловизор с успехом применяется в практике спортивно-восстановительной медицины для функциональной диагностики организма с целью превентивной оценки состояния здоровья спортсменов и мониторинга различных методов восстановительного лечения. Тепловизор помогает успешно решать одну из сложных задач в области спортивной медицины – объективизации и комплексной оценки состояния здоровья и физического потенциала спортсменов для прогнозирования успешности тренировочной и соревновательной деятельности [5].

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АНАЛИЗА КРОВИ

Швейцарские ученые создали миниатюрное устройство для анализа крови. Прибор, являющийся плодом совместной работы врачей, биологов, инженеров и специалистов по компьютерным технологиям, занимает всего несколько кубических миллиметров в объеме. Внутри него расположены пять сенсоров и радиопередатчик; устройство питается от пластыря с батарейкой, прикрепляемого на кожу пациента, и потребляет всего одну десятую ватта. На поверхность сенсоров нанесены белки, способные «поймать» определенное вещество-мишень - например, глюкозу, АТФ или какой-либо белок. Срок жизни пептидов в устройстве составляет от одного до полутора месяцев; прибор может обрабатывать полученные сенсорами данные одновременно. После проведенного анализа устройство, излучающее радиоволны на безопасной частоте, передает данные миниатюрному передатчику.

Последний, в свою очередь, отправляет полученную информацию по Bluetooth на мобильный телефон, а тот - на компьютер врача через интернет [6].

ПОРТАТИВНЫЙ БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР

Компания Alfa Wassermann Diagnostic Technologies (США) выпустила портативный биохимический анализатор ACE Axcel, который может быть использован в полевых условиях – на тренировках и на соревнованиях. Прибор имеет сенсорный экран и может подключаться к компьютерным сетям для удаленного доступа и интеграции с другими приборами и системами. Это позволяет оперативно обрабатывать полученные данные, создавать табличные формы или графики, быстро готовить протоколы исследований, заключения или отчеты [7].

СИСТЕМА ДЛЯ ЗАПИСИ И АНАЛИЗА БИОМЕХАНИКИ СПОРТСМЕНА

Компания Myotest SA разработала систему для записи и анализа биомеханики спортсмена - Myotest PRO. Myotest позволяет проводить экспертную оценку с помощью компьютерных вычислений. Датчик системы – небольшой по габаритам и весу, легкий в использовании, выдающий результаты в реальном времени непосредственно на спортивной площадке. Myotest PRO позволяет выйти на новый уровень в вопросах планирования тренировочного процесса, распределения нагрузок и мониторинга физических показателей спортсменов [8].

НАРУЧНЫЙ БРАСЛЕТ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ

Система Basis Monitoring Wristwatch представляет собой наручный браслет, предназначенный для индивидуального контроля состояния здоровья; комплекс позволяет оценивать показатели физического и психического состояния, прогнозировать их изменение, определять резервы организма и оценивать эффективность спортивных, оздоровительных и лечебных мероприятий. Устройство позволяет осуществлять контроль физического и психического состояния; оценка ресурсов организма; вычисление «индекса здоровья»; динамическое наблюдение за изменениями показателей здоровья; суточный прогноз состояния здоровья — «биологические часы» и многое другое [9].

КОНТРОЛЕР ЗДОРОВЬЯ НА БАЗЕ IOS

Компания Zensorium разработала новый прибор для контроля над состоянием здоровья Tinke, которым могут пользоваться пользователи IOS- устройств. Аппарат контролирует некоторые показатели состояния здоровья, включающие самочувствие пользователя. Это дыхательный и сердечный ритм, уровень кислорода в крови. Для пользователей iPhone 5 надо будет дополнительно приобрести соответствующий адаптер, а в общем аппарат подключается к 30-пинтовому интерфейсному порту Apple. Устройство Tinke-IOS собирает данные о состоянии здоровья и отправляет на квалифицированную обработку специальному бесплатному приложению. Показатели здоровья на этом приложении оцениваются по двум параметрам. Кардиореспиратор Vita Index обрабатывает показатели сердечного и дыхательного ритма, а также уровень кислорода в крови. А Zen Index учитывает сбои сердечного ритма и оповещает о состоянии стресса [10].

Литература

1. Early G.S. The Amazing Technology That's Changing the Face of Healthcare // WallSt.Daily, Tue, Mar 11, 2014.

2. Sobel SI, Chomentowski PJ, Vyas N, Andre D, Toledo FG. Accuracy of a Novel Noninvasive Multisensor Technology to Estimate Glucose in Diabetic Subjects During Dynamic Conditions. *J Diabetes Sci Technol*. 2014 Jan 1;8 (1): pp.54-63.
3. Wilson PK1, Szymanski M, Porter R. Standardisation of metalloimmunoassay protocols for assessment of silver nanoparticle antibody conjugates. *J Immunol Methods*. 2013 Jan 31;387(1-2):303-7.
4. Sagmeister M, Tschepp A, Kraker E, Abel T, Lamprecht B, Mayr T, Köstler S. Enabling luminescence decay time-based sensing using integrated organic photodiodes. *Anal Bioanal Chem*. 2013 Jul; 405 (18): 5975-82.
5. Barcelo-Rico F, Diez JL, Rossetti P, Vehi J, Bondia J. Adaptive calibration algorithm for plasma glucose estimation in continuous glucose monitoring. *IEEE J Biomed Health Inform*. 2013 May; 17 (3): 530-8.
6. The technology used for noninvasive blood glucose monitoring. *Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* March 1, 2014 99, pp.F153-F157.
7. The ESPRIT team presenting the sensing research. *Proc. of Annual International Body Sensor Networks Conference*. Zurich, Switzerland. 2014, June 16-June 19, pp.115-121.
8. Clericò V, Masini L, Boni A, Meucci S, Cecchini M, Recchia FA, Tredicucci A, Bifone A. Water-Dispersible Three-Dimensional LC-Nanoresonators. *PLoS One*. 2014 Aug 25; 9 (8): e105474.
9. Abolhasani M, Oskoei A, Klinkova A, Kumacheva E, Günther A. Shaken, and stirred: oscillatory segmented flow for controlled size-evolution of colloidal nanomaterials. *Lab Chip*. 2014 Jul 7;14 (13): pp.2309-2318.
10. Choukou MA, Laffaye G, Taiar R. Reliability and validity of an accelerometric system for assessing vertical jumping performance. *Biol Sport*. 2014 Mar; 31 (1): 55-62.
11. Ono K, Yamasue K, Tochikubo O, Terauchi Y, Mizushima S. Lifestyle monitoring with the use of an earphone-type thermometer, an ambulatory blood pressure monitoring and a new wristwatch-type pulsimeter with accelerometer. *Clin Exp Hypertens*. 2014; 36 (2): 97-102.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ПЛОСКОСТОПИЕ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ У ДЕВУШЕК 18-20 ЛЕТ С ЛИШНИМ ВЕСОМ

Лагутина П.М., Лагутин М.П.

Волгоградская государственная академия физической культуры (ВГАФК)

Проблема морфо-функциональной адаптации двигательного аппарата человека к физическим нагрузкам является одной из актуальных в спортивной морфологии. Своевременная объективная оценка реакции сводчатого аппарата стопы на физическую нагрузку позволяет определить тактику спортивной тренировки. Особенно важно провести углубленную диагностику на стадиях начальных функциональных изменений состояния амортизирующей функции стопы. Часто встречающейся патологией у девушек 18-20 лет с лишним весом является продольное плоскостопие. Зачастую эта патология выявляется при физической нагрузке и является лимитирующим фактором для дальнейших занятий спортом.

Целью нашего исследования было изучение морфо-функционального состояния сводов стоп у девушек 18-20 лет с лишним весом перед началом тренировочного процесса и во время него.

Материал и методы настоящего сообщения - плантографические исследования стопы у 20 девушек 18-20 лет Волгоградского медицинского колледжа, имеющих лишний вес и занимающихся различными видами физической нагрузки.

Индекс массы (индекс Кетле) тела рассчитывался по формуле: $I = m/h^2$, где: m — масса тела в килограммах; h — рост в метрах, и измеряется в $кг/м^2$.

Всем девушкам на начальном этапе обследования была проведена компьютерная диагностика морфо-функционального состояния стоп по волгоградской технологии планшетного сканирования стоп с автоматизированной обработкой полученных при сканировании данных.

Девушки, с учётом их пожеланий, были поделены на две группы. Первая группа занималась на велотренажёрах, вторая группа занималась ходьбой и бегом на беговой дорожке. Занятия проводились в аэробном режиме три раза в неделю по 45 минут. Определение ИМТ и плантография проводились 2 раза в месяц, наблюдение проводилось в течение 4 месяцев.

Результаты исследования

Нарушения со стороны сводов стоп – продольное плоскостопие 1 степени - выявлены у 4 девушек. Эти девушки занимались в группе оздоровительного плавания. У остальных 16 девушек, при исходном плантографическом обследовании, патологических изменений сводов стоп выявлено не было.

Все девушки имели лишний вес с ИМТ > 30 $кг/м^2$.

Первые два месяца наблюдений достоверных изменений морфо-функционального состояния сводов стоп, по сравнению с исходными данными, в обеих группах не было. Через шесть недель наблюдений у девушек из группы занимающейся бегом отмечалось появление болей в проекции суставной щели и со стороны подошвенного апоневроза. При осмотре отмечалось снижение продольного свода стоп, пальпация подошвенного апоневроза болезненная. Мышцы передней группы голени уплотнены, глубокая пальпация болезненная. Плантографическое обследование выявило опускание продольного свода стопы у всех, без

исключения, девушек.

У девушек, из группы, занимающейся на велотренажёрах, достоверных изменений морфо-функциональных показателей сводов стоп, по сравнению с исходными данными, не было.

В качестве наглядного примера приведём оценку состояния свода правой стопы девушки Г., занимающейся в группе оздоровительного бега, до начала занятий (плантограмма А) и через 10 недель занятий (плантограмма В). Девушка предъявляла жалобы на боль в области подошвы правой стопы, быструю утомляемость мышц голени при незначительных беговых нагрузках. При проведении компьютерной плантографии правой стопы было выявлено признаки продольного и поперечного плоскостопия: передний латеральный отдел стопы - плоскостопие 1 степени; средний отдел - пониженный свод стопы; задний отдел – уплощение. Индексы Шриттера и Шриттера – Годунова соответственно были равны 44,26% и 0,44 - плоскостопие, близкое к 1 степени (рис. 1).

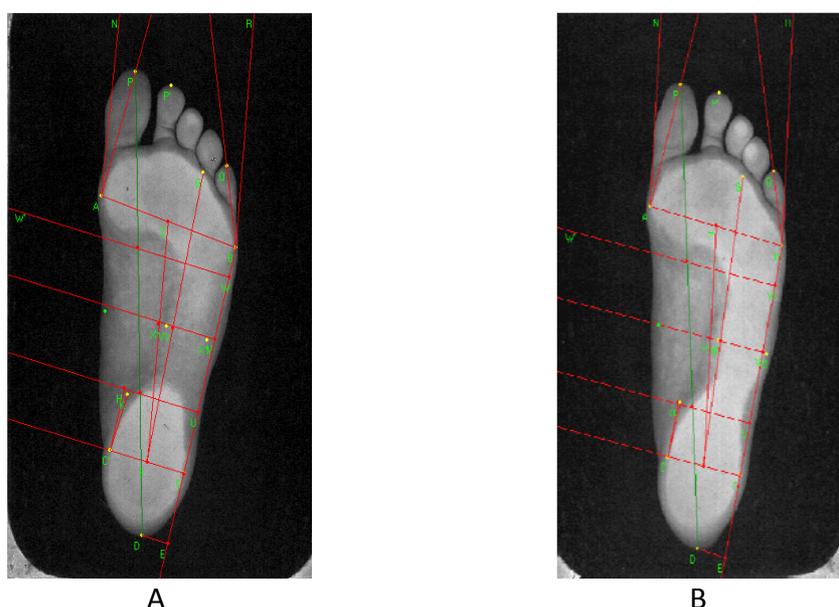


Рисунок 1. Плантограммы правой стопы: исходная (А) через 10 недель (В).

Приведенный пример из практики свидетельствует о том, что при беговых физических перегрузках стоп у девушек с лишним весом могут стремительно развиваться признаки плоскостопия.

Учитывая наличие субъективных и объективных признаков плоскостопия было решено прекратить эксперимент в группе оздоровительного бега и перевести девушек в группу оздоровительного плавания.

Через 2 недели, было проведено повторное плантографическое обследование. При этом обнаружена чёткая положительная динамика в изменении состояния сводов стоп по всем показателям, субъективно девушки также не предъявляли жалоб.

Обсуждение

Беговые нагрузки у девушек с лишней массой могут вызывать развитие различных изменений структурно-функциональных характеристик стоп, в том числе и динамического продольного плоскостопия, которое проявляется постепенным «оседанием» сводов стоп, с развитием болевого симптомокомплекса. Своевременное снижение или полный отказ от беговых нагрузок у девушек с лишней массой возвращает морфо-функциональные показатели

сводов стоп к исходным.

Таким образом, было установлено, что развитие продольного плоскостопия у девушек с лишней массой при беговых нагрузках носит функциональный характер и является динамическим - обратимым.

При занятии оздоровительным бегом необходимо контролировать состояние сводов методом плантографии. В случае снижении сводов стоп рекомендуется уменьшить беговую нагрузку или полностью от неё отказаться. Продолжение тренировок на фоне снижения сводов стоп может привести к переходу динамического (функционального) плоскостопия в статическое.

Отсутствие морфо-функциональных изменений сводов стоп у девушек с лишней массой из группы, занимающейся на велотренажёрах позволяет рекомендовать именно этот вид физической нагрузки для девушек 18-20 лет с лишним весом.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫСТУПЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ НА ЗИМНЕЙ ОЛИМПИАДЕ СОЧИ-2014 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА

Лукьянова Т.А., Мокий В.С.

Институт трансдисциплинарных технологий (г. Нальчик)

Современные спортсмены вынуждены участвовать в официальных и коммерческих соревнованиях на протяжении всего календарного года. Это обстоятельство выдвинуло на первый план проблему сохранения стабильного психофизиологического состояния спортсмена не только на пике его спортивной формы, но и на протяжении всего периода ответственных соревнований. Поиск решения этой проблемы обусловил привлечение в область спорта высоких спортивных достижений новых научных подходов.

Для решения научных и практических проблем в области спорта современная научная методология использует несколько видов научного подхода. Такими подходами являются: дисциплинарный, междисциплинарный подход, а также мультидисциплинарный подход, более известный, как метод «экспертных групп» или «консилиум специалистов» - тренеров, медиков, психологов, техников, технологов и т.д. Объём знаний, накопленный при участии этих подходов, обусловил необходимость в их обобщении. Результаты такого обобщения, сделанного на базе нового трансдисциплинарного научного подхода, должны были выявить закономерности естественного циклического изменения психофизиологических параметров организма спортсмена в целом, а затем, позволить использовать эти закономерности для решения проблемы обеспечения стабильного психофизиологического состояния спортсмена на протяжении всего сезона соревнований.

Известно, что в начале 80-х годов XX века в Советском Союзе были проведены официальные научные исследования зависимости спортивных результатов от даты рождения спортсменов и их биологических ритмов. На большой группе спортсменов было показано, что эти факторы не оказывали существенного и достоверного влияния на спортивные успехи и спортивные неудачи. Поэтому в рамках трансдисциплинарного подхода обращается особое внимание на принципиальное различие двух созвучных понятий цикличности – «биологический ритм» (биоритм) и «биологический цикл» (биоцикл).

Биологический *ритм* обозначает собой *скорость* и *интенсивность* физиологических процессов организма. Вид и продолжительность биоритмов организма непосредственно зависят от внешних и внутренних природных и социальных факторов, и не зависят от даты рождения. Так, например, физиология людей, рождённых в разные месяцы и дни года, одинаково реагирует на изменение продолжительности светового дня.

Биологический *цикл* обозначает собой *порядок* в *последовательности* взаимосвязанных психофизиологических процессов в индивидуальном календарном году человека, начинающегося со дня его рождения. Тем самым, конструкция и продолжительность периодов индивидуального годового биологического цикла *не зависит* от внешних и внутренних природных и социальных факторов. Например, у человека, длительное время находящегося в пещере, увеличивается продолжительность биоритмов, но организация биоцикла остаётся неизменной. Благодаря этому обстоятельству, индивидуальный годовой биологический цикл не позволяет биоритмам патологически нарушать слаженную работу организма.

Многолетние теоретические и практические исследования индивидуального годового биологического цикла, проведённые в Институте трансдисциплинарных технологий (г. Нальчик), выявили в его конструкции семь видов календарных периодов. Это обстоятельство позволило сформировать трансдисциплинарную модель цикличности психофизиологического состояния спортсмена, а затем, использовать её отдельные элементы в создании методики обеспечения стабильного состояния спортсмена, гарантирующего достижение им высоких спортивных результатов на протяжении всего сезона соревнований. В практических целях трансдисциплинарная модель цикличности реализовалась в «Календарь индивидуальных периодов профилактики спортивного травматизма и психофизиологического состояния спортсмена». Основой Календаря служат семь видов периодов, которые объединены в две группы.

Первая группа состоит из пяти периодов, имеющих отношение к **физиологии** спортсмена. Эта группа периодов повторяется ежеквартально, обуславливая цикличность физиологических процессов организма спортсмена на протяжении его индивидуального годового биоцикла, начинающегося, по естественным причинам, со дня рождения человека. К первой группе периодов относятся: периоды устойчивого состояния здоровья, периоды профилактики состояния здоровья, периоды корректировки состояния здоровья, периоды неустойчивого состояния здоровья и периоды нижней границы здоровья спортсмена.

Вторая группа состоит из двух периодов, имеющих отношение к **психологии** спортсмена и цикличности психологических процессов. Эта группа периодов имеет более частую повторяемость на протяжении индивидуального годового биоцикла. Ко второй группе периодов относятся так называемые – индикативные периоды и директивные периоды.

Каждый период в этих обеих группах обуславливает различный уровень *восприимчивости* или *невосприимчивости* организма спортсмена к влиянию внешних и внутренних факторов. Это объективное свойство организма спортсмена позволило существенно усилить эффективность индивидуальной работы с ним основного контингента специалистов: тренеров, врачей, психологов.

Индивидуальный годовой биологический цикл спортсмена является величиной постоянной. Поэтому актуальность информации такого Календаря сохраняется на протяжении всей активной спортивной жизни человека. Чтобы составить представление о каждой группе периодов, дадим их краткую характеристику.

Периоды *устойчивого* состояния здоровья имеют наибольшую продолжительность в индивидуальном годовом и квартальном биоцикле спортсмена. В эти периоды организм спортсмена обладает наибольшей устойчивостью к возможному негативному влиянию большинства внешних и внутренних факторов. Число негативных событий и ситуаций, связанных со здоровьем, травматизмом и психологическими срывами у спортсмена в такой период не превышает 20%. Возможные ухудшения психофизиологического состояния спортсмена в такие периоды носят кратковременный характер, и, как правило, легко устраняются способами, хорошо известными специалистам. Поэтому именно эти периоды являются наиболее оптимальными для участия в ответственных спортивных соревнованиях.

В периодах *устойчивого* состояния здоровья выделяются периоды профилактики состояния здоровья и периоды корректировки состояния здоровья. В периоды профилактики состояния здоровья, организм спортсмена максимально предрасположен к проведению разного рода профилактических мероприятий, обычно использующихся при оздоровлении спортсмена в практике спортивной медицины. В периоды корректировки состояния здоровья, организм спортсмена максимально предрасположен к корректировке физиологических

параметров (например, снижение или набор веса, увеличение мышечной или жировой массы и т.п.) способами и средствами, которые широко используют в практике тренеры, врачи и обслуживающий персонал. Эти периоды целесообразно использовать для посттравматической реабилитации спортсменов, устранения фобий и т.п.

Периоды *неустойчивого* состояния здоровья возникают по объективным причинам. В такие периоды организм спортсмена становится максимально неустойчивым к негативному влиянию природных, социальных и профессиональных факторов. Это обстоятельство способствует тому, что более 80% всех случаев ухудшения психофизиологического состояния, приводящих к срывам результатов на ответственных соревнованиях, к травмам и заболеваниям, происходит со спортсменом в эти периоды. В рамках периодов неустойчивого состояния здоровья выявлен период нижней границы состояния здоровья. Как показывает практика, в эти трёхдневные периоды психофизиологические параметры организма соответствуют своей *нижней границе*. Если в эти периоды проводить забор биохимических анализов или клинические исследования здоровья спортсменов, то именно эти показатели можно использовать как свидетельства объективной динамики физиологического состояния организма. Поквартальный анализ таких показателей позволяет убедиться в правильности выбранной схемы профилактики и корректировки физиологического состояния спортсмена или своевременно скорректировать эту схему.

Исключить умственное перенапряжение и развитие психологических стрессов у спортсмена позволяет вторая группа периодов, имеющих отношение к цикличности психологических процессов спортсмена. В *директивные* периоды спортсмен максимально предрасположен к получению новой информации и к восприятию руководящих указаний тренера, сделанных уверенным, безапелляционным тоном. В *индикативные* периоды спортсмен предрасположен к закреплению полученных знаний и указаний, к самостоятельной работе по наработке полезных профессиональных навыков. Поэтому эти периоды необходимо использовать для самостоятельной подготовки и работы спортсмена. При этом тон общения со спортсменом должен быть доверительным.

Возможности индивидуальных Календарей могут быть систематизированы и перенесены на поддержку психофизиологического состояния спортивной команды в целом. В этом случае на основании информации индивидуальных календарей спортсменов формируются сводные помесечные календари команды и, при необходимости, вычисляется продолжительность всех специфических периодов, имеющих отношение к психофизиологическому состоянию отдельного спортсмена.

С позиции трансдисциплинарного подхода, спортивные достижения во время зимней Олимпиады–2014 были во многом связаны с такими индивидуальными периодами, имеющими отношение к квартальной цикличности физиологических и психологических процессов спортсменов. Для фактического подтверждения этого утверждения были вычислены периоды *неустойчивого* состояния здоровья, периоды нижней границы здоровья, а также, директивные и индикативные периоды спортсменов, занявших призовые места в мужском и женском биатлоне. Эти периоды были вычислены также и для членов мужской и женской сборных команд Российской Федерации по биатлону. Вычисления проводились с помощью компьютерной программы определения периодов особой чувствительности человека «РИТМ», имеющей Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2000611225 в Реестре программ для ЭВМ от 29 ноября 2000 г. г. Москва. Сведения о дате рождения спортсмена, а также о результатах выступления на ответственных соревнованиях, были взяты с официальных сайтов спортивных федераций государственных участников зимней Олимпиады – 2014. Результаты трансдисциплинарного исследования

призёров и участников соревнований по женскому и мужскому биатлону на зимней Олимпиаде – 2014 представлены в таблицах №1, 2, 3, 4, 5, 6. Очевидным подтверждением теоретических положений трансдисциплинарной методологии является тот факт, что призёры в индивидуальных и командных соревнованиях находились на тот момент в периоде *устойчивого* состояния здоровья (табл.№1, 2).

В ходе вычисления периодов *неустойчивого* состояния здоровья, и совмещения их с результатами выступления мужской и женской команды Российской Федерации по биатлону, выяснилось следующее. Из таблиц №3, 4 следует, что неудачное выступление членов мужской и женской сборных команд Российской Федерации по биатлону в отдельных видах программы соревнований объясняется тем, что большинство членов команды находилось в индивидуальных периодах *неустойчивого* состояния здоровья. Так, например, у мужчин пять из шести членов сборной команды находилось на момент проведения зимней Олимпиады–2014 в периоде *неустойчивого* состояния здоровья. Это А.Логинов, Е.Устюгов, А.Шипулин, Е.Гараничев и Д.Малышко. Кроме того, четверо ведущих спортсменов команды: А.Логинов, Е.Устюгов, А.Шипулин, Е. Гараничев, не только находились в периоде *неустойчивого* состояния здоровья, но и в непосредственной близости от периода своей *нижней границы* здоровья (табл.№ 3).

Подобная картина наблюдалась и у членов женской сборной команды. Пять из шести членов команды находились во время проведения зимней Олимпиады–2014 в периоде *неустойчивого* состояния здоровья. Это Е.Глазырина, Я.Романова, О.Зайцева, Е.Шумилова и О.Подчуфарова. А три из шести членов: Я.Романова, О.Зайцева и О.Подчуфарова находились в непосредственной близости от периода своей *нижней границы* здоровья (табл.№ 3). Для сравнения психофизиологического состояния членов сборных команд можно привести в пример женскую сборную команду Украины, которая при всех прочих равных условиях, выиграла соревнования в эстафете 21 февраля 2014. Проведённые вычисления для членов этой команды показали, что её спортсмены находились в периоде *устойчивого* психофизиологического состояния (табл.№2). Тоже можно сказать о членах сборных команд Чехии и Италии, которые стали серебряными и бронзовыми призёрами в соревнованиях смешанной эстафеты (МИКСТ) 19 февраля 2014 (табл.№ 1).

В связи с этими обстоятельствами, необходимо обосновать причины, которые способствовали победе женской и мужской сборных команд Российской Федерации в заключительных видах соревнований по биатлону. Это «серебро» в эстафете у женщин 21 февраля, и «золото» в эстафете у мужчин 22 февраля 2014 года. В день проведения соревнований в эстафете, в составе четырёх участников женской и четырёх участников мужской эстафеты присутствовали по два спортсмена, которые находились в периоде *неустойчивого* состояния здоровья. Это Я.Романова, Е.Шумилова – у женщин; Е.Устюгов, Д.Малышко – у мужчин. И по два спортсмена, которые находились в периоде *устойчивого* состояния здоровья. Это О.Вилухина, О.Зайцева – у женщин; А.Волков и А.Шипулин – у мужчин. При равном количестве участников, находящихся в периоде *неустойчивого* и *устойчивого* состояния здоровья, фактором победы явились периоды психологического состояния спортсменов. Так, три участника эстафеты: О.Вилухина, Я.Романова, О.Зайцева – у женщин, и три участника эстафеты: А.Волков, А.Шипулин, Д.Малышко – у мужчин находились в *директивном* периоде. И только Е.Шумилова и Е.Устюгов находились в *индикативном* периоде. Это значит, что основным условием победы в эстафете явились не столько собственные профессиональные навыки спортсменов, сколько мотивировка спортсменов тренерами «на высокий результат», проведённая им уверенным тоном, а также присутствие на трибунах руководителей Российского государства.

Подобная связь между периодами устойчивого и неустойчивого психофизического состояния спортсменов и местами, которые заняли спортсмены в различных видах соревнований, была выявлена и для участников сборных команд по лыжным гонкам.

В заключение необходимо сказать, что периоды неустойчивого состояния здоровья спортсмена *не являются* фатальными. В эти периоды организм лишь обретает повышенную *предрасположенность* к негативной реакции на внезапные или повышенные физические и психологические нагрузки. Сократить или устранить эту предрасположенность позволяет проведение соответствующей профилактики и корректировки состояния здоровья спортсмена. Тем самым появляется возможность в течение всего индивидуального годового биологического цикла поддерживать устойчивое психофизиологическое состояние и постоянно добиваться высоких спортивных достижений, соответствующих уровню профессиональной подготовки спортсмена.

В период с 1991 года было проведено тестирование этой трансдисциплинарной методики специалистами организаций Федерального уровня. В списке этих организаций:

- Федеральное управление медико-биологических и экстремальных проблем при Минздраве РФ («МЕДБИОЭКСТРЕМ»);
- Государственный Научно-Исследовательский Испытательный Институт Военной Медицины;
- Учебно-научный центр при Медицинском центре Управления делами Президента РФ;
- Государственный Научный Центр РФ - Институт Биофизики;
- Управление медико-биологического и научно-методического обеспечения Сборных команд России при Государственном учреждении «Центр спортивной подготовки сборных команд России».

Трансдисциплинарное исследование результатов выступления спортсменов на зимней Олимпиаде – 2014 по биатлону продемонстрировало очевидную связь между периодами устойчивого и неустойчивого психофизического состояния спортсменов с теми местами, которые заняли спортсмены в различных видах соревнований. Это обстоятельство позволяет говорить о целесообразности использования методологии трансдисциплинарного подхода в подготовке сборных команд Российской Федерации в части обеспечения стабильного психофизиологического состояния спортсмена, гарантирующего достижение высоких спортивных результатов на протяжении всего сезона соревнований, всей активной спортивной жизни.

Использование «Календаря индивидуальных периодов профилактики спортивного травматизма и психофизиологического состояния спортсмена» возможно не только в спорте высоких достижений, но и в области массового спорта. Так, например, внедрение «Календаря индивидуальных периодов профилактики спортивного травматизма и психофизиологического состояния спортсмена» позволит тренерам ДЮСШ и школам олимпийского резерва:

- выявлять и учитывать индивидуальные психофизиологические особенности спортсменов;
- поддерживать устойчивое психофизиологическое состояние спортсменов на протяжении всей их активной спортивной жизни;
- максимально устранить вероятность возникновения случаев психологических срывов и спортивного травматизма у спортсменов;

- обеспечить выполнение прогнозов достижения высоких спортивных результатов;
- организовать и поддерживать комфортные психологические условия для спортсменов на тренировках и соревнованиях;
- подбирать состав членов сборных команд для достижения высоких результатов выступления на ответственных соревнованиях.

Литература

1. Шевченко А.В., Мокий В.С., Жамборова А.О., Шегай О.Е. Использование пространственно-временных факторов в подготовке спортивных команд и отдельных спортсменов. Международная научная конференция «Биомеханика и новые концепции физкультурного образования и системы спортивной подготовки», Нальчик, КБГУ, 5-7 октября 1999 г.
2. Мокий В.С. (2009), Основы трансдисциплинарности. Нальчик: Издательство «Эль-Фа», 368с.
3. Мокий В.С. (2011), Методология трансдисциплинарности-4. Нальчик: Издательство ИТТ. 118с. Электронная версия: <http://www.anoitt.ru/tdbiblioteka/tdmetodol.php>.
4. Мокий М.С., Мокий В.С., Никифоров А.Л. (2014), Методология научных исследований. Учебник для магистров, Москва: Издательство Юрайт, 255с.

Таблица 1. Индивидуальные периоды неустойчивого психофизиологического состояния призёров мужского биатлона

8 февраля 2014, Мужская гонка спринт, 18:30 час.																													
золото	О Бьерндален	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Д.Ландертингер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Я. Соукуп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
10 февраля 2014, Мужская гонка преследования на 12,5 км, 19:00 час.																													
золото	Ф. Мартен	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	О. Моравец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Ж. Беатрикс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
13 февраля 2014, Индивидуальная гонка мужчин, 18:00 час.																													
золото	Ф. Мартен	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Э. Лессер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Е. Гараничев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
18 февраля 2014, Масс-старт, 14:30 час.																													
золото	Э.Свендсен	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Ф. Мартен	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	О. Моравец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
19 февраля 2014, Смешанная эстафета (МИКСТ), 18:30 час.																													
Норвегия																													
золото	Т.Бергер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
золото	Т.Экхофф	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
золото	О Бьерндален	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
золото	Э.Свендсен	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Чехия																													
серебро	В. Виткова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Г. Соукалова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Я. Соукуп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	О.Моравец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Италия																													
бронза	Д. Вирер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	К.Оберхофер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Д. Виндиш	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

бронза	Л. Хофер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
--------	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Примечание: желтым цветом выделены дни участия спортсменов в соревнованиях Олимпиады Сочи-2014

Таблица 2. Индивидуальные периоды неустойчивого психофизиологического состояния призёров женского биатлона

9 февраля 2014, Женская гонка спринт, 18:30 час.																													
золото	А.Кузьмина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	О. Вилухина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	В. Семеренко	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
11 февраля 2014, Женская гонка преследования, 19:00 час.																													
золото	Д.Домрачева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Т. Бергер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Т. Грегорин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
14 февраля 2014, Женская индивидуальная гонка, 18:00 час.																													
золото	Д.Домрачева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	С. Гаспарин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Н. Скардино	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
17 февраля 2014, Масс-старт, женщины, 19:00 час.																													
золото	Д.Домрачева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Г.Соукалова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

бронза	Т.Экхофф	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
21 февраля 2014, Эстафета, женщины, 18:30 час.																													
Украина																													
золото	Ви.Семеренко	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
золото	Ю. Джима	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
золото	Ва. Семеренко	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
золото	Е.Пидгрушная	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Россия																													
серебро	О.Г.Вилухина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Я..С.Романова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	О.А.Зайцева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
серебро	Е.Шумилова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Норвегия																													
бронза	Ф.Хорн	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Т.Экхофф	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	А. Флатланд	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
бронза	Т. Бергер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Таблица 3. Индивидуальные периоды неустойчивого психофизиологического состояния у членов мужской сборной команды России по биатлону

Ф.И.О	февраль 2014 года																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
А.Волков																												
А.Логинов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Е.Устюгов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
А.Шипулин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Е. Гараничев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Д. Малышко	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Примечание: - желтым цветом выделены дни участия спортсменов в соревнованиях Олимпиады Сочи-2014; - красным цветом выделены периоды неустойчивого психофизиологического состояния спортсмена; - красной штриховкой выделены периоды нижней границы здоровья спортсмена.

Таблица 4. Индивидуальные периоды неустойчивого психофизиологического состояния у членов женской сборной команды России по биатлон

Ф.И.О	февраль 2014 года																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Е.Глазырина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
О.Вилухина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Я.Романова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
О.Зайцева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Е.Шумилова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
О.Подчуфарова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Примечание: - желтым цветом выделены дни участия спортсменов в соревнованиях Олимпиады Сочи-2014; - красным цветом выделены периоды неустойчивого психофизиологического состояния спортсмена; - красной штриховкой выделены периоды нижней границы здоровья спортсмена.

Таблица 5. Индивидуальные директивные и индикативные периоды членов женской сборной команды России по биатлону

Ф.И.О	февраль 2014 года																											
Е.Глазырина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
О.Вилухина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Я.Романова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
О.Зайцева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Е.Шумилова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
О.Подчуфарова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Примечание: - желтым цветом выделены дни участия спортсменов в соревнованиях Олимпиады Сочи-2014 - розовым цветом выделены директивные периоды спортсмена; - голубым цветом выделены индикативные периоды спортсмена.

Таблица 6. Индивидуальные директивные и индикативные периоды членов мужской сборной команды России по биатлону

Ф.И.О	февраль 2014 года																											
А.Волков	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
А.Логинов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Е.Устюгов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
А.Шипулин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Е. Гараничев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Д. Малышко	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Примечание: - желтым цветом выделены дни участия спортсменов в соревнованиях Олимпиады Сочи-2014 - розовым цветом выделены директивные периоды спортсмена; - голубым цветом выделены индикативные периоды спортсмена.

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Лысенко Е.Н., Шинкарук О.А.

Научно-исследовательский институт Национального университета физического воспитания и спорта Украины, г. Киев, Украина

Постановка проблемы. Определение границ адаптации человека и резервных возможностей организма спортсменов - один из наиболее актуальных разделов спортивной физиологии. Относительно спортивной тренировки адаптацию рассматривают и как процесс направленного развития функциональных возможностей организма спортсменов. При решении этих вопросов в спортивной физиологии на первый план задач выходит установление физиологических факторов, которые обеспечивают эффективность спортивной деятельности и являются основой стойкого функционального состояния организма спортсмена, а также определяют его формирование и поддержку на протяжении продолжительных периодов времени - циклов спортивной подготовки.

В спортивной педагогике процесс адаптации рассматривается на основе учета динамики прироста работоспособности спортсмена как интегрального показателя функциональных приспособлений организма (Мищенко В.С., 1990, 1999, Платонов В.Н., 2004), а также закономерностей динамики развития утомления и фазовости восстановления после напряженных спортивных нагрузок, тренировочных занятий и их серий, учитывается и преобладающая направленность нагрузок (Мищенко В.С., 1990, Платонов В.Н., 2004).

В основе дифференциации функциональных возможностей спортсменов, которые специализируются в циклических видах спорта, лежит оценка разных сторон энергообеспечения тренировочных и соревновательных нагрузок. Обычно выходят из общей оценки возможностей энергетических систем - креатинфосфатной, гликолитической и аэробной. При этом проводится оценка мощности, емкости и эффективности этих биоэнергетических процессов (Мищенко В.С., 2005, Mc Ardle W.D., Katch F.I., Katch V.L., 1996, Morrow J.R., Jackson A.W., Disch J.G., Mood D.P., 1995, Viru A., 1995, Wilmore J.H., Costill D.L., 1994) с использованием целой системы тестов (Мищенко В.С., 2005, Платонов В.Н., 2004, Morrow J.R., Jackson A.W., Disch J.G., Mood D.P., 1995).

Анализ гомеостатичних механизмов адаптации в процессе достижения высокой специальной работоспособности спортсменов может основываться на представлениях о том, что процесс долговременной адаптации заключается в таком приспособлении структуры и динамических характеристик реакций функциональных систем (их скорости развертывания, пиковых уровней и стойкости), которые являются наиболее эффективными для реализации энергетических возможностей организма в конкретных условиях спортивной деятельности.

Мы предположили, что анализ научной и научно-методической литературы позволит выделить основные направления исследования проблемы долговременной адаптации спортсменов к напряженным тренировочным и соревновательным нагрузкам, а также определить основные направления поиска новых путей управления процессом адаптации организма к напряженным физическим нагрузкам на основе оценки реализации функциональных возможностей организма спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей.

Цель исследования – состоит в определении ключевых направлений оценки реализации функциональных возможностей организма спортсменов на основании учета срочных и долговременных адаптационных реакций ведущих функциональных систем в зависимости от индивидуальных особенностей организма.

Методы исследования – теоретический анализ и обобщение, систематизация, анализ научной и научно-методической литературы.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ научной и научно-методической литературы позволяет традиционно применяемые как отечественными, так и зарубежными исследователями подходы к изучению процесса адаптации принципиально разделить на две группы. Первый из них направленный на поиск механизмов обеспечения специальной спортивной деятельности. Второй подход основывается на использованные принципа «черного ящика», когда практически исследуются лишь факторы, которые влияют, на «входе» системы и результат (реакции) на «выходе», без конкретного представления о физиологической структуре и механизмах регуляции системы. На рис. 1. представлены обобщенная схема оценки адаптации, а также основные факторы, которые необходимо учитывать для правильного понимания процесса формирования адаптационных реакций организма в условиях спортивной деятельности и, как следствие, формирования определенного уровня тренированности спортсмена, его спортивного результата, который и составляет необходимую предпосылку активного управления процессом адаптации в спорте.

Подавляющее большинство исследований относится именно к второму типу исследований, т.е. анализируется характер влияющих раздражителей на организм спортсмена и результат сложившейся адаптации (см. рис. 1 - Блок А и Блок В, соответственно). Полученные на этом основании данные демонстрируют, что характер адаптации организма квалифицированных спортсменов к напряженной мышечной деятельности в значительной мере сводится к изучению проявлений физической работоспособности, как интегрального показателя функциональных приспособлений организма (Мищенко В.С., 1990, Mc Ardle W.D., Katch F.I., Katch V.L., 1996, Morrow J.R., Jackson A.W., Disch J.G., Mood D.P., 1995, Viru A., 1995, Wilmore J.H., Costill D.L., 1994) и дальнейшее углубление такого анализа основывается на оценке степени мобилизации аэробных и анаэробных сторон энергообеспечения (Мищенко В.С., 1990, Morrow J.R., Jackson A.W., Disch J.G., Mood D.P., 1995, Wilmore J.H., Costill D.L., 1994). Дополнительно к этому оцениваются и границы уровней функционирования (предельные возможности) систем, которые лимитируют определенный вид спортивной деятельности (Мищенко В.С., 1990, Hagerman F.C., 1992, Mc Ardle W.D., Katch F.I., Katch V.L., 1996, Morrow J.R., Jackson A.W., Disch J.G., Mood D.P., 1995, Viru A., 1995, Wilmore J.H., Costill D.L., 1994). Такой тип анализа процесса адаптации отличает большинство исследований в современной литературе по данной проблеме.

Вместе с тем, в последнее время все более четко начинает определяться другое важное направление исследований адаптации, которое основывается на анализе регуляторных механизмов адаптации ведущих для вида деятельности функциональных систем организма (см. рис.1, Блок Б) и является наиболее перспективным исследовательским подходом для понимания сущности физиологических приспособлений, лежащих в основе оптимизации процесса долговременной адаптации при многолетних занятиях спортом. Было показано, что физиологическая сущность долговременной адаптации функциональных систем организма спортсменов заключается в оптимизации совокупности реактивных свойств систем, направленную на целевую реализацию функциональных возможностей организма (Мищенко В.С., 1990). Соответственно к таким представлениям процесс адаптации организма квалифицированных спортсменов к физическим нагрузкам заключается в усовершенствовании и перестройке имеющихся физиологических механизмов регуляции для повышения способности мобилизации

использования функциональных резервов организма. При адаптации спортсменов происходит усиление деятельности ряда функциональных систем за счет мобилизации и использование их резервов. Системообразующим фактором при этом является приспособительный полезный результат – высокоэффективное, устойчивое и экономное энергообеспечение работы, что в наибольшей степени влияет на конечный спортивный результат (Мищенко В.С., Павлик А.И., Дяченко В.Ф., 1999, Платонов В.Н., 2004, Солодков А.С., 2000).

ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ НА ВХОДЕ СИСТЕМЫ

Экология, климат, социальные факторы, характер деятельности (тренировочные нагрузки, период спортивной подготовки), питание, фармакологические препараты, и т.д.

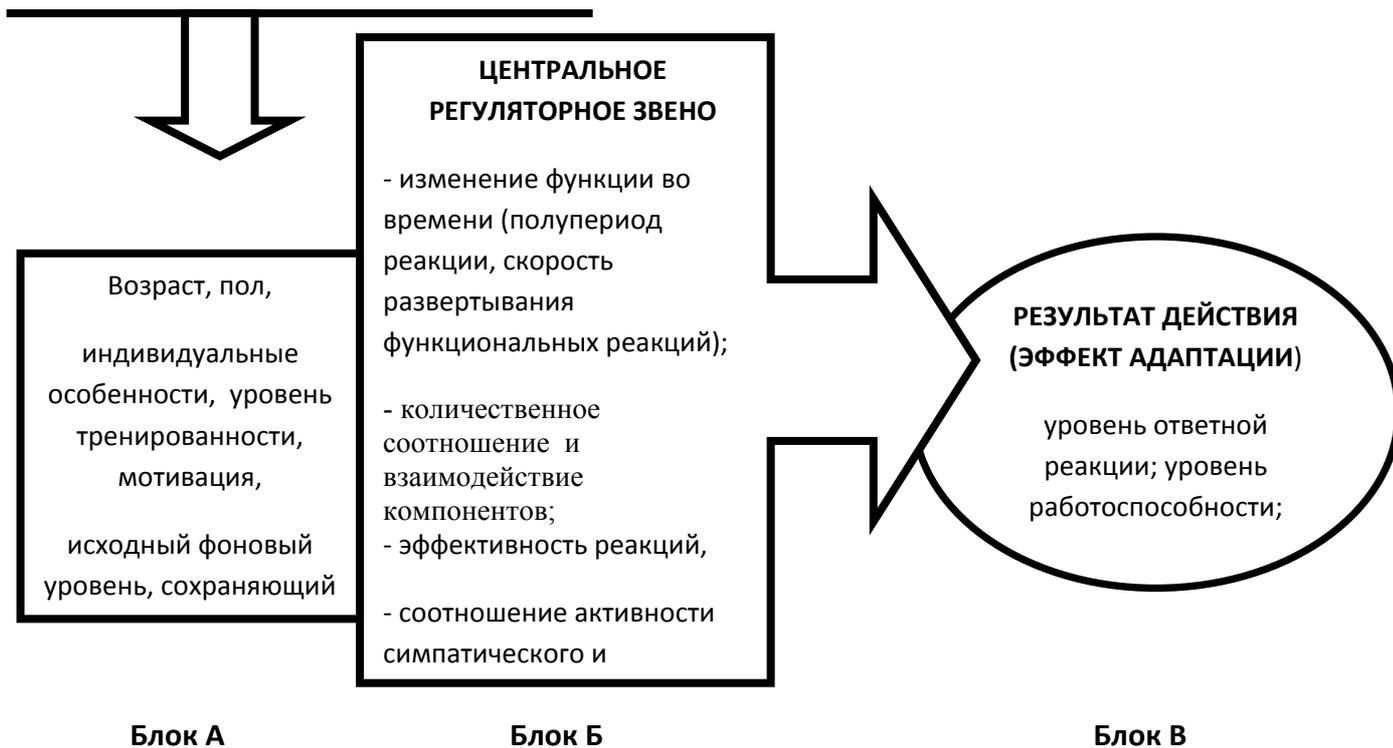


Рисунок 1. Общая схема факторов, влияющих на формирование результата адаптации организма спортсмена в процессе спортивной подготовки

При таком анализе регуляторных механизмов адаптации ведущих для вида деятельности функциональных систем организма внимание акцентируется на учете чувствительности и устойчивости реакций организма на сдвиги внутренней среды (гомеостатическая регуляция) и на роли внешних возмущающих факторов. Адаптацию к физическим нагрузкам следует рассматривать как динамический процесс, направленный на достижение высокого уровня тренированности (спортивной формы), в основе которого лежит формирование новой программы реагирования прежде всего ведущих для вида деятельности систем организма (Мищенко В.С., Павлик А.И., Дяченко В.Ф., 1999, Платонов В.Н., 2004, Солодков А.С., 2000). Из таких позиций, физиологическая сущность адаптации понимается как достижение такого уровня функционального состояния организма, который характеризуется усовершенствованием механизмов регуляции, увеличением на

этом основании физиологических резервов и готовности к их мобилизации (Солодков А.С., 2000).

Для такого анализа, особенно в спорте, важно то, что выраженность реакций организма в ответ на физическую нагрузку зависит как от уровня тренированности, так и, прежде всего, от индивидуальных особенностей человека (Лизогуб В.С., 1999, Лисенко О.М., 2001, Макаренко Н.В., Березовский В.А., Майдигов Ю.Л., 1987, Мищенко В.С., Павлик А.И., Дяченко В.Ф., 1999, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007, Платонов В.Н., 2004, Харитонов Л.Г., 1991). Можно лишь предположить, что вероятной основой возникающих индивидуальных различий в адаптации лежат наследственные особенности реактивности на гуморальные стимулы (Мищенко В.С., 1990, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007) и особенности в характере метаболизма, которые находятся под генетическим контролем (Мищенко В.С., 1990, Харитонов Л.Г., 1991) и взаимосвязанные с развитием и спецификой нервно-мышечного аппарата, с особенностями вегетативного баланса, с индивидуально-типологическими характеристиками высшей нервной деятельности (Лизогуб В.С., 1999, Макаренко Н.В., Березовский В.А., Майдигов Ю.Л., 1987, Харитонов Л.Г., 1991, Newsholme E.A., 1986).

В настоящее время накопилось значительное количество сведений о том, что любая форма адаптационного реагирования организма к физическим нагрузкам обеспечивается комплексом различных по интенсивности и продолжительности физиологических реакций, которые могут комбинироваться в разнообразных сочетаниях и иметь индивидуальные черты (Мищенко В.С., Павлик А.И., Дяченко В.Ф., 1999, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007, Харитонов Л.Г., 1991). Такого типа характеристики могут быть описаны в терминах, характеризующих физиологическую реактивность организма, как свойство живой системы реагировать на воздействие внешней среды (Мищенко В.С., 1990). Основной принцип реактивности заключается в том, что характер соответствующей реакции живого на действие раздражителей определяется как качественно-количественной характеристикой фактора среды, так и функциональным состоянием реагирующего субстрата. Реактивность является свойством адаптивности живых систем, мера их приспособительных возможностей. Таким образом, ***адаптацию следует рассматривать как процесс, а реактивность – как свойство организма, его способность к реагированию. Реакции организмов на внешние влияния носят приспособительный характер, они адаптивные.*** Реактивность и есть свойство адаптивности живых систем, мера их приспособительных возможностей.

Несмотря на очевидность того, что в основе долговременной адаптации функциональных систем организма лежит целесообразное для развития их функциональных возможностей изменения реактивности, целенаправленное изучение особенностей регуляции функций и механизмов оптимизации реактивности систем в процессе долговременной адаптации к напряженной мышечной тренировке не проводилось. Не определился теоретический подход к выработке таких оценок. Вследствие этого, имеет место неоднозначность и многочисленность существующих методов оценки степени адаптации функциональных систем, отсутствуют критерии ее оптимальности на разных этапах многолетнего подготовки. В связи с вышеизложенным, особую актуальность в спортивной физиологии приобретает разработка критериев оптимизации процесса спортивной подготовки на основе учета индивидуальных особенностей адаптационных реакций, а также уровня реализации функциональных и энергетических возможностей организма спортсменов.

Имеются все основания считать, что изменения физиологической реактивности при ее комплексной характеристике с учетом, как вегетативных реакций, так и свойств нейродинамических функций, которые могут отражать функциональный потенциал и индивидуальный характер реализации энергетических возможностей организма в условиях напряженных физических нагрузок и взаимообусловлены с характером спортивной тренировки. Наиболее общей физиологической основой степени реализации энергетического потенциала является его зависимость от специфической интеграции двигательных и вегетативных функций, повышение активизирующей функции коры головного мозга, а также от усовершенствования нейрогуморальной регуляции на основе принципов оптимизации физиологической реактивности ведущих для вида спортивной деятельности исполнительных систем организма.

При адаптации организма к изменяющимся факторам внешней среды и, в частности, к напряженным физическим нагрузкам, возникают глубокие сдвиги внутренней среды организма (гипоксические, гиперкапнические, гипокапнические, ацидемические), напряженность физиологических процессов, которые обеспечивают соответствие газообмена функциям кардиореспираторной системы (КРС) (Мищенко В.С., 1990). Повторяемый комплекс подобных явлений вместе с нейрогенными влияниями, в сущности, определяет формирование реакций функциональных систем на внешние раздражители, а также лежат в основе регуляторных механизмов долговременной адаптации к напряженной мышечной деятельности разного характера. Выраженность реакций КРС в условиях выполнения физических нагрузок, «критической» мощности нагрузки, максимальный уровень потребления O_2 , анаэробный компонент энергообеспечения нагрузки, а также показатели функциональной устойчивости и восстановления после работы в значительной степени определяются чувствительностью кардиореспираторной системы к гиперкапническому стимулу (Мищенко В.С., 1990, Мищенко В.С., Павлик А.И., Дяченко В.Ф., 1999, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007).

Кроме того, обобщение результатов измерений максимальных уровней реакции кардиореспираторной системы при выполнении разного типа тестирующих нагрузок позволило выявить различия мобилизации аэробных энергетических возможностей при выполнении максимальных физических нагрузок разного характера, которые связаны с отличиями чувствительности КРС на CO_2 - H^+ -стимул (Лисенко О.М., 2001, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007) и особенностями долговременной адаптации спортсменов в избранном виде спортивной деятельности. Однако, в сформированной системе оценки максимального уровня потребления O_2 не учитываются особенности соотношения и одновременной мобилизации аэробных и анаэробных механизмов энергообеспечения при преодолении спортсменами относительно коротких или средних, по времени работы максимальной интенсивности, основных соревновательных дистанций (Булатова М.М., 1999, Мищенко В.С., 1990, 2005, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007, Bulbulian R., Chandler J., Amos M., 1996, Newsholme E.A., 1986).

Широко используемые тестирующие нагрузки ступенчатовозрастающей мощности являются адекватными для максимальной мобилизации аэробных возможностей организма лишь для тех спортсменов, которые специализируются на длинных соревновательных дистанциях, которые требуют проявления выносливости при продолжительной работе (Мищенко В.С., 1990, Мищенко В.С., Павлик А.И., Дяченко В.Ф., 1999, Wilmore J.H., Costill D.L., 1994). При развитии мощности кардиореспираторной системы необходимо соблюдения условий оптимального стимулирующего влияния ацидемических сдвигов в организме (связанных с уровнем активности гликолитических процессов) для мобилизации аэробных

возможностей (Лисенко О.М., 2001, Мищенко В.С., 1990, Bulbulian R., Chandler J., Amos M., 1996). Излишне высокий ацидемический стимул, как и $\text{CO}_2\text{-H}^+$, не стимулирует, а угнетает реакцию кардиореспираторной системы (Мищенко В.С., 1990, 1999, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007). Целесообразность применения продолжительных тестов с постепенно возрастающей мощностью нагрузки для определения максимального уровня потребления O_2 у спортсменов, адаптированных на протяжении ряда лет к работе короткой и средней продолжительности, вызывает сомнение, так как специализированная подготовка этих спортсменов предполагает высокую подвижность и сниженную устойчивость реакций кардиореспираторной системы в условиях выполнения максимальных физических нагрузок (Мищенко В.С., 1990, Newsholme E.A., 1986, Viru A., 1995). Для определения максимального уровня аэробных возможностей организма спортсменов-бегунов на короткие дистанции рекомендуется использовать 30-серию секундных ускорений максимальной интенсивности (4 по 30 с). Для спортсменов-бегунов на средние дистанции целесообразно использовать 2-3 повторения 2-минутных ускорений максимальной интенсивности, а для спортсменов-бегунов на длинные дистанции - классический тест с продолжительной нагрузкой ступенчатовозрастающей мощности, выполняемой “до отказа”.

Анализ научных исследований последних лет свидетельствует, что общее направление развития адаптации организма высококвалифицированных спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам разного характера прежде всего зависит от следующих свойств физиологической реактивности - скорости (интенсивности) развертывания функциональных реакций (кардиореспираторных и метаболизма), устойчивости, экономичности, мощности и способности к реализации (Булатова М.М., 1999, Мищенко В.С., 1990, 1999), которые интегрируют в своих изменениях в процессе спортивной тренировки все ключевые морфофункциональные и метаболические сдвиги в организме спортсмена и составляют основу факторов функциональной подготовленности организма спортсменов (Мищенко В.С., 1990, 1999). Следует отметить, что высокая степень тренированности характеризуется не только, а иногда и не столько верхними границами потребления кислорода, легочной и альвеолярной вентиляции, систолического объема крови и транспорта газов артериальной кровью, как специфическими для данного вида физической нагрузки изменениями и особенностями реактивности кардиореспираторной системы, которые и определяют разный вклад свойств физиологической реактивности в формирование структуры функциональной подготовленности спортсменов разной специализации (Булатова М.М., 1999, Мищенко В.С., 1990, Мищенко В.С., Лисенко Е.Н., Виноградов В.Е., 2007, Платонов В.Н., 2004). При этом функции управления рассматриваются как фактор мобилизации возможностей исполнительных органов и систем, а функциональная подготовленность спортсмена выступает как результат эффективного взаимодействия четырех ее основных компонентов - психического, нейродинамического, энергетического и двигательного (Мищенко В.С., Павлик А.И., Дяченко В.Ф., 1999). При этом подходе на первый план выступают не столько изменения отдельных компонентов и показателей, сколько характер и эффективность взаимодействия компонентов подготовленности.

В связи с вышеизложенным для характеристики функциональной подготовленности спортсменов и ее целенаправленного совершенствования, а также для оценки особенностей реализации функциональных возможностей организма в процессе адаптации спортсменов к напряженным физическим нагрузкам в процессе спортивной подготовки спортсменов наиболее важно определить особенности проявления физической работоспособности спортсменов в условиях выполнения физических нагрузок разного характера энергообеспечения и реакции кардиореспираторной системы на гиперкапнические и

гипоксические сдвиги дыхательного гомеостаза как в состоянии относительного покоя, так и в условиях выполнения физических нагрузок разного характера энергообеспечения, а также соотношение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляторных механизмах адаптации, особенностей проявления свойств нейродинамических функций у спортсменов в условиях сенсомоторной деятельности разной степени сложности, свойств личности спортсменов и уровня их эмоциональной напряженности.

Заключение. На современном этапе исследования сущности физиологических приспособлений, лежащих в основе оптимизации процесса долговременной адаптации при многолетних занятиях спортом выделяют два исследовательских направления. Первое - наиболее перспективное, основывается на анализе регуляторных механизмов адаптации ведущих для вида деятельности функциональных систем организма, а второе – основывается на анализе характера влияющих раздражителей на организм спортсмена и результата сложившейся адаптации. Изменения физиологической реактивности при ее комплексной характеристике взаимообусловлены с характером спортивной тренировки и отражают функциональный потенциал и индивидуальный характер реализации энергетических возможностей организма в условиях напряженных физических нагрузок. Оценка функциональных возможностей организма спортсменов осуществляется, главным образом, по следующим четырем направлениям: 1) проявление физической работоспособности спортсменов; 2) реакции кардиореспираторной системы условиях тестирующих нагрузок разного характера; 3) особенности вегетативной регуляции физиологических функций организма; 4) особенности свойств нейродинамических функций у спортсменов, а также уровня их эмоциональной напряженности. Оценивается выраженность отдельных факторов лимитирования специальной работоспособности, слабых и сильных звеньев систем организма, ведущих для данной спортивной специализации, на основе физиологического анализа эффективности деятельности этих систем и их межсистемного взаимодействия.

ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ УСТОЙЧИВОСТИ К ТЕПЛОВОМУ СТРЕССУ

Мартыросов Э.Г.

«МГФСО» Москомспорта, Отдел медико-биологического обеспечения

Известно, что экстремальная спортивная деятельность вызывает ответную реакцию различных систем организма (психических, морфологических, физиологических и др.) и находит отражение в его адаптации к реальным или ожидаемым тренировочным, соревновательным, нагрузкам, эмоциональным переживаниям, различным факторам внешней среды и т.п. Спортсменам приходится выступать в самых разных условиях экологической, социальной и психофизической среды. Практикующий тренер всегда стремится заранее знать: как будет себя чувствовать спортсмен в соответствующих условиях? Какие системы организма будут лимитировать его дееспособность в этих условиях?

Представление о возможной динамике состояния спортсмена в конкретных условиях позволит своевременно вносить коррекцию в систему подготовки спортсменов, питание, принимать решение о целесообразной замене спортсмена, при прочих равных условиях.

Специалисты едины во мнении, что теоретические и экспериментальные разработки педагогической, биологической, медицинской, психологической и других наук о человеке только тогда будут достаточно эффективны, когда они будут приложены к каждому индивиду в отдельности.

Принцип целостного изучения человека не вызывает сомнения у исследователей, однако данный подход на спортивном контингенте или не используется, или реализуется частично и не всегда бесспорно методологически. В большинстве работ, в которых речь идет о адаптации человека к профессиональной или спортивной деятельности, почему-то рассматривают не человека как сомато-психическую целостность - **интегральную индивидуальность**, а пытаются судить об адаптационных возможностях человека изучая одну из многих граней его общей конституции, то есть, на основании одной из его частных конституций, или ее фрагментов? . Известно, что психофизиологическая составляющая индивидуальности человека, как система, наиболее полно описывается термином «конституция» в понимании «устойчивый» или «организация».

Конституция в современной трактовке – это устойчивая основа интегральной индивидуальности человека как целостность морфологических и функциональных свойств, унаследованных и приобретенных, относительно устойчивых во времени, связанная с темпами индивидуального развития, особенностями реактивности организма и материальными предпосылками способностей. (В.М.Русалов, 1979; В.С.Мерлин, 1986; Б.А.Никитюк, 2000 и др.).

Общая конституция или генотип конституции – это совокупность конституционально опосредующей наследственной информации, проявляющейся принципом целостности многообразной деятельности всех систем организма с функциональным единством физических, физиологических и психических свойств личности (В.П.Чтецов, 1990). Частные конституции – это фенотипические проявления наследственной информации в пределах организма, психической сферы, отдельной

анатомио-физиологической системы, органа, ткани и даже внутриклеточных структур (Б.А.Никитюк, 1988).

В настоящем исследовании мы использовали конституциональный подход и в тоже время **задались целью определить роль различных индивидуально-типологических особенностей в адаптации спортсменов к высокой температуре и влажности, и разработать технологию диагностики и прогноза изменений дееспособности спортсменов, вызванных тепловой нагрузкой.**

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованы дважды 38 человек хорошо тренированных спортсменов и военнослужащими до и после тепловой нагрузки в специальной тепловой камере. Моделировалась температура и влажность г. Сингапура (40° и 85% влажности), где должны были проводится крупные соревнования. Предлагаемая в эксперименте нагрузка представляла один из вариантов срочной адаптации - 60 минутное пребывание в тепловой камере. Испытуемым не разрешалось сидеть, пить воду, покрывать голову чем либо. В течение всего времени пребывания в камере они спокойно ходили или стояли. Все испытуемые подписали добровольное согласие на участие в эксперименте.

Обследование одного человека проводилось в течение двух дней и занимало в среднем 4 часа в день. Обеспечивался аппаратный контроль посредством дистанционного термодатчика и датчика влажности.

В первый день, до тепловой нагрузки, у испытуемых записывали электроэнцефалограмму и эхокардиограмму сердца, проводили психологическое тестирование по тесту самооценки - "Зеркало" по А.Н. Лебедеву, 2001. У всех снимались показатели дерматоглифики и биоритмологические характеристики. У испытуемых забиралась кровь для генетического анализа, у каждого испытуемого измеряли характеристики психомоторики: время простой реакции и реакции выбора, объем кратковременной памяти, концентрация внимания и др. с использованием компьютерных программ А.Н. Лебедева.

Во второй день проводилась тепловая нагрузка. Перед входом в тепловую камеру у испытуемых измеряли антропометрические показатели, определялись тотальные размеры, соматотип, состав массы тела - биоимпедансометрически с помощью анализатора состава тела Медасс. Состав тела определялся до и после сауны. Повторно биоимпедансометрия проводилась у спортсменов спустя 60 минут после выхода из тепловой камеры. Данное обстоятельство связано с необходимостью достижения баланса жидких сред организма. Поэтому перед регистрацией состава тела испытуемым предлагалось отдохнуть в положении лежа на спине в течение 15 минут. До и после тепловой нагрузки определялись динамометрия кистей рук, становая сила, спирометрия, силовая выносливость (по Ильину), время удержания усилия 75% от Мах, определялась анаэробная работоспособность при работе спортсмена на велоэргометре «Monarh» в Вингетском тесте (ВАНТ₃₀). До тепловой нагрузки и после выхода из тепловой камеры у испытуемых определялись показатели ЭКГ, психомоторики и ЭЭГ, по А.Н. Лебедеву.

В течение тестирования на велоэргометре (анаэробной работоспособности), а также во время всего пребывания испытуемого в сауне и спустя еще 60 минут после сауны у испытуемых непрерывно регистрировалась частота пульса с помощью аппарата «Полар».

С каждого испытуемого до тепловой нагрузки и после нее снималось в свыше 200 различных показателей. В качестве критериев устойчивости к тепловому стрессу мы

принимали условные показатели физической дееспособности, такие как: - разница средней мощности работы на велоэргометре в Вингейтском анаэробном тесте, до и после пребывания в тепловой камере; силовую выносливость кисти (в тесте - удержание 75 % усилия от максимума в секундах), показатели частоты сердечных сокращений в покое и максимальные значения в тепловой камере. Учитывалась разница этих показателей. Индивиды, имеющие максимальную разницу, рассматривались как менее устойчивые к тепловому стрессу.

Относительно предложенных показателей физической дееспособности рассматривалось влияние различных индивидуально-типологических показателей и их комплексов, таких, как морфологические особенности, личностно-психологические, физиометрические показатели, психомоторики, пальцевая дерматоглифика, электроэнцефалографический портрет (профиль), биоритмологические особенности, а также совокупность всех показателей индивидуальности. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программ Statistika - 6 (Халафян, 2007). Для выявления предикторов (показателей) теплоустойчивости использовали регрессионный пошаговый анализ. С учетом выделенных предикторов, в каждом отдельном случае, разрабатывались уравнения прогноза теплоустойчивости. Зависимость между прогнозом и предикторами считается *сильная*, если $R^2 > 0,75$; *средняя* при $R^2 < 0,70$ до 0,5 и – *слабая* при R^2 ниже 0,4. Построенная линейная регрессия адекватно описывает взаимосвязь между прогнозом и предикторами, свободный член статистически значим.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице 1 представлен рейтинг различных индивидуально типологических систем, отражающих устойчивость к тепловому стрессу.

Таблица 1. Сравнительные значения прогноза устойчивости к тепловому воздействию зависимости от значимых комплексов(предикторов) различных индивидуально-типологических показателей

Коэффициент множественной корреляции R	Коэффициент детерминации R ²	Предикторы устойчивости к тепловому стрессу
0,892	0,797	Комплексные предикторы индивидуальности
0,811	0,655	Прогноз по сенсомоторике
0,765	0,586	Прогноз по морфологии
0,721	0,519	Прогноз по дерматоглифике
0,721	0,519	Прогноз хронобиологический+ дерматоглифика
0,605	0,366	Прогноз по электроэнцефалографии
0,566	0,320	Прогноз по личностно-психологическим предикторам
0,511	0,261	Прогноз по физиометрии
0,345	0,119	Прогноз по соматотипу
0,063	0,004	Прогноз по хронобиологическим предикторам

Из таблицы 1 следует, что *прогноз* переносимости тепловой нагрузки или теплоустойчивости(при индикаторе физической дееспособности) - разница ЧСС до и после тепловой нагрузки) достаточно надежно можно было предсказывать по совокупности индивидуально-типологических показателей таких как основной обмен на единицу площади

поверхности тела, психологический индикатор *Воли*, частное от ЖЕЛ и фазовый угол при импедансометрии, один индикатор ЭЭГ, один сенсомоторный показатель и два морфологияеских показателя. Общий вид уравнения имеет следующий:

Дельта пульса в тепловой камере и в покое = $-360.086 + K_1 * (\text{Основной обмен на единицу площади поперхн. тела} + K_2 * \text{Воля} + K_3 * \text{Жизненный индекс ЖЕЛ/фаз. Угол} + K_4 * \text{ЭЭГ} + K_5 * \text{Запоминание в среднем мс цифра} + K_6 * \text{Акром.диам/дл.тела} - K_7 * \text{Соотношение талии и бедер.})$

Несколько меньшую, но достаточно высокую надежность показали сенсомоторные особенности ($r = 0,811$), морфологические особенности ($r = 0,765$), морфогенетический фенотип пальцевых узоров (дерматоглифика) и хронобиологический профиль в совокупности с дерматоглификой ($r = 0,721$)., таблица 1.

С учетом выделенных прогностически значимых показателей по каждой из анализируемых систем были выделены предикторы, с использованием которых разработаны решающие правила - уравнения множественной регрессии. Наиболее информативными критериями физической дееспособности при оценке устойчивости к тепловому стрессу оказались показатели разницы частоты пульса до входа в тепловую камеру и максимальные значения ЧСС в камере и разница средней мощности работы в тесте ВИНГЕЙТ₃₀ до и после теплового воздействия, относительно которых рассчитывались уравнения прогноза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование показало, что адаптация к тепловой нагрузке является функцией многих индивидуально-типологических особенностей человека, определяющих сомато-психофизиологическую целостность его общей конституции, его интегральную индивидуальность.

В эксперименте отработана новая технология многосторонней оценки адаптивных возможностей человека к стрессовым ситуациям по множеству признаков, и с ее помощью впервые выявлены соматопсихофизиологические предикторы, обеспечивающие прогноз изменений работоспособности спортсмена под воздействием кратковременной тепловой нагрузки.

Показано, что устойчивость спортсмена к предстоящей тепловой нагрузке, его способность выдержать такую нагрузку с наименьшей потерей дееспособности надежно прогнозируется по разным группам предикторов, но более высокую надежность прогноза гарантирует комплексная оценка с использованием значимых показателей соматопсихофизиологической конституции человека. Из них наиболее информативными оказались соматометрические, нейрофизиологические (ЭЭГ, сенсомоторика) и хронобиологические в совокупности с дерматоглифическими и психологическими показателями.

Выделены предикторы и разработаны решающие правила, позволяющие в лабораторных условиях прогнозировать какие индивидуально-типологические особенности, которые будут лимитировать физическую дееспособность человека в условиях тепловой нагрузки.

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ - ЖЕНЩИН ВОЛЬНОГО СТИЛЯ

Мартиросова К.Э.

ГБУ МГФСО «Москомспорта», Отдел медико-биологического обеспечения, г. Москва.

Актуальность

Проблема выявления одаренного контингента в спорте является крайне рентабельной и актуальной. Среди многих неинвазивных методов оценки генетической предрасположенности человека к различным видам деятельности довольно значимое место занимает морфогенетическая диагностика пальцевой дерматоглифики. На сегодняшний день практически нет данных по дерматоглифике сильнейших женщин спортсменок, занимающихся вольной борьбой.

Целью наших исследований являлось выявление дерматоглифических фенотипов сильнейших женщин-борцов вольного стиля с учетом спортивной квалификации и весовых категорий, как индикаторов спортивной одаренности.

Обследовано 137 сильнейших женщин-борцов вольного стиля различных квалификаций (от кандидатов в мастера спорта до заслуженных мастеров). Дерматоглифика изучалась с помощью аппаратно-программного комплекса «Малахит», МВТУ им. Баумана.

Результаты исследования

Получена пальцевая дерматоглифика женщин-борцов с учетом условной весовой категории (легкая, средняя и тяжелая) у спортсменов двух квалификационных групп (группа № 1 - КМС, МС, в возрасте от 15 до 24 лет; и группа № 2 – МСМК, ЗМС – сильнейшие спортсменки России, Европы и Мира, в возрасте от 20 до лет 33 включительно).

Установлено, что для **слитого массива** (без учета весовых категорий) спортсменок **высокой квалификации** в 56,3% случаев обнаружено преобладание узора петля (L), в 21,6% случаев - завиток (W) и в 14,7 % случаев встречается узор - дуга (A), (Рис.1).

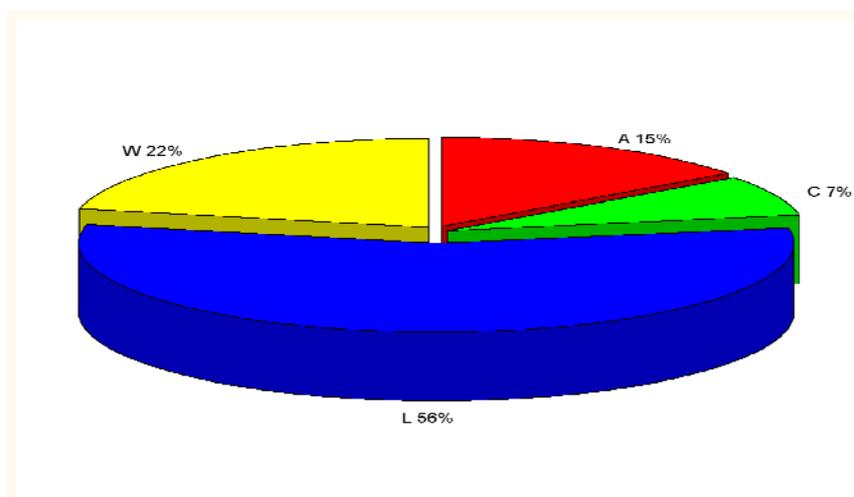


Рисунок 1. Типы пальцевых узоров борцов-женщин разной квалификации (слитый массив)

Опираясь на полученные результаты, можно говорить в целом о том, что у женщин борцов независимо от весовой категории, характерными являются фенотипы **LW** и **ALW**. В обоих случаях, спортсменки разной квалификации с фенотипами **LW** и **ALW** отличаются значительной внутривидовой узорной вариабельностью.

Кроме того, анализ пальцевой дерматоглифики, с учетом весовых категорий и квалификаций, показал, что: для **высококвалифицированных** борцов-женщин **легких** весовых категорий характерна высокая встречаемость узора - дуга (A-48%). В 32% случаев - узора завиток (W), и **лишь в 18%** - узоров петля (L). В то же время, у спортсменок более **низкой** квалификации в 54% случаев преобладает узор петля (L) и только в 29% случаев встречаются спортсменки с узором завиток - (W). (Рис.2). Можно считать, что высококвалифицированные спортсменки легких весовых категорий относятся к фенотипу **ALW** при наличии высокого процента дуговых узоров на 10-и пальцах рук.

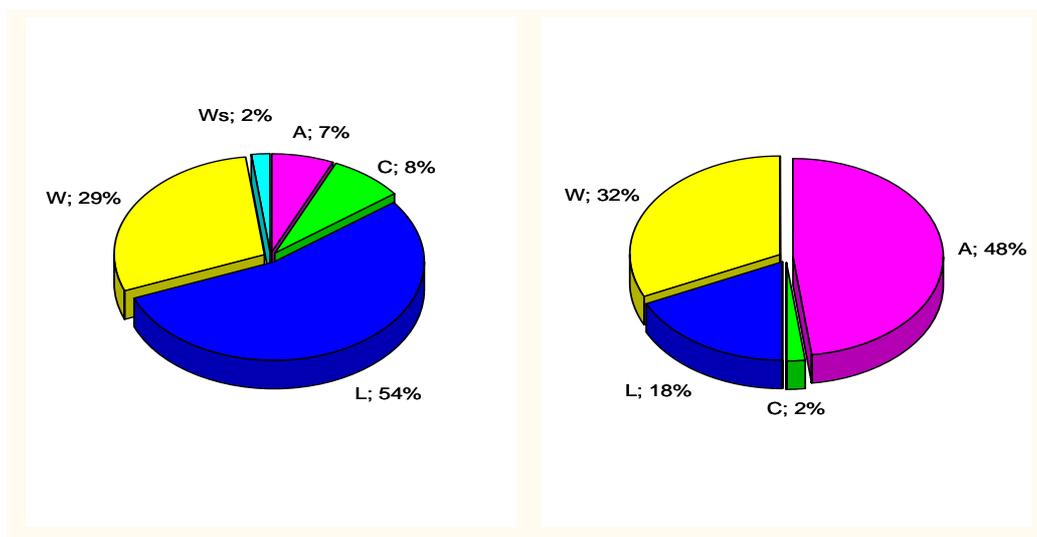


Рисунок 2. Типы пальцевых узоров борцов-женщин легких весовых категорий

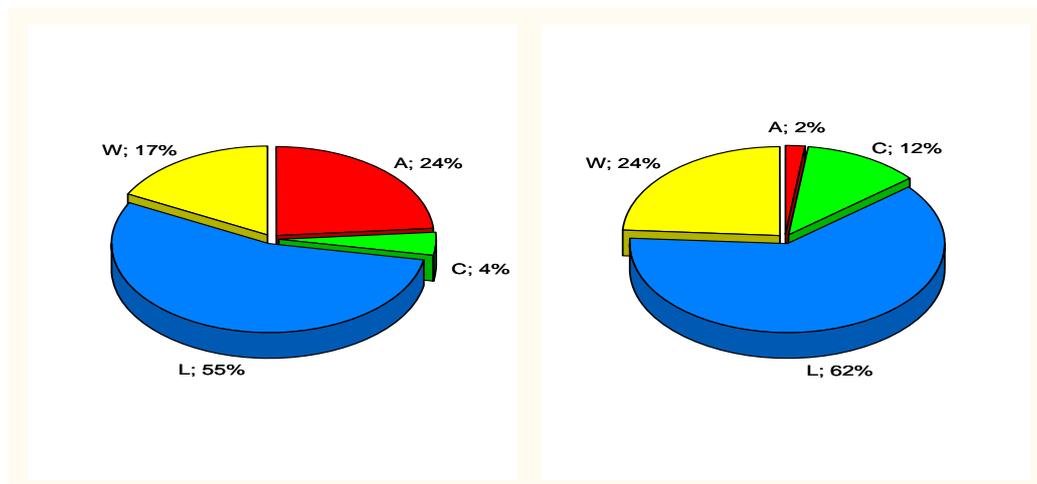


Рисунок 3. Типы пальцевых узоров борцов-женщин средних весовых категорий

У **высококвалифицированных** спортсменок **средних** весовых категорий преобладают узоры петля (L - 62%), завиток (W – 24%) и сложный узор (S – 12%). Для этой категории спортсменок характерен фенотип **LW** с высоким процентом встречаемости петель L. А у **низко квалифицированных** спортсменок **той же весовой категории** преобладают узоры

петля (L – 54,7%), дуга (A – 23,7%) и завиток (W – 17,4%), рис.3. Следовательно, в данном случае, для них характерен фенотип **ALW** с высоким процентом встречаемости петель L.

Для **высококвалифицированных** спортсменок **тяжелых** весовых категорий характерны следующие узоры: петля - (L - 74%), завиток – (W – 14,4%). А сложный узор (S) всего (7,8%), Рис. 4. Таким образом, для этой категории спортсменок характерен фенотип **LW** с очень высоким процентом встречаемости петель L.

В то же время, у спортсменок более **низкой** квалификации также преобладают узоры петля (L - 56,4%) и завиток (W - 29,5%), но появляется в три раза больший процент узора - дуга (A - 9,1%). Все это свидетельствует о том, что для спортсменок **тяжелых весовых категорий** с более **низкой квалификаций**, характерен фенотип **ALW**.

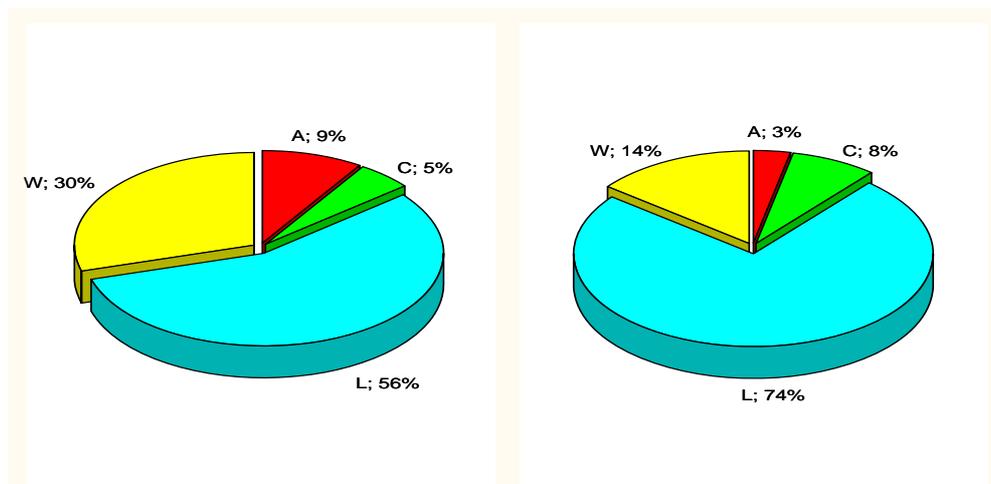


Рисунок 4. Типы пальцевых узоров борцов-женщин тяжелых весовых категорий

ВЫВОДЫ:

1. Полученные результаты исследования дают основание утверждать, что в целом, для женщин борцов вольного стиля высокой квалификации характерны фенотипы **LW** и **ALW**; также, преобладает узор **L – петля (56,3%)**. Присутствие узоров **W – завиток** и **A - дуга – (21,6% и 14,7%)** соответственно.

2. Показано, что в зависимости от весовых категорий **высококвалифицированных** борцов – женщин, частота встречаемости разных фенотипов разная. В **тяжелом** и **среднем** весе отмечается фенотип - **LW**. Самая высокая частота встречаемости узора **L – петля (74% и 62%)** соответственно и полное отсутствие узора **A - дуга**. В **легком** весе наиболее высокая встречаемость узора **A – дуга (48%)**. А также, наибольшая встречаемость фенотипа **ALW**.

3. Пальцевая дерматоглифика, как морфогенетический маркер, может быть рекомендована для использования при комплектовании учебно-тренировочных групп и групп спортивного совершенствования перспективными спортсменками, а также, при отборе и комплектовании сборных команд страны по женской вольной борьбе.

ЗНАЧЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ УГЛЕВОДОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ СПОРТСМЕНОВ

Масликов А.А.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж

Общеизвестно, что углеводы и жиры - самые важные источники энергии при выполнении физической работы, но это мнение таковым было не всегда. До конца 1800-х годов считали, что самым важным субстратом энергообеспечения мышечной деятельности является белок. В начале 1900-х годов было выявлено, что энергией организм во время двигательной активности обеспечивает не белок, а углеводы. В 1939 г. была опубликована статья, в которой говорилось о том, что рацион может повлиять на потребность в углеводах во время двигательной активности и потребление последних способно повысить переносимость физической нагрузки [4]. В 1960-х годах стало ясно, что важную роль в энергообеспечении играет мышечный гликоген [2], а в 1980-х годах появились первые работы, в которых было доказано повышение физической работоспособности под влиянием потребления углеводов во время двигательной активности [5, 7]. В последующем в данной области исследований существенного продвижения не наблюдалось до 2004 г., который ознаменовался несколькими крупными достижениями, связанными с выяснением значения потребления углеводов при физической нагрузке. В данной статье мы обсудим эти результаты и их влияние на рекомендации по спортивному питанию.

Постоянное появление новых данных ведет к тому, что диететические рекомендации спортсменам также претерпевают изменения, хотя в самых последних и выражено общепринятое мнение, что потребление углеводов необходимо для повышения работоспособности в двигательной активности с аэробной нагрузкой, они все же недостаточно специфичны. Например, в последних указаниях Американского колледжа спортивной медицины говорится о необходимости потребления 30-60 г углеводов в час во время физической нагрузки, но ничего о типе двигательной активности, уровне подготовленности спортсмена. Данные исследований, полученные за последние 5-10 лет, и обобщенные на их основе представления дают возможность сформулировать более прямые и точные рекомендации для спортсменов относительно потребления углеводов. Подробное обсуждение всех данных выходит за рамки этого обзора, поскольку оно не так давно было сделано в нескольких других работах. Цель нашей работы заключается в том, чтобы упорядочить накопленную информацию и преобразовать современные представления в практические рекомендации для спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта.

Вполне вероятно, что его опосредуют рецепторы в полости рта, однако у человека они пока не обнаружены, а точная роль различных областей мозга понятна не до конца. Тем не менее было доказано, что углеводы взаимодействуют в полости рта с неустановленными рецепторами, и это может быть причиной повышения физической работоспособности. Предлагаемые новые рекомендации учитывают эти экспериментальные данные.

Углеводы, потребляемые во время двигательной активности, могут утилизироваться с различной скоростью, однако до ставшей в 2004 г. поворотным моментом в этой сфере публикации считалось, что углевод, потребляемый при физической нагрузке, независимо от его типа, может окисляться со скоростью не более $1 \text{ г} \cdot \text{мин}^{-1}$ ($60 \text{ г} \cdot \text{ч}^{-1}$) [3]. Это отражают

рекомендации, в которых верхний предел потребления обычно устанавливается на уровне примерно $60 \text{ г} \cdot \text{ч}^{-1}$ при аэробной нагрузке продолжительностью более одного часа.

Вполне вероятно, что скорость окисления экзогенных углеводов ограничивается кишечной абсорбцией. Один из основных механизмов вторичного активного всасывания глюкозы в клетках кишечника реализуется при участии натрий-зависимого транспортного белка SGLT1 (Na⁺-глюкозный котранспортер), аллостерический центр регуляции активности которого насыщается и затем блокируется при потреблении этого углевода в количестве около $60 \text{ г} \cdot \text{ч}^{-1}$. Если глюкоза потребляется с такой скоростью и одновременно с этим происходит потребление другого углевода (фруктозы), использующего иной котранспортер, а именно унипортер GLUT5, то можно наблюдать существенное увеличение интенсивности окисления углеводов над уровнем 1 г мин^{-1} ($1,26 \text{ г} \cdot \text{мин}^{-1}$). За этим последовал ряд исследований, направленных на выяснение максимальной скорости окисления экзогенных углеводов. В этих работах использовали разнообразные типы углеводов и их сочетания, которые спортсмены потребляли с различной скоростью.

Проведенные исследования подтвердили, что потребление смеси транспортируемых углеводов приводит к увеличению интенсивности окисления (до 75 %) по сравнению с потреблением углеводов, использующих только переносчик SGLT1 - глюкозы и галактозы. Столь же высокая интенсивность окисления углеводов наблюдается при потреблении их не только в виде напитков, но и в виде гелей или энергетических батончиков с низким содержанием жиров, белков и клетчатки.

В некоторых исследованиях показана связь усиления интенсивности окисления экзогенных углеводов, наблюдаемого при потреблении смесей транспортируемых углеводов с увеличением времени выполнения физических упражнений до наступления усталости и повышением работоспособности. При потреблении смеси глюкозы и фруктозы в течение продолжительной двигательной активности оценка испытываемого усилия по шкале Борга у велосипедистов может быть ниже, чем в случае потребления только глюкозы, кроме того, спортсменам легче поддерживать постоянную частоту педалирования. Было также показано, что напиток, содержащий смесь глюкозы и фруктозы, способен повышать физическую работоспособность. В этом исследовании велосипедисты в течение 2 ч выполняли тест на велоэргометре с нагрузкой 54 % VO_2max , во время занятия они потребляли углеводный напиток или плацебо, после чего им предлагали выполнить с максимальной скоростью определенный объем работы (примерно равный 60 мин педалирования с интенсивностью 75 % VO_2max).

Потребление глюкозосодержащего напитка в количестве, эквивалентном $1,8 \text{ г мин}^{-1}$, сопровождалось повышением развиваемой мощности на 9 % (254 W против 231 W). В случае потребления смеси глюкозы и фруктозы развиваемая мощность увеличивалась еще на 8 % по сравнению с раствором только глюкозы (275 W - 254 W соответственно). Другие исследования подтвердили преимущества использования смеси глюкозы и фруктозы по сравнению с чистой глюкозой.

При тренировках на выносливость рекомендации по использованию углеводов в целом можно сформулировать следующим образом:

- рекомендованное потребление углеводов может быть достигнуто за счет приема в пищу напитков, гелей, а также твердых продуктов (батончиков) с низким содержанием жиров, белков и клетчатки, при этом выбор следует основывать на личных предпочтениях спортсмена;

- для достижения цели в плане обеспечения углеводной поддержки спортсменов может изменять состав углеводной смеси и подбирать подходящую стратегию;

- потребление углеводов должно быть сбалансировано с потреблением жидкости, основанном на потребностях спортсмена, поскольку установлено, что твердые энергетические продукты и концентрированные углеводные растворы уменьшают абсорбцию жидкости в желудочно-кишечном тракте;

- настоятельно рекомендуется заранее отработать на практике пищевую стратегию во время соревнований с целью уменьшения вероятности возникновения дискомфорта в области желудочно-кишечного тракта и повышения абсорбционной способности кишечника.

На сегодня опубликовано крайне мало работ, рассматривающих дозовую зависимость физической работоспособности от потребления углеводов во время двигательной активности с хорошо поставленным контролем. В большинстве присутствуют серьезные методологические проблемы, которые затрудняют выяснение существования такой зависимости. Вплоть до последнего времени считалось, что необходимо минимальное количество углеводов (около $20 \text{ г} \cdot \text{ч}^{-1}$, по данным одного из исследований), а в целом предполагалось, что таковой зависимости не существует [36]. Однако убедительных результатов существования дозовой зависимости между работоспособностью и количеством потребляемых углеводов в то время не было получено.

Позднее были накоплены экспериментальные данные, подтверждающие существование дозовой зависимости между скоростью потребления углеводов, интенсивностью окисления экзогенных углеводов и работоспособностью. В одном из недавних исследований была проведена оценка работоспособности при продолжительной аэробной нагрузке в случае потребления глюкозы с различной скоростью ($15, 30, \text{ и } 60 \text{ г} \cdot \text{ч}^{-1}$). Двенадцать спортсменов выполняли двухчасовой тест на велоэргометре с интенсивностью нагрузки 77% пикового потребления кислорода (VO_2peak), после чего им предлагали выполнить на время тест, моделировавший индивидуальную гонку на 20 км . Полученные результаты засвидетельствовали существование связи между потребляемым количеством глюкозы и увеличением работоспособности. Интенсивность окисления экзогенной глюкозы повышается с увеличением скорости ее поступления в организм и, возможно, ускорение окисления экзогенных углеводов непосредственно обуславливает рост физической работоспособности.

В фундаментальном исследовании, в котором приняли участие четыре научных центра, также рассматривали связь между скоростью потребления углеводов и временем педалирования в тесте на велоэргометре для выяснения диапазона скорости потребления углеводов, которые повышают работоспособность. В четырех тестах с постоянной нагрузкой от средней до высокой интенсивности продолжительностью 2 ч приняли участие 51 спортсмен - велосипедисты и триатлонисты. Проводили сравнение двенадцати различных напитков (содержавших смесь глюкозы и фруктозы в соотношении $2:1$), которые обеспечивали поступление углеводов в организм спортсменов с разной скоростью - от 10 до $120 \text{ г} \cdot \text{ч}^{-1}$. Во всех четырех научных центрах использовали универсальное плацебо, которое содержало искусственные вкусовые добавки и красители, но не углеводы. Напитки применяли в случайном порядке, самостоятельно определявшемся в каждом из центров (по три в каждом). Непосредственно после выполнения необходимого теста с постоянной нагрузкой участники выполняли тест, симулировавший индивидуальную гонку на 20 км . Потребление углеводов приводило к значительному повышению работоспособности, которое имело дозозависимый характер. В итоге исследователи пришли к выводу, что

наибольший рост работоспособности наблюдается при потреблении углеводов со скоростью 60-80 г ч⁻¹. Эти результаты соответствуют потреблению оптимального количества углеводов, предложенного на основании результатов недавно проведенного метаанализа.

Вполне вероятно, что существует абсолютная интенсивность физической нагрузки, ниже которой окисление экзогенных углеводов настолько невелико, что уровень подготовленности спортсмена перестает иметь значение. Маловероятно, что бегун, преодолевающий марафонскую дистанцию за 5 ч, нуждается в потреблении 90 г углеводов в час, поскольку это близко к общему их использованию при такой абсолютной интенсивности нагрузки или, возможно, даже превышает ее.

Рекомендации по потреблению углеводов при физической нагрузке, представленные в этой работе, выражены в г·ч⁻¹ и никак не учитывают массы тела занимающихся. В последнем отчете Американской ассоциации диетологии (ADA) и Американского колледжа спортивной медицины (ACSM) [36] рекомендации в отношении потребления углеводов во время двигательной активности даны в г·кг⁻¹. Основания для этого неясны, поскольку данные о возможной корреляции между массой тела и окислением экзогенных углеводов отсутствуют. Причина отсутствия корреляции между массой тела и интенсивностью окисления экзогенных углеводов, вероятно, заключается в том, что ограничивающим фактором является абсорбция углеводов, которая в значительной степени независима от массы тела. Вместе с тем способность кишечника к абсорбции углеводов может зависеть от их содержания в рационе, поскольку исследования на животных показали, что экспрессия кишечных транспортных белков может возрасти при увеличении потребления углеводов. Индивидуальные различия в интенсивности окисления экзогенных углеводов существуют, однако они, как правило, невелики и не имеют отношения к массе тела, а скорее обусловлены способностью к абсорбции углеводов в желудочно-кишечном тракте. Последнее качество, в свою очередь, может определяться особенностями рациона спортсменов.

Поскольку интенсивность окисления экзогенных углеводов ограничивается скоростью их поглощения и может влиять на физическую работоспособность, одна из возможных стратегий повышения последней заключается в увеличении абсорбционной способности кишечника. Данные отдельных исследований с участием спортсменов позволяют предположить, что кишечник можно подготовить, и лица, которые регулярно потребляют углеводы или имеют высокое ежедневное их потребление, могут также обладать повышенной способностью к этому процессу. При увеличении содержания углеводов в рационе животных в кишечнике действительно может происходить стимуляция активности белков-переносчиков углеводов. Подобные данные, касающиеся исследований этого вопроса у человека, все еще крайне ограничены. Одно из последних [6] было направлено на выяснение влияния изменения ежедневного потребления углеводов на интенсивность их окисления, и в частности, экзогенных углеводов. Было показано, что интенсивность их окисления повышалась после использования рациона с увеличенным содержанием углеводов (6,5 г·кг⁻¹ массы тела в сутки, из которых 1,5 г·кг⁻¹ массы тела представляло преимущественно дополнительное углеводное питание во время тренировочных занятий) в течение 28 дней, по сравнению с контрольной группой (получавшей углеводы в количестве 5 г·кг⁻¹ массы тела в сутки). Результаты этого исследования подтверждают возможность адаптации кишечника, что можно использовать в практической деятельности как метод увеличения интенсивности окисления экзогенных углеводов. Возникло предположение, что это может иметь весьма актуальное значение для спортсменов в видах спорта, требующих выносливости, а также послужить основой для преодоления двухчасового барьера в

соревнованиях на марафонской дистанции. Несмотря на необходимость проведения дополнительных исследований, рекомендуется использовать стратегию потребления углеводов на практике во время тренировок, и хотя бы часть занятий проводить на фоне рациона, содержащего относительно высокие количества углеводов.

Изучению потребления углеводов спортсменами во время соревнований и его соответствия существующим рекомендациям посвящено сравнительно небольшое количество работ. В одной из них было установлено среднюю скорость утилизации углеводов во время преодоления дистанции соревнований по Ironman Triathlon (включает плавание 2,4 мили, велогонку 112 миль и марафон 26,219 мили, не санкционирован Международным союзом триатлона), что составляет $1,0 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела в час у женщин и $1,1 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела в час у мужчин. Спортсмены достигали такого уровня утилизации углеводов за счет потребления очень больших их количеств во время велосипедного заезда (примерно $1,5 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела в час). Большую часть углеводов велосипедисты потребляли во время велогонки, когда их количество было почти в три раза больше, чем во время забега. У мужчин-триатлонистов потребление углеводов положительно коррелировало со временем прохождения дистанции, однако у женщин подобной связи выявить не удалось. Углубленное исследование в видах спорта, требующих выносливости, засвидетельствовало значительные различия в количестве углеводов, потребляемых спортсменами во время соревнований и в период между ними, с самым высоким уровнем потребления в велогонках и соревнованиях по триатлону и самым низким - в марафонах. Было также установлено, что в соревнованиях Ironman Triathlon потребление углеводов прямо связано со временем преодоления дистанции - высокое потребление коррелировало с повышением работоспособности. Эти результаты согласуются с данными последних исследований дозовой зависимости между количеством потребляемых углеводов и физической работоспособностью.

Было неоднократно показано, что у спортсменов, занимающихся велоспортом, углеводное питание никак не влияет на расщепление мышечного гликогена. В то же время, были высказаны предположения, что у бегунов под влиянием потребления углеводов расщепление гликогена может уменьшаться, в особенности в мышечных волокнах I типа. Таким образом, потребление углеводов приводит к повышению работоспособности в велоспорте и в беге, хотя механизмы такого воздействия не обязательно одинаковы. Эта проблема более подробно обсуждается в обзоре. Окисление экзогенных углеводов у велосипедистов и бегунов, по-видимому, не отличается, поэтому и рекомендации для них будут однотипными.

Подавляющее большинство исследований проведено с участием спортсменов - представителей циклических видов спорта аэробной направленности. В большинстве командных видов спорта двигательная активность имеет ациклический характер, когда высокоинтенсивная нагрузка чередуется с периодами восстановления. Кроме того, работоспособность в этих видах спорта часто зависит не только от способности поддерживать скорость или мощность, но и от других факторов, таких как ловкость, координация, взрывная сила, двигательные навыки, способности к принятию решений. Тем не менее было показано, что потребление углеводов во время двигательной активности повышает выносливость и у спортсменов в ациклических видах спорта. В большом количестве исследований показано, что потребление углеводов во время бега ациклического характера способно отсрочить наступление утомления и увеличить время до возникновения полного изнеможения.

Не так давно в оценку работоспособности стали включать и тестирование двигательных навыков. Был разработан протокол, моделирующий 90-минутный футбольный матч, который включает оценку таких навыков как ловкость, дриблинг, точность ударов по мячу ногой, точность ударов головой. Футболисты в течение 90 мин выполняли упражнения ациклического характера, имитирующие движения во время реальной игры. На протяжении такого занятия через равные промежутки времени проводили оценку качества выполнения указанных выше навыков. Было установлено, что потребление углеводов способствует увеличению ловкости, эффективности дриблинга и точности ударов по мячу ногами, но не головой. Другие исследователи также обнаружили подобное действие углеводов [1]. Хотя в подобных исследованиях потребление углеводов обычно сопровождалось улучшением реализации ряда оцениваемых навыков, механизмы его неизвестны и подробно не изучались.

Создается впечатление, что потребление углевода во время занятий разными видами спорта, требующими сложнокоординационных навыков, способно не только повышать выносливость, но и благоприятно влиять на реализацию спортивных навыков, особенно под конец игры. Практической проблемой здесь часто является поиск возможностей для использования углеводного питания во время игры в пределах, определяемых правилами данного вида спорта.

В последние годы произошли серьезные изменения в понимании роли углеводов во время двигательной активности, благодаря чему были разработаны более специфичные и индивидуализированные рекомендации их применения во время физической нагрузки. Предлагаемые рекомендации учитывают продолжительность (и интенсивность) физической нагрузки и не ограничиваются указаниями в отношении необходимого количества углеводов, но также определяют их тип. Представленные в этой статье рекомендации в большинстве основаны на данных обследований подготовленных высококвалифицированных спортсменов. При более низкой абсолютной интенсивности физических упражнений скорость окисления углеводов также снижается, поэтому количества, предлагаемые для потребления, следует соответственно уменьшить. Рекомендованное потребление углеводов может быть достигнуто за счет напитков, гелей, а также твердых продуктов (батончиков) с низким содержанием жиров, белков и клетчатки, при этом выбор должен определяться личными предпочтениями спортсмена. Для достижения цели обеспечения углеводной поддержки спортсмен может изменять состав углеводной смеси и подбирать подходящую стратегию. Вместе с тем потребление углеводов должно быть сбалансировано с употреблением жидкости, поскольку установлено, что твердые энергетические продукты и концентрированные углеводные растворы уменьшают ее поглощение. Хотя замедление эвакуации содержимого желудка и абсорбции можно частично предотвратить благодаря использованию смесей транспортируемых углеводов, и поэтому спортсмен должен учитывать эти проблемы при планировании своего питания. Несмотря на потребность в дополнительных исследованиях, настоятельно рекомендуется заранее отработать на практике стратегию питания во время соревнований для уменьшения вероятности возникновения дискомфорта в области желудочно-кишечного тракта и повышения абсорбционной способности кишечника.

Следует отметить, что большинство результатов были получены в исследованиях с участием бегунов и велосипедистов, поэтому для выяснения влияния и механизмов действия принимаемых углеводов на компоненты спортивного мастерства в командных видах спорта с ациклической нагрузкой необходимо дополнительное изучение данного вопроса.

Литература

1. Ali, A., Williams, C., Nicholas, C. W., & Foskett, A. (2007). The influence of carbohydrate-electrolyte ingestion on soccer skill performance. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 39, 1969-1976. doi:10.1249/mss.0b013e31814fb3e3.
2. Bergstrom. J., & Hultman E. (1966). Muscle glycogen synthesis after exercise: An enhancing factor localized in muscle cells in man. *Nature*, 210, 309-310. dx.doi.org/10.1038/210309a0.
3. Chambers, E. S., Bridge, M. W., & Jones, D. A. (2009). Carbohydrate sensing in the human mouth: effects on exercise performance and brain activity. *The Journal of Physiology*, 587, 1779-1794. doi:10.1113/jphysiol.2008.164285.
4. Christensen, E. H., & Hansen, O. (1939). Arbeitsfahigkeit und Ernährung. *Skandinavisches Archiv Fur Physiologie*, 81, 160-171. doi:10.1111/j.1748-1716.1939.tb01320.
5. Coggan, A. R., & Coyle, E. F. (1987). Reversal of fatigue during prolonged exercise by carbohydrate infusion or ingestion. *Journal of Applied Physiology*, 63, 2388-2395.
6. Cox, G. R., Clark, S. A., Cox, A. J., Halson, S. L., Hargreaves, M., Hawley, ... Burke, L. M. (2010). Daily training with high carbohydrate availability increases exogenous carbohydrate oxidation during endurance cycling. *Journal of Applied Physiology*, 109, 126-134. doi:10.1152/jappphysiol.00950.2009.
7. Coyle, E. F., Hagberg, J. M., Hurley, B. F., Martin, W. H., Ehsani, A. A., & Holloszy, J. O. (1983). Carbohydrate feeding during prolonged strenuous exercise. *Journal of Applied Physiology*, 55, 230-235.

РОЛЬ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ

Масликов А.А.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж

Результаты, демонстрируемые спортсменами в спорте высших достижений, достигли пределов человеческих возможностей. За последние 15 лет не наблюдается их существенного улучшения, а кривая рекордов приближается к максимальной величине. Во многих видах спорта, особенно требующих проявления выносливости и скорости, достигнуты границы тренированности, и вероятно, физических и функциональных возможностей [6]. С одной стороны, свидетельством исчерпаемости человеческих резервов является частота развития перетренированности, с другой - существуют предположения, что недостаточность диагностического инструментария, вариабельность результатов научных исследований, отсутствие возможности изучения индивидуального ответа на тренировочные нагрузки искажают диагностику перетренированности, часто ошибочно принимая за неё перенапряжение.

Для достижения спортивных результатов мирового уровня необходима спортивная одарённость, а для достижения мировых рекордов - спортивная гениальность [1]. С помощью математического моделирования было подсчитано, что 38% популяции населения имеют средний уровень развития двигательных способностей, 7% - очень низкий либо очень высокий. Только 0,12 % населения могут быть спортивно талантливыми.

Определить наличие резервных возможностей организма спортсмена высокого класса, осуществить селекцию в сборные команды, в том числе и национальную олимпийскую команду страны, призвана научно обоснованная система спортивного отбора, включающая современные наукоёмкие технологии.

Спортивный отбор как процесс поиска наиболее одарённых людей, способных достичь высоких спортивных результатов в конкретном виде спорта, развивается и совершенствуется десятки лет. За это время создано огромное количество научно-методических разработок, но требования времени увеличиваются и возникает необходимость создания более точных и современных методов [1, 5].

Современные тенденции развития спорта свидетельствуют о том, что он стал элитарным видом деятельности. Если раньше спорт был массовым, то на современном этапе развития, в связи с уменьшением притока детей в спортивные секции, возможности отбора уменьшены [4].

Постоянно уменьшается доля людей в возрасте до 14 лет и понижается их уровень здоровья. Помимо этого невозможно осуществить определение индивидуальной предрасположенности к спортивным достижениям путём одноразовых процедур (наблюдений, тестирований) за короткий промежуток времени. Для корректного определения направления спортивной специализации при систематической спортивной деятельности в подростковом возрасте необходимо потратить не меньше 2-3 лет. Такие критерии как спортивный результат, морфологические, функциональные, психологические показатели не могут иметь решающего значения в процессе отбора юных спортсменов, поскольку формирование организма не завершилось, а в процессе индивидуального

развития большое значение имеет явление гетерохронности. Поэтому всё чаще в спортивном отборе наблюдается ориентирование на стабильные наследственно детерминированные показатели, растёт спрос на применение молекулярно-генетических методов в спортивном отборе, использование которых имеет как преимущества, так и недостатки.

В современном научном мировоззрении закрепились концепция, согласно которой все человеческие черты и качества являются результатом взаимодействия между уникальным генотипом и стимулами внешней среды. На сегодняшний день основным является не вопрос, связаны ли генетические компоненты со статусом спортсмена, а какой генетический профиль вносит вклад в статус элитного спортсмена. Например, по данным некоторых исследователей, 66% разнообразия статуса спортсмена зависит от генетических факторов, а остаток - от факторов окружающей среды.

На основе генеалогического, близнецового методов ещё в середине XX в. было установлено, что от генетического влияния в наибольшей мере зависят такие физические качества, как быстрота и гибкость, а в наименьшей - общая выносливость и координация. Существует обратная зависимость: чем больше можно развить качество под влиянием тренировки, тем менее оно генетически детерминировано. Скоростные качества в процессе многолетней тренировки могут увеличиваться в 1,5-2 раза, сила -1, 5-4 раза, а выносливость - в десятки раз за счет очень широкого спектра адаптационных механизмов. Наибольшей генетической зависимостью характеризуются быстрые движения, требующие особенных скоростных свойств нервной системы, наличия энергетических субстратов и источников их ресинтеза, благоприятной мышечной композиции. Высоким уровнем генетического контроля отличаются гибкость, а наименьшим - выносливость [3].

Современные исследования особенностей наследования физических качеств проводятся на молекулярном уровне. К молекулярно-генетическим маркерам склонности к напряженной мышечной деятельности относят ДНК-полиморфизмы (аллели и генотипы), гаплотипы, гаплогруппы, количество копий гена, уровень метилирования ДНК и экспрессии генов [2].

Согласно современным представлениям молекулярной генетики двигательной активности считается, что индивидуальные отличия в уровне развития физических и психических качеств человека обусловлены ДНК-полиморфизмами, которых насчитывается более 60 млн. Это генетические варианты последовательностей нуклеотидов одного и того же участка ДНК у разных людей, которые встречаются в популяции с частотой не менее 1%. Именно их считают самыми удобными для использования в качестве молекулярно-генетических маркеров.

Некоторые полиморфизмы способны влиять на уровень экспрессии генов, активность функциональных продуктов (белков, РНК) и структуру белков, но большинство их в функциональном отношении ещё остаются неизученными. Сейчас известно больше 214 аутосомальных, 18 митохондриальных генов и 7 генов, находящихся на X хромосоме, полиморфизмы которых ассоциированы с развитием и проявлением физических качеств человека, а также морфофункциональными признаками и биохимическими показателями, изменяющимися под влиянием физических нагрузок разной направленности [1]. В некоторых публикациях такие полиморфизмы называют PEP(s) (performance enhancing polymorphism) - полиморфизмы, повышающие работоспособность. В современных исследованиях по типу «случай-контроль» и «генотип-фенотип» установлено 79 молекулярно-генетических маркеров, ассоциированных со статусом спортсмена, из них 59 -

в видах спорта с требованиями к преимущественному развитию выносливости, 20 - в скоростно-силовых видах. Гены, содержащие данные полиморфизмы, относятся к разным метаболическим сетям, их продукты принимают участие в работе различных физиологических систем, но суммарная оценка позволяет определить предрасположенность к развитию физических качеств. К 2015 г. число маркеров предрасположенности к занятиям спортом может возрасти до 140 в связи с проведением международным консорциумом полногеномных исследований (GWAS) с использованием сотен тысяч молекулярно-генетических маркеров.

Достижение статуса элитного спортсмена - это комплекс испытаний, требующих взаимодействия большого количества фенотипов. Единичный полиморфизм не может вызвать такого индивидуального эффекта. Лишь комбинированное влияние определенных генетических вариантов, каждый из которых имеет значительный вклад, а также комплекс взаимодействующих генетических вариантов (с или без индивидуального вклада) может объяснить индивидуальные вариации проявления выносливости, быстроты и силы. Значимые полиморфизмы в любых генах включены в процессы физических нагрузок и могут повлиять на потенциал индивидуума: чем больше сигнальных путей (и соответственно, систем полигенов) включено в определенную мышечную деятельность либо некоторый признак, являющийся важным для спорта (например, длина тела в баскетболе), тем больше полиморфизмов генов определяют индивидуальные отличия в степени развития фенотипа. В связи с этим становится очевидным, что чем больше наследуется какой-то признак, тем меньше генов (и полиморфизмов) его определяют. Соответственно такие фенотипы с высоким уровнем наследования как взрывная сила, состав мышечных волокон, продольные размеры тела, гибкость и другие детерминированы ограниченным количеством генов и их полиморфизмов, и наоборот, масса тела, аэробная выносливость, ловкость и другие фенотипы, легко изменяющиеся под влиянием внешних стимулов (с наименьшим уровнем наследования и высоким уровнем тренированности), обусловлены взаимодействием большого количества генов и их вариаций. Различный прогресс в установлении аллелей выносливости (большое количество) и аллелей скорости/силы (ограниченное количество) в некоторой степени отображает этот феномен [3].

В зависимости от носительства аллелей 32 генов, способствующих какому-либо виду двигательной активности, Санкт-Петербургскими учеными предложена молекулярно-генетическая диагностика предрасположенности к занятиям спортом [1]. Также была предложена модель из 11 полиморфизмов, объясняющих 23% отличий в приросте $VO_2\max$ добровольцев под влиянием тренировок, направленных на развитие выносливости. Но помимо полиморфизмов исследователи используют анализ экспрессии 30 генов в состоянии относительного мышечного покоя, называемых ими генами-предикторами, дающими информацию о предполагаемой реакции организма на физические нагрузки. В исследованиях по программе «Heritage Family Study» установлено 39 полиморфизмов, имеющих ассоциации с приростом $VO_2\max$, из которых 21 обуславливает 49% вариативности максимального потребления кислорода в ответ на тренировочный процесс [20]. У лиц, имеющих 9 благоприятных аллелей, $VO_2\max$ улучшился на 221 мл·мин⁻¹, а у лиц, имеющих их больше 19, прирост максимального потребления кислорода составлял в среднем 604 мл·мин⁻¹. Наибольшее влияние оказывал ген *ACSL1* (ген длинной цепи ацил-КоА-синтазы). Самостоятельное наличие его дает 6% прироста $VO_2\max$ в ответ на 20-недельный тренировочный процесс.

По данным российских исследователей, суммарный вклад благоприятных аллелей 10 полиморфизмов составляет 21% фенотипической дисперсии максимального потребления кислорода у спортсменов, специализирующихся в гребле академической [2].

Увеличивается количество доказательств того, что спортсмены мирового уровня являются носителями определенного набора генов, повышающих работоспособность. Например, почти все мужчины, специализирующиеся в беге на короткие дистанции, являются носителями 577R ал-леля, одного из вариантов гена α -актинаина 3 (*ACTN3*).

Одно из последних опубликованных исследований по программе «Heritage Family Study» было посвящено изучению ответа на тренировочную программу с нагрузкой субмаксимальной мощности (60% O_2). По результатам исследования была создана модель, включающая 13 однонуклеотидных полиморфизмов и гаплотипов, которые в сумме объясняли 20% фенотипической дисперсии ДУ O_2 60. Таким образом, существующие на сегодняшний день методы и знания не позволяют осуществить полную оценку наследственной предрасположенности к интенсивной мышечной деятельности разной направленности. Данный вопрос требует дополнительных исследований, расширяющих спектр используемых полиморфизмов, и проведения на большом количестве испытуемых.

О растущем интересе к данной проблеме можно судить по количеству публикаций. Согласно результатам их анализа, только на английском языке в 1997-2012 гг. вышло 133 публикации, касающихся проблем молекулярно-генетических маркеров в спорте. Большинство из них было опубликовано в 2007-2012 гг. Ряд работ имеет недостатки: небольшое количество испытуемых либо проб, использование необъективных критериев определения выносливости, непрямые методы исследования. Поэтому важно выделить основные тенденции в исследованиях и отметить самые важные публикации в этой сфере науки.

Научные работы в области генетики мышечной деятельности проводятся в нескольких направлениях: «генетика и двигательное поведение», «непереносимость» (intolerance) физических нагрузок, «влияние генетических особенностей на мышечную силу», «взаимосвязь генетики и аэробной работоспособности спортсменов», «генетика, масса тела, ожирение», «генетика и метаболизм глюкозы, инсулина, липидов», «генетика и особенности гемодинамики». Ежегодные обзоры, анализирующие исследования, касающиеся генетики мышечной деятельности (в англоязычном варианте *exercise genomics*) публикуются в журнале *Medicine and Science in Sports and Exercise*. В исследованиях этой узкой сферы науки для деления спортсменов на группы используют несколько разных классификаций как видов спорта, так и статуса спортсменов, что вносит противоречия при анализе результатов.

Количество генов-кандидатов, претендующих называться «генами, повышающими спортивную работоспособность» и использоваться в спортивном отборе, увеличивается с каждым годом. Ученые считают, что при такой скорости развития спортивной генетики существует несколько вариантов использования генов в будущем: 1) соревнования будут продолжаться как демонстрация возможностей спортсменов, родившихся с генетическими преимуществами; 2) использование методов уравнивания возможностей, создание преимуществ для спортсменов, не имеющих благоприятных генов; 3) разрешение спортсменам, не имеющим генных преимуществ, при условии безопасности, использовать генную терапию. На сегодняшний день официальная борьба с использованием генетической информации и генных модификаций четко прослеживается, но авторы, ссылаясь на некоторые успешные попытки «сломать» жесткие правила Международного олимпийского

комитета, как это было в случае с разрешением Оскару Писториусу использовать протезы, считают, что рано или поздно генетическая модификация будет обычным явлением.

При анализе и интерпретации результатов генетического анализа следует учитывать, что генетические особенности индивидуума в значительной степени определяются принадлежностью к определенному географическому региону, этнической группе, популяции. Известно, что на долю межпопуляционных отличий в глобальном масштабе приходится 10-15% генетического разнообразия. Закономерности проявляются и в меньших масштабах (для континентальных и субконтинентальных групп популяций). Сила биологического эффекта генетического маркера (полиморфизма) определяется этно- либо популяционно-специфическими факторами как генетической, так и негенетической природы (гаплотип, взаимодействие ген-ген и ген-среда).

Указанные особенности и трудности свидетельствуют о преждевременности разговоров о тщательной изученности генома человека, его влияния на функциональные возможности и о создании диагностики наследственной склонности к выполнению интенсивной физической работы, позволяющей давать результат с высокой точностью.

Заявления коммерческих организаций, предлагающих оценку наследственной склонности спортсмена на основе анализа полиморфизмов, не лишены оснований, но ещё рано говорить о полной диагностике, потому что до сих пор не изучено влияние всех полиморфизмов на организм человека, отсутствуют комплексы полиморфизмов, специфичных для выбранных видов спорта, не установлена индивидуальная значимость каждого из молекулярно-генетических маркеров в комплексной системе оценки, основанной на учете типа полиморфизма, его локализации в гене. Методически трудно отследить и установить влияние эпигенетических и посттрансляционных факторов, особенностей межгенного взаимодействия. Говорить же об оценке успешности в спорте путём анализа полиморфизмов полностью некорректно, поскольку кроме генетических на нее влияют тренировочные факторы, питание, особенности мотивации, технические достижения, особенности оборудования.

Использование молекулярно-генетических методов в спорте имеет ряд преимуществ:

- возможность ранней диагностики (сразу после рождения) склонности к спорту, в то время когда фенотипы (рост, выносливость, быстрота, сила) еще не развились. Это уменьшает затраты времени, усилий, средств на достижение высоких спортивных результатов. Здесь надо отметить, что генотип каждого индивидуума сохраняется неизменным на протяжении жизни, соответственно, генетический анализ можно провести один раз (при условии, что был проанализирован полный перечень полиморфизмов генов).

- генетическое тестирование позволяет сохранить здоровье спортсмена, определяя его склонность к заболеваниям и патологиям, которые могут возникать при длительных интенсивных физических нагрузках, а также травмах.

- использование генетической информации может служить для индивидуального подхода к построению многолетнего тренировочного процесса подготовки спортсменов.

На основе выше изложенного сделаем следующие **ВЫВОДЫ**:

1. Несмотря на современные прогрессивные технологии, используемые в спортивном отборе, экономические и демографические трудности, недостатки критериев отбора, необходимость их дифференциации и специализации для отдельных видов спорта требует совершенствования организационных основ системы отбора с учетом особенностей этапов

многолетней подготовки. Объективная оценка предрасположенности к тому или иному виду спорта, необходимая для эффективного отбора и ориентации детей и подростков для занятий спортом, должна быть основана на комплексных исследованиях, включающих определение и анализ морфологических, функциональных, биомеханических, педагогических, психологических и молекулярно-генетических критериев.

2. Существующие системы молекулярно-генетического анализа не охватывают молекулярно-генетические маркеры всех физических качеств и свойств, необходимых для определения предрасположенности к определенному виду спорта. Поскольку аэробные возможности организма имеют значительную обусловленность средовыми факторами и могут значительно изменяться под влиянием физических нагрузок, а также обусловлены огромным количеством генов, в систему молекулярно-генетической диагностики аэробных возможностей необходимо включать большее количество полиморфизмов, чем в системе оценки предрасположенности к развитию скоростно-силовых качеств, являющихся генетически лимитированными.

3. Современная молекулярная генетика мышечной деятельности насчитывает 59 генов, полиморфизмы которых ассоциированы с высоким развитием аэробных и 20 - скоростно-силовых возможностей. При анализе генетической предрасположенности к занятиям спортом следует обращать внимание на уровень экспрессии генов - предикторов тренируемости физических качеств. Их активность в состоянии покоя может дать информацию о возможных ответах разных систем организма на физические нагрузки.

4. Использование современных молекулярно-генетических методов в научных исследованиях и практике спорта приведет к углублению фундаментальных знаний и будет иметь большое практическое значение, состоящее в повышении спортивных результатов, снижении финансовых издержек на подготовку спортсменов, уменьшении риска развития хронических заболеваний и патологических состояний.

Литература

1. Ахметов И. И Молекулярная генетика спорта : монография / И.И. Ахметов. - М.: Сов. спорт, 2009. - 268 с.
2. Верхошанский Ю.В. Горизонты теории и методики спортивной тренировки / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. -2001. - № 2. - С. 47-54.
3. Волков В.М. Спортивный отбор /В.М. Волков, В.П. Филин. - М.: Физкультура и спорт, 1983. - 176 с.
4. Волков Л.В. Теория спортивного отбора: способности, одарённости, талант / Л.В. Волков. - К.: Вежа, 1997. -126 с.
5. Губа В.П. Основы распознавания раннего спортивного таланта / В.П. Губа. - М.: Терра-Спорт, 2003. - С. 208.
6. Дикхут Г.-Г. Генетика и пределы человеческих возможностей/ Г.-Г. Дикхут //Наука в олимп. спорте. - 2004. - № 2. - С. 56-64.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Маслова Е.В.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Актуальность. Социально-биологическая и педагогическая эффективность тренировочного процесса, обеспечения их нормального физического развития, формирования их соматического и психологического здоровья напрямую зависит от того, в какой мере учитываются анатомо-физиологические особенности детского организма [3].

Именно знание важнейших периодов роста, развития и дифференциации в онтогенезе детей дает тренеру реальные рычаги эффективного воздействия на ход этих процессов с целью воспитания молодого поколения здоровым, физически развитым, готовым к активной жизни, обучения, воспитания и достижения высоких спортивных результатов [1, 3].

Цель исследования. Целью наших исследований явилось изучение динамики возрастных изменений показателей ведущих систем организма детей для повышения эффективности системы подготовки юных спортсменов и усовершенствования процесса спортивного отбора и ориентации.

Результаты исследований и их обсуждение. Одной из важных общебиологических свойств любого живого организма является процесс его роста и развития [2, 6].

Под развитием в широком смысле этого понятия, следует понимать количественные и качественные изменения в организме человека, которые приводят к повышению уровня сложности организации и взаимодействия всех систем организма. Развитие включает три составляющие: рост, дифференцировку (специализацию) органов и систем, и формообразование [2].

В процессе роста в организме происходят, прежде всего, количественные изменения: увеличивается численность или размеры отдельных клеток и органов, нарастает масса тела, формируются антропометрические показатели.

Дифференцирование приводит к созданию и настройке отдельных функций и качеств в организме (например, умственное, половое или физическое созревание).

Процессы формообразования обуславливают особенности внутренних и внешних форм женского и мужского организма, индивидуальные черты внешнего вида отдельных частей тела, интонацию голоса и др.

Развитие человека после рождения проходит через ряд этапов, выделение которых имеет важное значение, как для медицины и физиологии, так и для педагогики и спорта. Эти этапы воспроизводят понятие возраста человека. Следует заметить, что существуют два отдельных, но взаимообусловленных понятие возраста человека: хронологический (паспортный) и биологический [4].

Хронологический возраст - это прожитый в годах, месяцах и днях период времени от даты рождения до определенного момента.

Биологический возраст определяется совокупностью развития анатомических, морфологических и физиологических показателей по сравнению с возрастными нормами.

Биологический возраст не всегда совпадает по нормам роста и развития хронологическим.

Именно учет особенностей биологического возраста развития организма ребенка, его гетерохронности, половых отличий является основным физиологическим обоснованием планирования и использования нагрузок в системе подготовки юных спортсменов.

Все системы организма ребенка, как и взрослого человека, могут существовать и нормально функционировать только при определенных условиях, которые поддерживаются деятельностью многих систем, предназначенных обеспечивать постоянство внутренней среды, т.е. его гомеостаз. При воздействии на организм различного типа стрессовых факторов, в том числе и высоких физических нагрузок, происходит нарушение гомеостаза, и как результат наблюдается снижение развития и функциональных возможностей систем и органов, а также возникновение разнофакторных патологических состояний – заболеваний [3].

Именно этот факт обосновывает необходимость определения для тренера-практика основных показателей нормы функционирования ведущих систем и органов организма, обеспечивающих уровень проявления физической работоспособности юного спортсмена, а также различия этих показателей при выполнении нагрузок с учетом возрастных и половых различий [5].

Одной из основных систем обеспечения активной двигательной деятельности является система крови, которая выполняет ряд функций, в том числе дыхательную, транспортную, энергетическую, защитную, терморегулирующую, обеспечивая баланс водно-солевого, минерального, пластического и температурного режимов организма.

Умеренные физические нагрузки способствуют повышению силы мышц сердца, росту его систолического объема и оптимизации (сокращению) частотных показателей сердечной деятельности.

Важнейшим для тренировок сердца равномерность и постепенность возрастания нагрузок, недопустимости перегрузок и медицинский контроль за состоянием показателей работы сердца и кровяного давления, особенно в подростковом возрасте.

Говоря о кровяном давлении, необходимо отметить, что его показатели могут значительно варьироваться под влиянием физических нагрузок. Следует заметить, что превышение показателей фактического давления крови над соответствующими возрастными нормами на 20 % и более определяется уже как состояние гипертонии, а недостаточный уровень давления (40 % и меньше возрастной нормы) - гипотонии.

Кроме вышеупомянутых показателей системы крови и сердечно-сосудистой системы, при дозировке нагрузки и в процессе восстановления организма юного спортсмена, необходимо обращать внимание на показатели дыхания.

ВЫВОДЫ

Для осуществления правильного и эффективного контроля состояния здоровья и развития функциональных возможностей организма юного спортсмена тренеру необходимо не только обращать внимание на результаты врачебного контроля, но и исследовать процессы восстановления организма, характер отдыха, средства и методы, которые используются в ходе осуществления данных процессов.

Литература.

1. Антоник В.И., Антоник И.П., Андрианов В.Е. Анатомия, физиология детей с основами

- гигиены и физической культуры. Учебное пособие. - М.: «Издательский дом «Эксперт», Центр учебной литературы, 2009. - 336 с.
2. Антоник И.П., Антоник В.И. Физиологические исследования нервных процессов и высшей нервной деятельности. - Кривой Рог: ИД Сухая Балка, 2006. - 126 с.
3. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка). - М. : ИЦ «Академия», 2002. - 416 с.
4. Бобрицкая В.И. Анатомия, возрастная физиологии и школьная гигиена. Учеб. метод . пособие. - К.: Професионал, 2004. - 80 с.
5. Дробинская А.О. Основы педиатрии и гигиены детей раннего и дошкольного возраста. – М.: Владос, 2003. - 400 с.
6. Маруненко И.М., Неведомская Е.А., Бобрицкая В.И. Анатомия и возрастная физиология с основами школьной гигиены. - М.: ИД «Професионал», 2004. - 479 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ШКОЛЕ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНА

Махрова Н.Н.

ГБОУ ДОД КО ОСДЮСШОР «Юность»

Родители, да и сами спортсмены часто задают вопрос: «Зачем нужен психолог в спортивной школе?», «В каком случае нужно обращаться к нему за помощью?», «Если я обращаюсь к психологу, значит с моим ребенком или со мной что-то не так, или я не такой как все?». Эти сомнения вполне понятны, ведь в общеобразовательных школах психологи действительно занимаются коррекционной работой при нарушении поведения, недостаточности развития внимания, памяти, проводят диагностику на разных этапах обучения и совсем мало внимания уделяется развивающей работе (развитию уверенности, общительности, взаимодействия с окружающим миром и т.п.).

Психологи в спортивных школах – явление достаточно редкое, особенно в небольших городах, хотя в спорте высших достижений во всем мире работают спортивные психологи и достаточно успешно. Психология спорта область «продвинутая», с богатым опытом и обширными наработками. И если в 70-е годы 20 века американские специалисты признавали советский приоритет в этой области. В настоящее время ситуация противоположная, если в Америке психологи работают даже в сфере фитнеса, то у нас даже в профессиональном спорте их недостаточно. И связано это не столько с отсутствием специалистов, сколько с недостаточным вниманием к этому вопросу.

Когда мы смотрим трансляции соревнований, комментаторы часто говорят такие фразы «ему еще не хватает психической устойчивости», «он не был психологически готов к этому», «он перегорел», «не смог справиться с эмоциями», «не смог настроиться», «психологически тяжело», «не смог собраться» и т.д. И это все указывает на недостаточную психологическую подготовку спортсмена. Кто за нее отвечает? На самом высоком уровне достижений спортсмен должен сам разбираться в своих мыслях и чувствах, уметь себя настроить, другими словами «быть сам себе психологом». Тренер учит спортсмена самоконтролю, грамотно настраивает его на старт. Но есть такие причины, влияющие на психическую устойчивость спортсмена, о которых тренер может не знать, да и спортсмен не справляется с ними (например, гиперответственность перед тренером, родителями, командой, страной; взаимоотношения с окружением спортсмена; внутренние жизненные установки и т.д.). В этом случае психолог незаменим. Он профессионально помогает разобраться с возникшими или возникающими в соревновательный период трудностями.

Но стоит ли ждать возникновения таких ситуаций? Ведь часто спортсмены и тренеры терпят до последнего, а сезон проходит, время теряется. В психологии спорта есть такие понятия, как психогигиена и психопрофилактика. Допустим с медицинской точки зрения, каждый понимает, что профилактика здоровья включает в себя правильное питание, оздоровительные процедуры, прием витаминов, нормальный сон, физическую активность. Так вот в психологии под профилактикой как раз будут пониматься мероприятия, направленные на развитие психической устойчивости, для того, чтобы спортсмен сам мог справиться со своим волнением, не перегорал до старта, мог реагировать на возникающие помехи мобилизацией, мог правильно организовывать свое поведение и сон в

соревновательный период, продуктивно трудиться на тренировках. Таким образом, психологическая подготовка представляет собой тренировку, только тренируем мы психику, а тренер – психолог.

Организация психологических тренировок может включать в себя работу по следующим направлениям.

РАБОТА С ЭМОЦИЯМИ (ИЛИ ПРОФИЛАКТИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА ВО ВРЕМЯ СОРЕВНОВАНИЙ)

Как известно, эмоции не бывают положительными и отрицательными, человек сам окрашивает их в определенный цвет, попадая в разные ситуации. Важным моментом является также степень испытываемого чувства. Так, например, если брать волнение, оно помогает настроиться, сосредоточиться на предстоящем старте, но если волнение зашкаливает, то это сделать практически невозможно. И здесь появляется задача – определить причины «вредного» волнения, и научиться с ним справляться. Сюда часто относится работа со страхами, негативными установками, гиперответственностью, мотивацией.

РАБОТА С ЛИЧНОСТЬЮ СПОРТСМЕНА

Вопросы: «Кто Я?», «Какой я человек, друг, спортсмен?», «Что я хочу?», «Каковы мои цели?», «Каковы мои сильные и слабые стороны?» интересуют не только спортсмена, но и каждого человека, особенно если этот человек Подросток. И здесь задача – помочь найти ответы на эти вопросы, узнать себя, почувствовать свое «основание, опору», принять свою индивидуальность. Все это важно для формирования как личной, так и спортивной самооценки. Человек должен уметь ответить себе не только на вопрос «Что я хочу?», более важным является вопрос «Зачем мне это надо?».

РАБОТА С НАСТРОЕМ (СОСТОЯНИЕМ) СПОРТСМЕНА

Наилучшее психофизическое соревновательное состояние – это «оптимальное боевое состояние» спортсмена. Эта концепция разработана для того, чтобы спортсмены могли самостоятельно выходить на пик своих возможностей во время соревнований. Она включает в себя три основные части, три составных компонента: физический, эмоциональный и мыслительный.

ФИЗИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ОБС напрямую связан с проведением такой разминки, к концу которой в опорно-двигательном аппарате и сердечно-дыхательной системе должны развиваться конкретные качества, которые заранее оговариваются во время первой беседы со спортсменом. Например, руки должны стать расслабленными, теплыми, сильными, хлесткими и т.д. Ноги – расслабленными, теплыми, легкими, быстрыми и т.д. Тело – теплым, гибким, сильным и т.д.

Для чего нужны подобные уточнения физических качеств в руках, ногах, туловище? Для того чтобы проводить разминку не «вообще», лишь бы согреться и как-то размяться, а получить конкретный результат – обрести все желаемые конкретные физические возможности. В современном спорте не должно быть места для чего-либо «вообще», всё должно иметь предельно конкретное содержание.

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ОБС определяется таким уровнем психоэмоционального возбуждения, который необходим для успешного ведения соревновательной борьбы. У каждого спортсмена этот уровень возбуждения свой: кому-то надо быть очень возбужденным, а кто-то лучше себя чувствует, будучи почти спокойным.

МЫСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ОБС – его назначение — организация на протяжении соревновательного процесса дисциплинированного мышления, то есть такого мышления, которое позволяет спортсмену оперировать минимумом мыслей, необходимых для успешного тактического поведения. Примеры подобных мыслей: «хорошо чувствую соперника; внимание полностью сконцентрировано на собственных возможностях; на любые трудности и неудачи буду отвечать мгновенной мобилизацией всех своих сил; чем ближе к финишу, тем активнее и лучше я буду играть» и т.д. и

Формулы оптимального боевого состояния играют роль постоянного ориентира, позволяющего в случае утери какого-либо качества быстро определить его и вернуться в нужное психофизическое состояние. Предельно конкретное определение всех качеств личного ОБС является главной задачей в деле психической подготовки к соревнованиям.

МЫСЛЕННАЯ ТРЕНИРОВКА

Мысленная тренировка, или идеомоторная тренировка – это движение в мыслях. Очень часто перед стартом спортсмен прокручивает в голове технические и тактические моменты выступления, и это правильно, это позволяет ему сосредоточиться на процессе исполнения, ведь только за процессом возникает результат. Но бывает так, что накануне старта спортсмен не может остановиться и раз за разом прокручивает свое выступление, предвкушает результат, порой даже не может из-за этого уснуть. Такую картину к мысленной тренировке отнести сложно, она скорее навредит, чем подготовит к предстоящей борьбе.

Правильное представление в мыслях движения играет важную роль, как в психологической, так и в технико-тактической подготовке спортсмена. Идеомоторная тренировка может стать частью психологической подготовки, помогая снизить уровень волнения в «опасных местах», обрести уверенность, выработать навыки самоконтроля и саморегуляции. Для каждого спортсмена должна быть подобрана индивидуальная схема работы в этом направлении, при участии тренера и психолога.

ОБУЧЕНИЕ РАССЛАБЛЕНИЮ И МОБИЛИЗАЦИИ

Это направление психологической подготовки, способствует развитию навыка саморегуляции состояния спортсмена. С помощью специально организованного сеанса расслабления спортсмен может быстрее восстанавливаться между и после тренировок, влиять на состояние тела, на его физическое самочувствие. Он учится концентрации на собственных ощущениях в теле. Психологическая составляющая таких тренировок велика и способствует обретению навыка управления своим эмоциональным состоянием. Владеющий техникой расслабления и мобилизации спортсмен легче достигает оптимального боевого состояния во время соревнования, и может его удерживать, если соревнования длятся достаточно долго.

Это лишь малый список того, что представляет собой психологическая тренировка, тренировка психической устойчивости спортсмена, качества необходимого для победы.

Стартовая лихорадка, апатия, самоуспокоенность, несобранность, слабость мотивации и другие дисгармонии, которые могут возникать в предсоревновательный, соревновательный, послесоревновательный или не зависящие от времени соревнований периоды, требуют особого внимания и серьезного отношения со стороны спортсмена, тренера и родителей.

Психологическое сопровождение в спортивной школе можно назвать профилактикой, позволяющей формировать психические качества спортсмена, готовящегося к большому спорту, к колоссальным не только физическим, но и психическим нагрузкам. И как

спортивные школы являются резервом спорта высших достижений, так и психологическая тренировка на этапах обучения в спортивной школе является базовой в психологии спортсмена.

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СПОРТСМЕНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Михайлова Т.А. - магистр социологии, соискатель кафедры социологии Куб ГУ

Кубанский государственный университет

Культурные, социо-экономические и др. процессы, происходящие в мире, находят свое отражение и в современном спорте. Происходят изменения в методах и средствах тренировочного процесса, с целью улучшения роста спортивного мастерства, развития физических качеств, высоких результатов спортивной деятельности спортсмена.

Однако, помимо улучшения физических показателей спортсмена, не стоит забывать и про его индивидуальные личностные особенности (социальная включенность, умение адаптироваться, налаживать контакты, характер, темперамент и т.д.), которые так же влияют на спортивные результаты, как спортсмена, так и его команды.

Влияние личностных качеств спортсменов на их спортивную деятельность было установлено в проведенном нами социологическом исследовании 2010-2013 гг., с целью изучения профессиональной деятельности спортсменов. В качестве респондентов были 10 профессиональных спортсменов и 5 тренеров.

Респондентам был задан вопрос, «Какие бы Вы выделили основополагающие личностные качества у спортсменов?» Выяснилось, что данная профессия предусматривает от спортсмена – профессионала наличие следующих задатков:

врожденных (природных) – физическая развитость (скорость, быстрота, ловкость, умение показывать на соревнованиях достойные результаты и т.д.)

приобретенных (социальных) – (общительность, высокая эмоциональная устойчивость, уверенность в себе нацеленным на высокий результат способным конкурировать, прислушивается к советам, мнению тренера и игроков по команде, особенно в молодые годы посвящает всего себя своей работе (спорту и т.д.)

«Главное – это упорство и не сдаваться ни в коем случае. Сдаться – это хуже проигрыша!» Жен. тренер 28 лет, спортивная гимнастика.

Например, женщина 51 год, бывшая спортсменка так ответила: «Напористость, желание, в общем, как и в любой другой работе».

«Я думаю, как и у всех людей – желание добиться поставленной цели». Жен спортсменка 21 год гандбол.

«Переступить, как и везде в некоторых ситуациях через себя: через травмы, слезы и т.д.» Муж., бывший спортсмен, 47 лет, боксер.

Респондентам был задан вопрос «Как бы вы описали идеального современного спортсмена?» Проанализировав все ответы, мы составили психосоциальный портрет «идеального профессионального спортсмена» (преимущественно командных видов спорта): это молодой спортсмен (21-26 лет); с детства показывает хорошие результаты, тренера о таких юниорах говорят наша будущая надежда; с детства проявляет лидерские качества; обычно в игре «тащит» на себе команду; дает конкуренцию и способен конкурировать; нацелен на высокий результат; открытый для мира и общения; с оптимистичной и активной жизненной позицией; это преимущественно экстраверт; не замкнут и не в стороне, всегда

готов дать интервью, о своих впечатлениях, об игре; физически хорошо развит от природы; среди противоположного пола пользуется популярностью; не всегда прислушивается к советам, мнению тренера и игроков по команде, любит настоять на своем; в молодые годы к своей работе (спорту), посвящает всего себя; мечтает покорить многие спортивные вершины.

В ходе исследования, было так же установлено, что одним из трудных периодов спортивной карьеры, как для молодых, так и опытных профессиональных спортсменов является приход в новую команду. Трудности могут возникнуть в период адаптации к новой обстановке, спортсменам по команде, жизни в другом месте, умении налаживать контакт и др.

Каждый из респондентов рассказывал о своих жизненных стратегиях, которыми он пользовался, придя в новую команду:

«Придя в новую команду (коллектив) быть со всеми приветливым, но не лицемерить, быть дружелюбным, открытым для общения» Жен. Спортсменка 20 лет, гандбол.

«Обычно, более «старые» игроки в команде с недоверием впускают молодых или новеньких в свой сложившийся коллектив, поэтому не стоит «навязываться» или всячески их сторониться, а по возможности больше проводить вместе времени (прогулки, праздники и т.д.). Немаловажным является правильное умение отстоять себя, свою точку зрения, не дать ни в коем случае себя унижать» Муж. Бывший спортсмен 47 лет, бокс.

«Во время тренировки или игры, обязательно помочь, подсказать, выручить своего игрока по команде, а если это травма, то и соперника. Именно в таких ситуациях спортсмен показывает свое истинное «лицо», каков он на самом деле. Так же, спортсмену, необходимо помнить с какой основной целью его взяли в команду – показывать высокие результаты. А так как в командах по два, а то и по 3 состава, надо бороться «за свое место под солнцем» Жен. Бывшая спортсменка 51 год, легкая атлетика.

Обучение новых членов коллектива происходит доброжелательно, но когда дело касается предстоящих соревнований. Более опытные участники не позволяют молодым пробиться в состав, прибегая к различным методам борьбы.

«У нас женщина была в команде X, так вот, она играла в команде до 40 лет. Конечно, у нее класс игры, никто и не спорит, но всему, же когда, то приходит время! А она все не хотела уходить, тем более в основном играют до 30 лет!! А то и гораздо раньше уходят из спорта. Так вот она молодым вообще не давала играть, они всегда на замене сидели, я ее недавно встретила, она теперь чиновник!» Жен. Спортсменка 20 лет, гандболистка

«Конечно, всем хочется в основе играть (в первом составе) играть, поэтому прибегают к разным методам: драка в женской команде – это не новость! Могут "темную сделать", побить! «Чужих» вообще плохо принимают, если уже команда сыгранная все на своих местах, сначала просто мирно объясним, не понимает тогда жестче... редко кто жалуется!» Жен. Спортсменка 21 год гандбол.

Данная профессия еще особенна и тем, что предполагает переезды при смене спортивного клуба. Это подразумевает адаптацию спортсмена к новому социокультурному пространству, коллективу, другой непривычной для спортсмена обстановке, а так же отсутствие частых встреч с родственниками и т.п., по мнению респондентов, может привести к депрессивному состоянию, унынию, плохому настроению, а, следовательно, к

неутешительным результатам. С другой же стороны, респонденты отмечают, что достойная заработная плата и перспективы роста мотивируют их работу.

«Меньше остается времени для общения с друзьями, любимыми людьми, ведь тренировка обычно утром, вечером. Плюс постоянные сборы, турниры. Ну а потом соревнования еще. Вообще жена, конечно, по возможности со мной, ездит, но не всегда же!» Муж. Спортсмен футболист 24 года

Женщина спортсменка баскетбол 21 год отвечает: «Все-таки нет. Это ведь был мой осознанный выбор. Плюс то, что команда, в которой я играю в городе, где я живу, то есть переезжать не пришлось. А так бы было посложней.

«Спорт - моя работа в полном смысле этого слова постоянная борьба, необходимо быть профессионалом. Как и любой трудовой деятельности, есть свои особенности, например, в спорте сначала учатся практическим действиям, а затем уже теории. В этом особенность спорт. А на счет трудового договора все остается так же». Жен. Бывшая спортсменка 51 год, легкая атлетика.

«И да, и нет. Скорее, спорт – это выброс энергии, это адреналин, это командный дух! К тому же, ездим на соревнования, а это много новых знакомым, друзей». Муж. Спортсмен 35 лет, гандболист.

Респонденты, рассказали, что, конечно, постоянные тренировки, а потом и соревнования, влияют на их личные семейные отношения. Но они так же сказали и то, что это их выбор, их работа!!!

Мужчина футболист 24 года: «Влияет, моя женщина всегда нервничает. Беспокоиться. Отсюда ненужные никому ссоры, обиды».

«Приходилось совмещать, а что поделаешь. Если есть цель в жизни, то думаю можно и личные отношения на время и убрать на 2й план». Муж. Бывший спортсмен 40 лет футбол.

В ходе исследования было установлено, что личностные особенности спортсменов влияют и на способность правильно осознавать окружающую действительность. Речь идет о необходимости принятия в игровой ситуации правильного решения (пойти на риск-решающий прыжок, удар, прием и т.д. в нужный момент дать пас игроку по команде, забить гол и т.д.), в случае же неверного решения, принятого спортсменом, его команда или он сам потерпят фиаско, а это чревато проигрышем и текущими из этой ситуации последствиями, например, ссоры между игроками в команде, т.е. обсуждение игроков и тренера всего матча и пользы каждого игрока в нем, а если это индивидуальный вид спорта, то вообще, есть шанс выпасть из сборной.

В ходе исследования было установлено, что личностные особенности спортсменов оказывают влияние на степень их организованности – умение спортсменом правильно распределять свое время, не нарушая распорядка дня. Это требует самообладания, дисциплинированности, упорства, не идти ни на какие соблазны, отвлекающие от дела.

Подводя итог, хотелось бы отметить, что вышеперечисленные личностные особенности не являются универсальными для всех спортсменов, так как личность каждого спортсмена уникальна и особенна. Ценность работы тренера будет заключаться в том, чтобы увидеть и развить в юном спортсмене не только физические, но и социальные и психологические данные, которые в дальнейшем приведут к успеху в достижении высокого спортивного результата.

СОСТОЯНИЕ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА, ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ

Михалюк Е.Л., Малахова С.Н., Диденко М.В.

Запорожский государственный медицинский университет, Донецкий областной центр спортивной медицины

Неуклонное увеличение объемов и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, а также повышающаяся конкуренция в мировом спорте способствует поиску дополнительных резервов для повышения функционального состояния организма спортсменов. Подготовка легкоатлетов-спринтеров, особенно высокого класса, не является исключением, она постоянно совершенствуется и требует использования больших по объему и интенсивности тренировочных нагрузок.

В настоящее время, когда объемы физических и психологических нагрузок достигли значительных величин, дальнейшее их увеличение не приводит к планируемому спортивному результату, более того в спринтерском беге, наоборот, это часто приводит к его ухудшению, развитию явлений перенапряжения отдельных систем и организма в целом [18]. С целью предупреждения подобных явлений в комплекс функциональных систем, обеспечивающих конечный спортивный результат, входит изучение показателей сердечно-сосудистой системы, которые, как наиболее мобильные в процессе срочной и долговременной адаптации к мышечным нагрузкам являются индикатором адаптивных реакций всего организма [2].

Научных работ, посвященных изучению ЭКГ-показателей у легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, несмотря на многолетние исследования, казалось бы, рутинной, но весьма чувствительной методики, какой является электрокардиография, в доступной нам научной литературе недостаточно [7]. В работе Р.В. Урсан и А.В. Васильчук [17] представлены данные ЭКГ-исследования 50-ти легкоатлетов обоего пола, у которых в 96% встречалась синусовая брадикардия, а неполная блокада правой ножки пучка Гиса (НБПНПГ) в 33% (преимущественно у мужчин). О.С. Полянская и К.И. Себенюк [14], при обследовании 25-ти легкоатлетов у 1/4 из них обнаружила отклонения на ЭКГ в виде нарушений образования импульса, которые уменьшались после физической нагрузки, что указывает на функциональный характер.

К сожалению, многими авторами анализируются ЭКГ-данные группы спортсменов, состоящие из представителей различных видов спорта, а если это легкоатлеты, то такие группы малочисленные, в них отсутствуют сведения о специализации спортсменов (спринтеры или стайеры, прыгуны или метатели, поскольку указанные спортсмены развивают различные физические качества), а также спортивная квалификация и пол. В то же время Л.А. Бутченко с соавт. [3] рекомендуют устанавливать нормативы показателей ЭКГ отдельно для мужчин и женщин с учетом особенностей их тренировки, то есть направленности тренировочного процесса на развитие физических качеств.

Есть сообщения, касающиеся вклада анаэробного метаболизма в обеспечении специальной работоспособности и формировании адаптационных возможностей кардиогемодинамики у бегунов на короткие дистанции, подчеркивая, что активация гликолитических процессов у спринтеров является важным фактором стимуляции

адаптационных реакций кардиогемодинамики и механизмов регуляции волновых колебаний сердечного ритма [6].

П.П. Дацкив и Э.А. Яремко [6] считая, что показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР) могут иметь практическое значение для использования в качестве маркера вегетативной активности, подчеркивают важность индекса напряжения, отражающего состояние центрального звена вегетативной кардиорегуляции у легкоатлетов-спринтеров. К ним присоединяется и Е.В. Криворученко [9], который считает, что показатели ВСР наряду с другими, должны приниматься во внимание при спортивном отборе, контроле уровня тренированности и прогнозировании успешности спортивных результатов.

Достаточно интересные результаты получены И.В. Гуштуровой и В.Г. Семеновым [5], которые при сравнении спринтеров и средневикиков обнаружили вероятные признаки временных и частотных показателей ВСР, которые свидетельствуют о преимуществе симпатического звена ВНС у первых. В доступной научной литературе нам встретились работы, посвященные изучению влияния вегетативной регуляции сердечного ритма на интегральные показатели центральной гемодинамики у легкоатлетов-спринтеров, где показано преобладание симпатического звена ВНС у спринтеров уровня мастера спорта (МС)-мастера спорта международного класса (МСМК) по сравнению со спортсменами квалификации I разряд-кандидат в мастера спорта (КМС) [11,12].

Немногочисленные научные работы посвящены изучению показателей центральной гемодинамики у легкоатлетов-спринтеров. При обследовании 38 спринтеров М.А. Кирьянова и И.Н.Калинина [8] приводят данные, свидетельствующие, что у них величины сердечного индекса (СИ) в среднем, соответствуют гипокинетическому типу кровообращения (ТК). К подобным заключениям пришли Э.А. Лазарева и Г.И. Гудкова [10], соотношение ТК у обследованных ими спринтеров составили 46%:15%:39%, соответственно, гипо, эу- и гиперкинетический ТК. Не указывая количество и квалификацию легкоатлетов-спринтеров, Ч.А. Гизатуллина [4] приводит следующие данные соотношения ТК: 26,66%:13,33%:60%, что свидетельствует о преобладании гиперкинетического ТК. Таким образом, результаты одних авторов свидетельствуют о том, что у легкоатлетов-спринтеров преобладает гипокинетический, а по данным других – гиперкинетический ТК.

Физическая работоспособность является интегральным показателем функционального состояния организма, одним из объективных критериев здоровья человека, важным показателем эффективности спортивной тренировки. Будучи одной из составных частей общей подготовленности спортсмена, физическая работоспособность на разных этапах и периодах спортивной тренировки, давно стала объектом пристального внимания многих исследователей, поэтому справедлив интерес к ее величине и у бегунов на короткие дистанции [1].

Таким образом, анализ специальной научно-методической литературы свидетельствует, что физические нагрузки с большой ЧСС, предъявляют высокие требования к состоянию сердечно-сосудистой системы спринтеров. Они часто являются причиной истощения адаптивного потенциала организма спортсмена и состояния дизадаптации. Подобное может отразиться на вегетативном обеспечении сердечного ритма, показателях центральной гемодинамики, а также на физической работоспособности.

Целью работы было изучение биоэлектрической активности сердца, вариабельности сердечного ритма, центральной гемодинамики и физической работоспособности у бегунов на короткие дистанции квалификации от II-III разряда до МСМК.

Материалы и методы. В начале подготовительного периода проведено комплексное обследование, включавшее определение показателей электрокардиограммы, вариабельности сердечного ритма, центральной гемодинамики и физической работоспособности у 46-ти легкоатлетов-спринтеров. Для удобства интерпретации полученных данных были сформированы следующие группы. Группу МС-МСМК составили 5 человек (средний возраст $23,0 \pm 1,57$ лет, стаж занятий спринтом $6,8 \pm 1,61$ лет, длина тела $182,4 \pm 2,41$ см, масса тела $80,8 \pm 2,46$ кг), группу квалификации КМС – 10 человек (средний возраст $21,2 \pm 1,08$ лет, стаж – $4,2 \pm 0,60$ лет, длина и масса тела, соответственно $179,9 \pm 2,43$ см и $76,0 \pm 2,85$ кг), группу квалификации I разряд – 18 человек (средний возраст $18,3 \pm 0,40$ лет, стаж – $3,5 \pm 0,28$ лет, длина и масса тела, соответственно $181,6 \pm 1,46$ см и $74,2 \pm 1,30$ кг) и группу квалификации II-III-й разряд – 13 человек (средний возраст $16,0 \pm 0,33$ лет, стаж – $2,0 \pm 0,33$ лет, длина и масса тела, соответственно $175,3 \pm 1,69$ см и $64,0 \pm 2,41$ кг).

Для анализа вегетативной регуляции сердечной деятельности использовали математические методы анализа ВСР. Выделяли следующие характеристики: мода (M_0 , с), амплитуда моды (AM_0 , %), вариационный размах (D , с). Рассчитывали ряд производных показателей: индекс вегетативного равновесия (AM_0/D , %/с), вегетативный показатель ритма ($ВПР$, $1/c^2$), показатель адекватности процессов регуляции ($ПАПР$, %/с), индекс напряжения (ИН, отн.ед.). Анализ и оценка частотных компонентов сердечного ритма проводилась путем исследования спектральных показателей автокорреляционной функции: общая мощность спектра TP (mc^2), мощность в диапазоне очень низких частот VLF (mc^2), мощность в диапазоне низких LF (mc^2) и высоких HF (mc^2) частот, LF и HF в нормализованных единицах (LFn , %, HF_n , %), соотношение LF/HF (отн.ед.).

Центральную гемодинамику изучали методом автоматизированной тетраполярной реографии по W. Kubicek et al. (1970) в модификации Ю.Т. Пушкаря с соавт. (1970). Рассчитывали ударный и минутный объемы крови ($УО$, $МОК$), ударный и сердечный индексы ($УИ$, $СИ$), общее и удельное периферическое сопротивление сосудов ($ОПСС$, $УПС$). Определение физической работоспособности осуществляли по общепринятой методике на велоэргометре с использованием субмаксимального теста PWC_{170} [15] и расчетом относительной величины физической работоспособности, т.е. $PWC_{170}/кг$. Индекс функционального состояния (ИФС) рассчитывали по формуле, предложенной и запатентованной нами [13].

Результаты и обсуждение. Легкоатлеты-спринтеры, распределенные на группы по спортивной квалификации, достоверно отличались по возрасту, за исключением спортсменов уровня МС-МСМК и КМС, стажу занятий спринтом, за исключением спортсменов квалификации КМС и I разряд. В этих группах различия носили недостоверный характер. По длине тела достоверные различия зафиксированы у спортсменов уровня МС-МСМК и квалификации I разряд и спортсменами II-III разряда, а по массе – различия отсутствовали между спортсменами уровня МС-МСМК и квалификации КМС, а также между спортсменами квалификации КМС и спортсменами I-го и II-III разряда.

Анализ данных ЭКГ показал, что у 44,2% отсутствуют отклонения от нормы, синусовый ритм установлен у 100% спортсменов, электрическая ось сердца не отклонена у 90,7%, у 9,3% – отклонена влево. Синусовая брадикардия зафиксирована у 30,2%, НБПНПГ – у 4,6%, бифасцикулярная блокада – 4,6%, укорочение интервала PQ или синдром CLC у 7%, синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ) у 25,6%, признаки метаболической кардиомиопатии в 7% случаев. Следует заметить, что два последних диагноза, также как и укорочение интервала PQ после проведения субмаксимального теста PWC_{170} были расценены как вариант нормы.

Анализ величин вариабельности сердечного ритма бегунов на короткие дистанции свидетельствует о том, что большинство временных показателей ВСР в группах спортсменов находились в пределах, характерных для преимущества парасимпатического звена ВНС. Достоверные различия выявлены между спортсменами уровня МС-МСМК и КМС, а также между спортсменами квалификации КМС, I-го и II-III разряда. Результаты данных ВСР показывают некоторое снижение парасимпатического тонуса у спортсменов уровня МС-МСМК, а также квалификации I-го и II-III разряда по сравнению со спортсменами квалификации КМС. Это выражается, прежде всего, в достоверно больших величинах ИН у спортсменов уровня МС-МСМК ($68,598 \pm 10,88$ отн.ед.) и спортсменов II-III разряда ($77,778 \pm 14,00$ отн.ед.) по сравнению с данными, полученными у бегунов квалификации КМС ($42,458 \pm 8,08$ отн.ед.) и I-го разряда ($57,098 \pm 11,48$ отн.ед.). Стоит отметить, что по большинству временных показателей ВСР между другими группами спортсменов отсутствовали достоверные различия.

Многие частотные показатели ВСР у бегунов на короткие дистанции, различающихся по квалификации, достоверно не различались, в том числе интегральный показатель симпатопарасимпатического баланса – LF/HF. Достоверные различия выявлены между группами спортсменов уровня МС-МСМК и I-го разряда показателей LF%, HF и HF%, что также свидетельствует о некотором снижении тонуса парасимпатического звена ВНС у более квалифицированных спортсменов.

Анализ показателей центральной гемодинамики демонстрирует достоверно меньшие средние величины ЧСС у бегунов уровня МС-МСМК ($55,6 \pm 2,1$ уд/мин) по сравнению со спортсменами квалификации КМС ($63,1 \pm 3,73$ уд/мин, $p < 0,05$) и II-III разряда ($65,6 \pm 2,91$ уд/мин, $p < 0,05$). При этом отсутствовали достоверные различия между спортсменами уровня МС-МСМК и I разряд, КМС и I разряд, а также КМС и II-III разряд.

Средние величины ударного индекса практически не отличались в сравниваемых группах. Что касается интегрального показателя центральной гемодинамики СИ, то его средняя величина ($2,495 \pm 0,12$ л/мин/м²), соответствующая гипокинетическому типу кровообращения, была зафиксирована у спринтеров уровня МС-МСМК, а у бегунов квалификации КМС, I-й и II-III разряд она отвечала эукинетическому ТК. Средняя величина СИ достоверно различалась между бегунами уровня МС-МСМК и спортсменами квалификации КМС ($p < 0,05$) и II-III разряда ($p < 0,05$).

Более полная информация о состоянии центральной гемодинамики выявлена при анализе соотношения типов кровообращения. Так, у спринтеров уровня МС-МСМК это соотношение выглядело так: 80%:20%:0%, у спортсменов квалификации КМС – 50%:40%:10%, у перворазрядников – 39%:50%:11%, у спортсменов II-III разряда – 30,8%:53,8%:15,4%, соответственно гипо-, эу- и гиперкинетический ТК. Таким образом, у спринтеров уровня МС-МСМК превалирует гипокинетический ТК и отсутствуют спортсмены с гиперкинетическим ТК, и по мере снижения спортивной квалификации уменьшается количество спортсменов с гипокинетическим ТК за счет увеличения числа спортсменов с эукинетическим и гиперкинетическим ТК. А в группах спортсменов I-го и II-III разряда уже превалируют бегуны с эукинетическим ТК, который менее экономичен, чем гипокинетический ТК.

Среди показателей ОПСС и УПС отсутствовали достоверные различия в группах бегунов, за исключением спортсменов уровня МС-МСМК, КМС и I-го разряда, у которых средняя величина УПС была больше, чем у спортсменов квалификации II-III разряд ($p < 0,05$, $p < 0,05$, $p < 0,05$).

Определенный интерес представляют данные величины физической

работоспособности у легкоатлетов-спринтеров. Так, величина $PWC_{170}/\text{кг}$ у бегунов уровня МС-МСМК была наибольшей ($21,20 \pm 0,63$ кгм/мин/кг) по сравнению со спортсменами квалификации КМС, I разряд и II-III разряд, у которых она составила, соответственно $19,38 \pm 0,54$ ($p < 0,05$), $18,79 \pm 0,98$ ($p < 0,05$) и $14,52 \pm 0,98$ кгм/мин/кг ($p < 0,01$).

Полученные данные свидетельствуют, что величина $PWC_{170}/\text{кг}$ у легкоатлетов-спринтеров находится на относительно высоком уровне и по сравнению со спортсменами уровня МС-МСМК у бегунов квалификации КМС была меньше на 8,6%, у перворазрядников – на 11,4%, а у спортсменов II-III разряда – на 31,5%. Следует отметить, что несмотря на то, что скоростно-силовые качества спринтера связаны с анаэробным режимом работы, общая физическая работоспособность (т.е. выносливость) играет важную роль в тренировочном процессе. То есть, спортсменам II-III разряда требуется в среднем за 5-6 лет тренировок не только увеличить общую физическую работоспособность до величин, которые имеются у спринтеров высокого уровня, но и развить скоростные качества, чтобы достичь уровня МС-МСМК.

Наибольшая величина ИФС также была зафиксирована у спринтеров уровня МС-МСМК – $8,525 \pm 0,58$ отн.ед., которая была достоверно больше, чем у спортсменов квалификации КМС ($6,518 \pm 0,37$ отн.ед., $p < 0,05$), спортсменов квалификации I-й и II-III разряд, соответственно $7,023 \pm 0,30$ ($p < 0,05$) и $5,860 \pm 0,36$ отн.ед. ($p < 0,01$). Согласно нашей классификации [12] ИФС у бегунов уровня МС-МСМК отвечал средней оценке, у бегунов квалификации КМС и I разряд – ниже средней, а квалификации II-III разряд – низкой.

Данные корреляционного анализа между интегральными показателями variability сердечного ритма, центральной гемодинамики, физической работоспособности и ИФС у легкоатлетов-спринтеров, различающихся по спортивной квалификации, демонстрируют следующее. Наибольшее количество корреляционных связей зафиксировано у спортсменов квалификации КМС и II-III разряд. Положительная корреляционная связь между показателем ИН и СИ обнаружена у бегунов квалификации КМС ($r = 0,47$, $p < 0,05$) и II-III разряда ($r = 0,67$, $p < 0,05$). У спортсменов квалификации КМС и I разряд обнаружена отрицательная корреляционная связь между СИ и $PWC_{170}/\text{кг}$, соответственно $r = -0,64$ ($p < 0,05$) и $r = -0,24$ ($p < 0,05$), а также между СИ и ИФС, соответственно $r = -0,21$ ($p < 0,05$) и $r = -0,41$ ($p < 0,05$). У спортсменов квалификации II-III разряд зафиксирована отрицательная корреляционная связь между ИН и $PWC_{170}/\text{кг}$, $r = -0,55$ ($p < 0,05$), а также между ИН и ИФС, $r = -0,47$ ($p < 0,05$).

Таким образом, корреляционный анализ, проведенный отдельно по спортивной квалификации у легкоатлетов-спринтеров, продемонстрировал взаимосвязь между исследуемыми интегральными показателями, которая заключается в том, что по мере снижения индекса напряжения регуляторных систем, свидетельствующего о преобладании парасимпатического звена ВНС, происходит снижение СИ до величин, характерных для гипокINETического ТК (у спортсменов квалификации КМС и II-III разряд). У спортсменов квалификации КМС и I разряд снижение СИ сопровождается увеличением относительной величины физической работоспособности и ИФС, а у бегунов квалификации II-III разряд, снижение ИН сопровождается увеличением $PWC_{170}/\text{кг}$ и ИФС.

ВЫВОДЫ

1. Данные ЭКГ-исследования демонстрируют некоторые особенности бегунов на короткие дистанции, большинство из которых нормализуется после проведения пробы с дозированной физической нагрузкой.

2. Для легкоатлетов-спринтеров характерно преобладание парасимпатического звена ВНС, которое наиболее выражено у спортсменов квалификации КМС и I разряд.

3. Данные центральной гемодинамики демонстрируют наличие наиболее выгодного гипокинетического ТК у спортсменов уровня МС-МСМК и КМС, а у бегунов квалификации I-й и II-III разряд превалирование эукинетического ТК.

4 Относительная величина физической работоспособности была наибольшей у бегунов уровня МС-МСМК, величина которой достоверно снижается по мере снижения спортивной квалификации спортсменов.

5 Корреляционный анализ продемонстрировал взаимосвязь, которая свидетельствует о том, что превалирование парасимпатического звена ВНС сопровождается гипокинетическим ТК, повышением физической работоспособности и ИФС.

ПЕРСПЕКТИВОЙ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ является продолжение изучения вегетативной регуляции сердечного ритма, центральной гемодинамики и физической работоспособности у легкоатлетов-спринтеров в соревновательном периоде тренировочного процесса.

Литература

1. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. –М.: Сов. спорт, 2005. –312с.
2. Берсенев Е.Ю. Спортивная специализация и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма / Е.Ю. Берсенев // Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение: Тезисы докладов IV Всерос. симпозиума. –Ижевск, 2008. –С.42-45.
3. Бутченко Л.А. Изменение ЭКГ спортсмена в зависимости от пола и направленности спортивной тренировки /Л.А. Бутченко, Е.И. Карева, Т.М. Федорова // Теория и практика физической культуры. -1974. -№8. –С.22-25.
4. Гизатуллина Ч.А. Функциональная подготовка легкоатлетов с разными типами кровообращения и биоэнергетики: дис. к.пед.н.:13.00.04. Ч.А. Гизатуллина: Набережные Челны. -2013. -155 с.
5. Гуштурова И.В. Особенности физического развития, вегетативной регуляции сердечного ритма и функционального состояния респираторной системы у легкоатлетов спринтеров и средневикиков / И.В. Гуштурова, В.Г.Семенов // Инновационные технологии в подготовке спортсменов. Мат-лы научно-практической конференции. – М. -2013. –С.34-35.
6. Дацків П.П. Критерії оцінювання адаптаційних можливостей спортсмена на анаеробні навантаження / П.П. Дацків, Є.О. Яремко // Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт, 2010. -№1 (3). –С.82-85.
7. Диденко М.В. Обоснование изучения электрокардиографических показателей у легкоатлетов-спринтеров / М.В. Диденко, Е.Л. Михалюк, С.Н. Малахова // Мат-ли III Всеукр. з'їзду фахівців зі спортивної медицини та лікувальної фізкультури "Людина, спорт і здоров'я", 7-8 листопада 2013. –Київ, 2013. –С.169-171.
8. Кирьянова М.А. Функциональное состояние системы кровообращения спортсменов-легкоатлетов с различным характером мышечной деятельности / М.А.Кирьянова, И.Н.Калинина // Актуальные вопросы состояния и перспектив развития медицины в спорте высших достижений: Мат-лы Междунар. научной конференции "СПОРТМЕД". –М., 2010. –С.18-21.
9. Криворученко Е.В. Структура функционального состояния сердечно-сосудистой системы бегунов на короткие дистанции / Е.В. Криворученко // Актуальні проблеми фізичного

- виховання, спорту та туризму: тези доповідей IV Міжн. науково-практ.конф. 18-19 жовтня 2012 р. –Запоріжжя: КПУ, 2012. –С.80-81.
10. Лазарева Э.А.Типологические особенности энергетического обеспечения мышечной деятельности легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие и длинные дистанции / Э.А. Лазарева, Г.И. Гудкова // Eur. J. of Physical Education and Sport, 2014, Vol. (3), -№1. –Р.31-35.
 11. Михалюк Е.Л. Показатели центральной гемодинамики, физической работоспособности и вариабельности сердечного ритма у легкоатлетов-спринтеров / Е.Л. Михалюк // Актуальні питання медичної науки та практики: Збірник наукових праць ЗМАПО. Вип.68, кн.2. –Запоріжжя, 2005. –С.246-252.
 12. Михалюк Є.Л. Вплив високих тренувальних навантажень на показники варіабельності серцевого ритму, центральної гемодинаміки і фізичної працездатності легкоатлетів-спринтерів високого класу / Є.Л.Михалюк, В.В.Сиволап, М.М.Чечель // Патологія, 2008. – Т.5, -№4. –С.61-63.
 13. Патент на корисну модель №36013 “Спосіб оцінки функціонального стану організму осіб, що займаються фізичною культурою та спортом” /МПК(2006) А61В5/00. Є.Л. Михалюк, В.В. Сиволап, І.В. Ткаліч. 10.10.2008. Бюл. №19.
 14. Полянська О.С. Електрокардіограма спортсменів різної кваліфікації / О.С. Полянська, К.І. Себенюк // “Психолого-педагогічні та медико-біологічні питання організації занять у фізичному вихованні та спорті”. II Міжнародна електронна науково-практ. конф. – Одеса, 2011. – С. 328-329.
 15. Суслов Ф.П. Современная система спортивной подготовки / Ф.П. Суслов, В.Л. Сыч, Б.Н. Шустин // -М.: Изд-во “СААМ”, 1995. - 448 с.
 16. Тестирование в спортивной медицине /В.Л.Карпман, З.Б.Белоцерковский, И.В.Гудков. – М.: ФИС, 1988. -208 с.
 17. Урсан Р.В. Нарушения ритма и проводимости у легкоатлетов в Приднестровской Молдавской республике / Р.В. Урсан, А.В. Васильчук // Сборник материалов 77-й итоговой студенческой конференции с международным участием (23-26 апреля 2013 г.). –Красноярск, КГМУ. -2013. –С.943-945.
 18. Юшкевич Т.П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера: дис. ...д.пед.н.: 13.00.04 Т.П. Юшкевич: БГОИФК. – Минск, 1989. -406 с.

ОСВОЕНИЕ ТЕХНИКИ СПОРТИВНОГО СПОСОБА БРАСС СТУДЕНТАМИ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ

Передриенко С.В.

Витебский государственный университет имени П.М.Машерова

Плавание всегда считался популярным и массовым видом спорта, любой вид отдыха практически всегда связан с отдыхом на побережье водоема. Древние говорили о слабом человеке: «Он не умеет ни читать, ни писать, ни плавать». Помимо развития физических и двигательных способностей занятия плаванием способствуют созданию условий формирования личностных качеств интеллектуальной, волевой, нравственной и эмоциональной сферы занимающихся, то есть происходит целостное формирование личности человека, что, по сути, является главной задачей педагогического процесса.

Реформа высшей школы привела к сокращению количества часов на дисциплину, снижение требований к практическим нормативам при вступительных испытаниях, позволило поступать на факультет физической культуры и спорта студентам, совершенно не умеющим, не только плавать, но и с трудом, держащихся на воде, а так же страдающих «водобоязнью».

Инновационные процессы, происходящие в физическом воспитании студентов высших учебных заведений, требуют постоянного поиска новых подходов к учебной деятельности студентов, основанной на индивидуализации процесса обучения, поиску новых методик и средств обучения. Индивидуальная техника студента в плавании неразрывно связана с развитием его двигательных и функциональных возможностей.

Цель исследования заключалась в определении эффективности усвоения техники способа брасс студентами различных специализаций. Исследования проводились на базе учреждения образования Витебский государственный университет имени П.М.Машерова.

Методика исследования.

Исследование проходило в два этапа. На **ПЕРВОМ ЭТАПЕ** (поисковые исследования), используя методы анализа научно – методической литературы, сопоставление и сравнение, были обобщены имеющиеся данные и определены показатели физического развития и физической подготовленности, от которых в наибольшей степени зависит освоение техники способа брасс.

ВТОРОЙ ЭТАП исследований предполагал педагогическое, морфологическое тестирование. А так же создание методики экспертной оценки техники спортивного плавания. Были определены наиболее влияющие показатели, требующие исследования. К ним отнесены показатели подвижности в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах.

Суставы относятся к пассивному двигательному аппарату, именно от их формы и величины зависят направление движения и амплитуда. Понятие «подвижность в суставе» тесно связано с понятием «гибкость», под которым подразумевают физическое качество, позволяющее выполнять движения с большой амплитудой. Часто видят в этих понятиях синонимы, однако между ними имеются определенные отличия. Подвижность в суставе это объем движения в конкретном суставе, под гибкостью - объем движений в какой-то части или частях тела. Выделяют три вида подвижности в суставе: 1) свободная, 2) активная, 3) пассивная подвижность. При передвижении в воде спортсмен обычно использует свободную подвижность в суставе, которая характеризуется значительными

индивидуальными отличиями. При плавании способом брасс большое значение имеет ротация кнаружи коленных суставов, подошвенное сгибание в голеностопном, и ротация кнаружи тазобедренных суставов.

Были проведены тесты по определению подвижности в данных суставных группах. Студенты, участвующие в эксперименте были объединены в следующие группы: группа №1- игровые виды спорта (волейбол, баскетбол), группа №2 -лыжники и легкоатлеты, группа №3 - единоборства и группа, №4-студенты, занимающиеся футболом и хоккеем, количество студентов в каждой группе превышало 15 человек.

Результаты исследования позволили сделать следующие выводы: взаимосвязь показателей подвижности в исследуемых суставных группах студентов группы №1 и группы №3, имеющих низкую подвижность и низкие итоговые результаты оценки техники плавания способом брасс статистически достоверна ($P < 0,05$), в группе №2 так же показатели взаимосвязи находятся в пределах достоверности ($P < 0,05$), тогда как в группе №4 достоверных связей не выявлено ($P > 0,05$). Можно предположить, что это связано со спецификой данного вида спорта (фиксированный голеностопный сустав).

Результаты исследования подтвердили целесообразность применения индивидуального подхода при изучении спортивного способа брасс, с учетом спортивной специализации студентов факультета физической культуры и спорта. Делая промежуточные выводы при проведении исследования можно предположить, что для достижения высокой эффективности в процессе обучения техники спортивному способу брасс необходимо учитывать, специфику спортивных специализаций. Выявить степень развития подвижности в ведущих суставных группах каждого студента можно до начала занятий по предмету «плавание». Так же дополнительные упражнения на развитие гибкости и увеличение подвижности в суставных группах, включенные в процесс обучения на других предметах: легкой атлетике, спортивных играх, гимнастики, помогут в освоении техники плавания. Реализация принципа индивидуализации - одно из условий повышения качества работы в вузе и максимальной реализации возможностей обучающихся.

Литература

1. Абсалямова. Т.М, Тимакова Т.С. Научное обеспечение подготовки пловцов//педагогические и медико-биологические исследования/ М.:ФиС.-1983.- С 80-82.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВ ВНИМАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Савинкина А.О.

РГУФКСМиТ, ИМБП РАН

Введение

Внимание тесно связано со многими аспектами жизнедеятельности человека и в значительной степени может определять результаты соревновательной деятельности спортсменов. Вопросами изучения внимания, его видов, свойств и структуры занимались как отечественные (А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, П. Я. Гальперин, Ю. Б. Дормашев и др.), так и зарубежные специалисты (М. Кордуэлл, У. Найссер, А. Олпорт, У. Джемс и др.).

В настоящее время рост спортивных результатов предъявляет все более высокие требования к развитию высших психических функций спортсменов, в том числе, внимания. Для достижения высоких спортивных результатов и более высокой эффективности тренировочного процесса необходимо включать в процесс подготовки упражнения для развития внимания и его отдельных качеств (Пуни А. Ц., 1969; Полянчиков Д. В., 2006; Маевский К. В., 2012; Бочавер К.А. и др., 2014).

Анализ научной литературы показал, что, несмотря на высокий интерес к проблемам развития внимания, существует достаточно ограниченное число исследований по применению методик развития внимания в спортивной деятельности (Полянчиков Д. В., 2006; Ильин А. Б., 2010; Маевский К. В., 2012; Марков К. К., Николаева О. О., 2013 и др.). Причем данные исследования проведены исключительно на игровых видах спорта: хоккей, мини-футбол, ватерпол и волейбол. В это же время существует необходимость проведения исследований по развитию качеств внимания во многих других видах спорта.

В рамках проведенного нами исследования были проанализированы методы, применяющиеся для развития внимания. Кроме этого, нами были определены модельные характеристики внимания для выездки и конкурра и выявлено влияние упражнений по развитию внимания на соревновательную эффективность спортсменов.

Анализ исследований и публикаций

В качестве общих принципов развития внимания авторы выдвигают разнообразные рекомендации. Поскольку внимание проявляется в деятельности, внимательность можно формировать и развивать только в процессе деятельности (Титченер Э., 1976; Поляков М. И., 1997 и др.). Для развития внимания рекомендуется приучать себя быть внимательным при любой работе и в различных условиях (Родионов А. В., 1968; Сергеев С. А., 1998 и др.). Одними из средств повышения уровня внимательности, по мнению многих специалистов, являются так называемые разборы: анализ игры, действий каждого спортсмена, его ошибок, неиспользованных возможностей и т.д. (Малкин В. Б., 1983 и др.). Создание установки на активное слежение за действиями соперника с обязательной задачей последующего устного анализа спортсменом его действий приведет к повышению его внимательности (Родионов В. П., 1983).

К методам повышения интенсивности и устойчивости внимания относят дисциплинированность и повышение собственных волевых качеств, сознательное отношение к выполнению задания, эмоциональная регуляция (Грасис А. М., 1967; Гогунев Е. Н., 2000 и др.), выполнение упражнений с применением в игровых видах спорта большого числа единоборств на огромном пространстве (Жариков Е. С., 1983; Forrest A., 2008).

Целенаправленная концентрация на наиболее значимом объекте (Алексеев А. В., 2004 и др.), временное сокращение расстояния между соперниками во время тренировочных занятий (Гаврилюк В. К., 1972), определенным образом проведенная разминка повышает интенсивность внимания, а общее утомление организма – снижает (Корнилов Ю. П., 1984 и др.). Применение отвлекающих факторов на тренировках, аналогичных соревновательным ситуациям (Худадов Н. А., 1968 и др.), психорегулирующая тренировка (Бахвалов В. А., Романов А. Н., 1983), специальная направленность на неподвижный или движущийся объект (секундную стрелку) с установкой на максимально длительную концентрацию (Алексеев А. В., 1978; Марков К. К., Николаева О. О., 2013), регулярные длительные (от нескольких минут) операции по сложению и умножению чисел (Марков К. К., Николаева О. О., 2013), многократное повторение тех действий, которые, являются решающими (Бабушкин Г. Д., 2000 и др.) способствуют повышению интенсивности внимания.

К методам повышения концентрации внимания относят применение мысленной, идеомоторной тренировки и идеомоторной настройки (Григорьянц И. А., 1993; Родионов А. В., 1995 и др.), информированность спортсменов о целях и задачах предстоящей тренировки (Волков И. П., 2005 и др.). Следует научиться концентрироваться на том, что происходит здесь и сейчас (Яковлев Б. П., 2002 и др.), применять упражнения на фокусировку внимания на своем дыхании (Родионов А. В., 1995), играть в шашки и шахматы, а также в разнообразные карточные игры (Abernethy V., 1988 и др.).

Для повышения объема внимания следует контролировать осознание спортсменом игровых видов положений и перемещений игроков и мяча (Махейнер J., 1987 и др.). Применяются также упражнения, в которых, посмотрев на витрину магазина, описать наибольшее число выставленных там предметов (Медведев В. В., 1989 и др.) и упражнение «Игры индейцев» (Сергеев С. А., 1998).

К методам повышения переключения и распределения внимания относят включение в тренировочный процесс дополнительных предметов (большее число мячей или шайб в игровых видах спорта) (Судат М. И., 2001; Ильин А. Б., 2010 и др.), игру по всему полю с увеличенным составом команд и двумя мячами (шайбами) (Жариков Е. С., Шигаев А. А., 1983), внедрение в тренировочный процесс прохождения трассы с различными препятствиями: подъемами, спусками, пересеченной местностью и т.д. (Волков И. П., 2005 и др.). Для тренировки вратарей может использоваться упражнение, в ходе которого происходит большое количество ударов по воротам с разных позиций и переменными интервалами в течение 60-90 секунд (Косинцев В. С., 1969; Третьяк В., 1992). Кроме этого может применяться одновременное выполнение нескольких заданий, и занятия, имеющие «рваную» скоростно-силовую направленность (Сулаг М. И., 1999; Moran A., 2009 и др.), периодическое наблюдение за посторонними объектами при выполнении технических приемов (Гагаева Г. М., 1969), слежение за неподвижным или движущимся объектом, контролируя при этом периферическим зрением другой неподвижный или движущийся объект (Марков К. К., Николаева О. О., 2013 и др.). В баскетболе – упражнения с частой сменой подопечного и множеством заслонов (Кожевникова З. Я., 1971 и др.). Переключение внимания будет происходить быстрее, если спортсмен заранее ознакомлен со всеми объектами, между которыми его необходимо переключать (Таймазов В. А., 2004 и др.).

Цель и задачи исследования

Цель исследования – выявление модельных характеристик внимания спортсменов в выездке и конкуре для разработки методик совершенствования качеств их внимания.

Гипотеза исследования – применение методик совершенствования качеств внимания повышает соревновательные результаты спортсменов.

Задачи исследования:

1. разработать модельные характеристики качеств внимания спортсменов высокого класса в выездке и конкуре;
2. создать программы тренировки внимания на основе выявленных модельных характеристик;
3. апробировать и выявить влияние разработанных программ на соревновательную эффективность спортсменов.

Методы и организация исследования

Диагностика отдельных качеств внимания проводилась с помощью следующих методик: 1. компьютерная тахистоскопия (для определения объема внимания); 2. кольца Ландольта (интенсивность и устойчивость внимания); 3. таблицы Шульте (переключение и распределение внимания).

Разработка модельных характеристик проводилась на основе диагностики внимания 9 мастеров спорта по выездке и 10 мастеров спорта по конкуру. Основная часть экспериментов заключалась в проведении педагогического эксперимента по развитию отдельных качеств внимания на 20 спортсменах уровня КМС и ниже из выездки и 20 – из конкура (рис. 1).



Рисунок 1. Выступление юного конюриста на соревнованиях

Для развития качеств внимания нами были отобраны упражнения, некоторые из которых применялись в аналогичных исследованиях (Алексеев А. В., 1978; Марков К. К., Николаева О. О., 2013), а некоторые – используются впервые.

Применявшиеся в исследовании упражнения для общего (безотносительно к виду спорта) развития внимания:

- 1) Безотрывное наблюдение основным, центральным зрением за одним неподвижным объектом.
- 2) Безотрывное наблюдение основным зрением за одним неподвижным объектом с контролем периферическим зрением другого неподвижного объекта.

3) Наблюдение основным зрением за неподвижным объектом с периодическим кратковременным (чем короче, тем лучше) переносом основного зрения на другой неподвижный объект, положение которого периодически меняется.

4) Безотрывное наблюдение основным зрением за подвижным объектом.

5) Безотрывное наблюдение основным зрением за подвижным объектом с одновременным контролем периферическим зрением неподвижного объекта и ситуации.

6) Безотрывное наблюдение основным зрением за подвижным объектом с периодическим кратковременным переносом основного зрения на неподвижный объект, положение которого время от времени изменяется.

7) Безотрывное наблюдение основным зрением за одним подвижным объектом с одновременным контролем периферическим зрением второго подвижного объекта.

8) Наблюдение основным зрением за одним подвижным объектом с периодическим кратковременным переносом основного зрения на другой подвижный объект с оценкой его состояния (мысленно и словесно).

9) Посмотреть на незнакомую картинку в течение 3-4 сек. Закрыть глаза, перечислить детали (предметы), которые запомнились. Повторить несколько раз с каждой картинкой, пока не будут воспроизведены все детали.

10) То же самое, но смотреть на несколько картинок или предметов сразу.

В качестве дополнительного специально-подготовительного метода развития внимания использовалась идеомоторная тренировка, которая, при внесении некоторых особенностей, могла быть направлена на:

1) развитие объема внимания, если требовалось удерживать в голове как можно больше элементов движения и частей тела, участвующих в нем;

2) развитие устойчивости внимания, когда требовалось выполнять идеомоторное проигрывание определенных двигательных навыков на протяжении длительного времени;

3) развитие переключаемости и распределения внимания, когда требовалось во время идеомоторной тренировки быстро переключаться с одних ощущений и событий на другие.

Результаты

По результатам диагностики спортсменов высокой квалификации можно отметить, что мастера спорта по выездке обладают значительно большей интенсивностью внимания ($p \leq 0,01$), несколько меньшей способностью к переключению ($p \leq 0,05$) и хуже могут распределять внимание ($p \leq 0,01$), чем мастера спорта по конкуру (рис. 2). Статистически значимых различий между мастерами спорта по конкуру и выездке в объеме и устойчивости внимания выявлено не было. Однако в среднем объем внимания у мастеров спорта по выездке оказался больше ($x_{\text{ср. в.}} = 6,44$; $x_{\text{ср. к.}} = 5,90$).

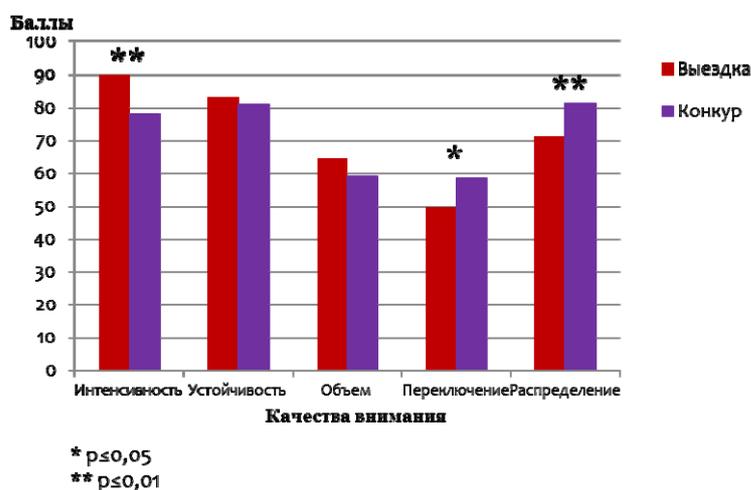


Рисунок 2. Качества внимания спортсменов высокой квалификации в выездке и конкуре (x_{cp})

Исходя из того, что у спортсменов, занимающихся выездкой, выше интенсивность внимания, устойчивость и объем, а в конкуре – переключение и распределение, можно предположить, что спортсмены в данных видах спорта используют разные стратегии удержания контроля над сложно-координационной деятельностью. Спортсмены высокого уровня в выездке выступают успешно за счет удержания в поле внимания большого количества объектов с высокой интенсивностью, а в конкуре – за счет распределения внимания на ключевые объекты и быстрого переключения внимания между ними.

На основе стандартизированных данных были построены модельные характеристики качеств внимания успешных спортсменов в выездке и конкуре, которые высчитывались нами с помощью показателей среднего значения и стандартного отклонения ($x_{cp} \pm \sigma$) по каждому тесту.

Сравнение качеств внимания спортсменов среднего и высокого уровня показало, что в выездке мастера спорта в сравнении со спортсменами уровня КМС и ниже имеют более высокую интенсивность внимания ($p \leq 0,01$), устойчивость ($p \leq 0,05$) и способность к распределению ($p \leq 0,05$). В конкуре мастера спорта проявили более высокую интенсивность ($p \leq 0,01$), переключение ($p \leq 0,01$) и распределение внимания ($p \leq 0,01$) по сравнению со спортсменами среднего уровня.

После проведения предварительной диагностики внимания спортсменов среднего уровня, мы разделили их на экспериментальные и контрольные группы. Сравнение результатов диагностики спортсменов в контрольных и экспериментальных группах подтвердило, что до начала эксперимента значимых различий по отдельным качествам внимания между группами не было.

На основании модельных характеристик, описанных выше, и предварительной диагностики для каждого спортсмена экспериментальной группы были выявлены те качества внимания, которые необходимо развивать. Занятия в экспериментальной группе проводились 1 раз в неделю по 20 минут вместе со спортивным психологом и дома 3 раза в неделю по 15 минут на протяжении 2-х месяцев. Через 8-8,5 недель после предварительной диагностики, во время которых проводились занятия в группах согласно экспериментальному плану, была проведена повторная диагностика качеств внимания спортсменов среднего уровня.

Для спортсменов, занимающихся выездкой, было обнаружено статистически значимое различие в экспериментальной группе по результатам повторной диагностики по уровню интенсивности внимания ($p \leq 0,01$) и различие на уровне тенденции по уровню устойчивости, объема и распределения внимания ($0,01 < p \leq 0,05$) (рис. 3). В контрольной группе аналогичных изменений выявлено не было.

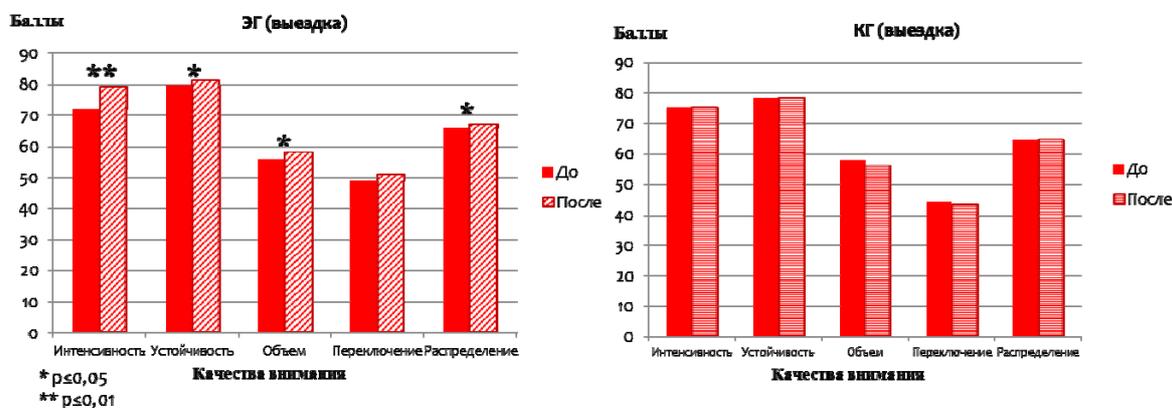


Рисунок 3. Сопоставление результатов предварительной и пост-диагностики внимания спортсменов в экспериментальной и контрольной группе (выездка)

Аналогичный анализ результатов повторной диагностики внимания для конкурра выявил, что после эксперимента спортсмены экспериментальной группы имели более высокую способность к распределению внимания ($p \leq 0,01$), а также – несколько более высокую интенсивность и способность к переключению внимания ($0,01 < p \leq 0,05$). В контрольной группе изменений до и после эксперимента обнаружено не было ($0,05 < p$).

При сопоставлении результатов выступления спортсменов на соревнованиях среди спортсменов, занимающихся выездкой, было обнаружено статистически значимое различие в экспериментальной группе в полученных на соревнованиях баллах (процентах) ($p \leq 0,01$). В контрольной группе не было обнаружено различий до и после эксперимента. В группе спортсменов, занимающихся конкурром, было обнаружено различие на уровне тенденции в экспериментальной группе показывающее снижение среднего времени прохождения дистанции ($0,01 < p \leq 0,05$). Для контрольной группы различий до и после эксперимента выявлено не было.

ВЫВОДЫ

Полученные результаты позволяют сделать вывод о важной роли внимания и его отдельных качеств в организации сложно-координационной деятельности спортсменов. При этом для разных видов спорта необходимо высокое проявление различных характеристик внимания, в чем проявляется необходимость реализации принципа углубленной специализации в реализации программ психологической подготовки спортсменов.

Литература

1. Алексеев, А. В. Система АГИМ: путь к точности / А. В. Алексеев. Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 27 с.
2. Бочавер К.А., Довжик Л.М. Кукшина А.А. Совладание профессиональных спортсменов со стрессом и апробация «Теста копинг-навыков спортсмена АCSI-28». Спортивный психолог. 2 (33). 2014. сс 80-86

3. Ильин, А. Б. Оценка и коррекция внимания ватерполистов в условиях сборов / А. Б. Ильин // Спортивный психолог, №1 (19), 2010 г. С. 64-69.
4. Маевский, К. Н. Методика интегральной подготовки юных спортсменов, специализирующихся в мини-футболе (футзале), с акцентов на развитие функции внимания: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Маевский Константин Викторович – Волгоград: Волгогр. Гос. Акад. ФК, 2012. – 28 с.
5. Марков, К. К. Совершенствование качеств внимания игроков в современном волейболе / К. К. Марков, О. О. Николаева // Фундаментальные исследования, №6-1, 2013. – С. 164-168.
6. Плетнева, З. П. Значение свойств внимания в психологической подготовке волейболистов / З. П. Плетнева, В. А. Дерючева // Спортивный психолог, №1 (10), 2007, – с. 44-48.
7. Титченер, Э. Внимание / Э. Титченер // Хрестоматия по вниманию. – М., 1976. – 266 с.

СТРУКТУРА ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ

Самуйленко В.Е., Еременко (Спичак) Н.П.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев

Вопросам структуры годичного цикла подготовки в циклических видах спорта – посвящены многие работы. Большая часть из них носит теоретический характер и не может быть легко трансформирована в тренировочный процесс спортсменов в местах их повседневного нахождения. Кроме того, излишняя теоретизация, большой объем информации и отрыв от практической целесообразности (в условиях конкретных физкультурно-спортивных организаций) отдельных структурных элементов тренировочного процесса – делает такую информацию сложно воспринимаемой, как спортсменами, так и их тренерами.

Если говорить о подготовке на дистанции 500 и 1000 метров в гребле на байдарках и каноэ (без учета олимпийской дистанции 200 метров и круговых длинных дистанций), то, в общем виде, годичный цикл подготовки сводится почти исключительно к использованию трех методик. Направленных на развитие базовых (подготовительный период годичного цикла) и узкоспециализированных (соревновательный период годичного цикла) сторон функциональной подготовленности.

В **ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ** годичного цикла подготовки наиболее целесообразным будет применение двух методик, которые направлены на развитие базовых сторон функциональной подготовленности: силы и аэробной мощности. При этом, наиболее острой проблемой продолжает оставаться объем и узкая направленность тренировочного процесса, которые напрямую связаны с положительным либо отрицательным переносом двигательного навыка, приобретенного на тренировочных занятиях, применительно к соревновательным упражнениям.

К методике развития силы, имеющей наилучший перенос на соревновательные упражнения гребцов, можно отнести развитие **специальной силовой выносливости** с целенаправленным увеличением мощности основных мышечных групп применительно к длине соревновательного упражнения (соревновательных дистанций). Т.к. главным фактором, который в настоящее время лимитирует силовую выносливость в гребле на байдарках и каноэ, – является дисбаланс между аэробной мощностью и лактатной емкостью мышц, участвующих в гребных локомоциях. За исключением специализации 200 метров, приоритет при развитии силовой выносливости в обще-подготовительном этапе, должен принадлежать повышению аэробной мощности. Т.е. упражнениям, направленным исключительно на развитие механической мощности работы применительно к соответствующим соревновательным дистанциям. При этом, путями устранения ошибок в методике развития силовой выносливости у спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ, на данном этапе, будет изменение параметров развивающих упражнений, при которых мощность выполняемой работы не должна снижаться относительно соревновательной. Это достигается за счет улучшения «локальной мышечной выносливости», при которой создаются предпосылки не столько для способности переносить сильную ацидемию, сколько для возможности удалять лактат из работающих мышц во время самой же работы [1].

Наилучшей **методикой развития аэробной мощности**, как и раньше, остается модифицированная методика Конкони (F. Conconi, 1982), призванная увеличить мощность нагрузки (скорость перемещения лодки) в зоне до анаэробного порога, когда уровни концентрации лактата крови остаются стабильными и не повышаются. Показана целесообразность тестирований по методике Конкони в естественных условиях с интервалом в 3 - 4 недели для текущей коррекции произошедших сдвигов. Параметры тренировочных нагрузок строго индивидуальны (дифференцированный подход), тестирующих – стандартны (принцип воспроизводимости результатов тестирования для сравнения в динамике и между членами команды). Модифицированная методика Конкони является наиболее информативной для спортсменов, специализирующихся на дистанции 1000 метров. На дистанции 500 метров статистическая достоверность влияния использования данной методики на спортивный результат является несколько меньшей. Однако, все равно - наиболее значимой из существующих при развитии аэробной мощности. Определено, что дозирование тренировочных нагрузок на основе использования системы "обратной связи" (с использованием GPS-спидометрии и пульсометрии) более эффективно по сравнению с традиционными представлениями, берущими начало в 70х гг. Планирование тренировок с учетом внутренней стороны нагрузки (реакций систем организма, лимитирующих специальную работоспособность) предпочтительнее, чем по внешним критериям (скорости и времени преодоления различных дистанций). Последний тезис в соревновательном периоде утрачивает свою актуальность [2].

При этом, приведенные две методики могут применяться как в средствах ОФП, так и СФП. Специальная подготовка будет выходить на первый план на специально-подготовительном этапе годичного цикла подготовки, а совершенствование техники двигательных действий применительно к тренировочному процессу квалифицированных гребцов будет связано с использованием приведенных методик при интегральном видении проблемы (с использованием интегральной подготовки).

Что касается **СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА** годичного цикла подготовки, то наиболее адекватной методикой, позволяющей всесторонне подвести спортсмена к пику формы при максимальном развитии (оптимальном сочетании) аэробного и анаэробного энергообеспечения – является **создание двигательного стереотипа на планируемой к главным соревнованиям года дистанционной скорости**. При этом, отдельное место будут занимать вопросы комплектования командных экипажей [4] и индивидуальное (спортсменом или экипажем) моделирование прохождения соревновательной дистанции [5].

Выделяются следующие принципы построения тренировочного процесса в соревновательном периоде подготовки с квалифицированными гребцами, при развитии специальной выносливости перед главными соревнованиями сезона:

1. Увеличение нагрузок, выполняемых в зоне 4b (5) выше порога анаэробного обмена при планируемой соревновательной скорости для формирования специальных приспособительных реакций на дистанциях 500 и 1000 метров.
2. Введение в систему планирования спортивного результата метода экстраполяции, позволяющего установить уровень планируемой средней дистанционной скорости спортсмена или экипажа в данном сезоне к главным соревнованиям.
3. Использование системы оперативного и текущего контроля тренировочного эффекта и переносимости нагрузки на основе системы "обратной связи" по внутренней реакции организма на предложенную физическую нагрузку. По внешним сторонам нагрузки оценивается скорость гребли (оперативный контроль) и объем нагрузок в минутах в зоне 4b (5) в недельном цикле подготовки (текущий контроль). По внутренним

сторонам нагрузки оценивается концентрация лактата крови (оперативный контроль) и уровень концентрации гемоглобина в крови (текущий контроль). Регистрация ЧСС – как вспомогательный метод [3].

Литература

1. Самуйленко В.Е. Отличная от развития силовых возможностей, методика совершенствования мощностных характеристик основных мышечных групп гребцов,- Код доступа от 8 сен. 2014г: http://cuadr.at.ua/publ/vesluvalnij_sport_canoeing_grebnoj_sport/otlichnaja_ot_razvitija_silovykh_vozmozhnostej_metodika_sovershenstvovanija_moshhnostnykh_kharakteristik_osnovnykh_myshechnykh_grupp_silnejshikh_grebcov/2-1-0-27.
2. Самуйленко В., Спичак Н., Родригес А. Особенности развития специальной выносливости квалифицированных гребцов на каноэ в подготовительном периоде годичного цикла подготовки. Код доступа от 8 сен. 2014г: http://cuadr.at.ua/publ/vesluvalnij_sport_canoeing_grebnoj_sport/2-1-0-14.
3. Самуйленко В.Е., Гатилова Г.Д. Особенности развития специальной выносливости у высококвалифицированных каноистов в соревновательном периоде годичного цикла подготовки. Код доступа от 8 сен. 2014г: http://cuadr.at.ua/publ/vesluvalnij_sport_canoeing_grebnoj_sport/osobennosti_razvitija_speci_alnoj_vynoslivosti_u_vysokokvalificirovannykh_kanoistov_v_sorevnovatelnom_periode_godichnogo_cikla_podgotovki/2-1-0-17.
4. Самуйленко В.Е. Оценка технической совместимости гребцов в командных экипажах по результатам контроля физиологических показателей специальной работоспособности.- Код доступа от 8 сен. 2014г: http://cuadr.at.ua/publ/vesluvalnij_sport_canoeing_grebnoj_sport/ocenka_tekhnicheskoi_sovmestivosti_grebcov_v_komandnykh_ehkipazhakh_po_rezultatam_kontrolja_fiziologicheskikh_pokazatelej_spec_rabotosposobnosti/2-1-0-8.
5. Самуйленко В.Е. Моделирование прохождения соревновательных дистанций гребцами на байдарках и каноэ.- Код доступа от 8 сентября 2014г: http://cuadr.at.ua/publ/vesluvalnij_sport_canoeing_grebnoj_sport/modelirovanie_prokhozhdnija_sorevnovatelnykh_distancij_kvalificirovannyimi_grebcami_na_bajdarkakh_i_kanoeh/2-1-0-24.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ

Самуйленко В., Сологуб Л.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация

Показана проблема возможного отрицательного переноса двигательного качества силы на специальную работоспособность гребцов на воде. Определено, что, отличное от развития силы, развитие механической мощности – является более значимым для тренировки в подготовительном периоде годового цикла подготовки.

Ключевые слова: гребля на байдарках и каноэ, квалифицированные спортсмены, силовая выносливость.

Анотація: Самуйленко В. Є. Методика розвитку силової витривалості у кваліфікованих веслувальників на байдарках і каноє. Показана проблема несприятливого переносу рухової якості сили на спеціальні якості веслувальників на воді. Визначено, що більш значущим для тренування в підготовчому періоді річного циклу підготовки – є розвиток механічної потужності.

Ключові слова: веслування на байдарках і каноє, кваліфіковані спортсмени, силова витривалість.

Abstract: Samuylenko V. Methods of power endurance for skilled paddlers in kayaks and canoes. Shoved low correlation level between athlete's strength capacities and their sport results. Determined, that the development of power - is more important for training in the preparatory period.

Keywords: canoeing, skilled athletes, strength endurance.

Постановка проблемы. Сила и силовая выносливость, как вид силы, - являются важнейшими двигательными качествами квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ. Однако, чрезмерное увлечение развитием этих двигательных качеств – всегда приводит к потерям в развитии других (быстрота, выносливость), и как следствие – к «перекосу» в подготовке и к снижению спортивного результата в естественных условиях на воде, применительно к длине соревновательных дистанций в гребле.

Методы развития силовой выносливости в практике украинского спорта не претерпели изменения с далеких 70х годов. Не претерпела изменений и методика тестирования силовой выносливости, в которую были заложены значительные погрешности, связанные с отсутствием дифференцированного подхода к спортсменам.

Создался неправильный стереотип, что подготовительный период ставит своей целью, помимо всего прочего, вывести на принципиально новый уровень силовые возможности спортсменов. При этом, нигде не говорится о том, до какого предела необходимо развивать силу и как долго этот уровень, при изменении направленности тренировочного процесса к соревновательному периоду годового цикла, может быть удержан. Отдельного рассмотрения заслуживает проблема взаимосвязи между развитием различных двигательных качеств, достижения гармоничности функционирования организма спортсменов применительно к индивидуальным особенностям и узкой специализации.

Работа была выполнена согласно научной темы 2.25 «Мониторинг процесса адаптации квалифицированных спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей» сводного плана научно-исследовательских работ в сфере физической культуры и спорта на 2011 – 2015 года (номер госрегистрации 0111U001732). Задачами были:

1. Определить факторы, лимитирующие силовую выносливость квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ, применительно к длине соревновательных дистанций: 200, 500, 1000 метров.

2. Изучить пути устранения ошибок в методике развития силовой выносливости у спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ, а также при тестировании этого двигательного качества у спортсменов.

Методы и организация исследований. Анализ специальной научно-методической литературы и протоколов соревнований, педагогический эксперимент с использованием радиотелеметрической пульсометрии и GPS-спирометрии «Polar RS800 G3» и «Garmin Forerunner – 305», пространственно-временной анализ перемещения отягощений на штанге и блоковом устройстве методом компьютерной акселерометрии, эргометрические методы при использовании вспомогательной физической подготовки «Paddletec» и «Concept-II Dipo», статистические методы обработки данных. Не смотря на сходные результаты в группах мужской и женской байдарки и каноэ, за основу были взяты результаты, полученные при исследовании 12 спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках в возрасте $23 \pm 1,23$ года со спортивной квалификацией МС – МСМК Украины.

Результаты исследований. Необходимо различать задачи развития силовых возможностей в многолетней подготовке и на протяжении одного годового цикла. Если стоит задача гипертрофии и гиперплазии мышечных волокон, участвующих в гребных локомоциях, – это задача не одного года на этапах предварительной и специализированной базовой подготовки, а также подготовки к высшим достижениям. Если пытаться приведенную задачу решить за несколько месяцев подготовительного периода подготовки в структуре годового цикла – это приведет к трате времени, т.е. к «гармошке», когда эффект от потраченного времени на развитие силы будет утрачен вслед за изменением направленности тренировочного процесса при непосредственной подготовке к соревнованиям.

Наиболее весомый результат в плане положительного переноса на воду у квалифицированных спортсменов, при постановке соответствующих задач в годовом цикле подготовки, – дает развитие не столько силы, сколько мощности. При этом, учет в тренировочных занятиях механической мощности работы, может говорить об адекватности подобранных параметров упражнений и способствовать гармоничности в развитии всех основных механизмов энергообеспечения, лимитирующих высокий спортивный результат в гребле (аэробная и анаэробная мощность и емкость, подвижность, устойчивость).

Например, одними из важных средств силовой подготовки на обще-подготовительном этапе всегда считались жим и тяга штанги лежа. Норматив сборной команды СССР в этих упражнениях, при тестировании силовой выносливости, за 2 минуты (мужчины 40кг, женщины 30кг по 120 раз) перешел Украине «по наследству» без каких-либо коррекций. Внешние параметры работы были подобраны эмпирически, где вес снаряда рассчитан исходя из величины силы гребка, продолжительность упражнения была близка ко времени прохождения дистанции 500 метров, а результат (количество раз в нормативе) – связан со средним темпом гребли на дистанции. Традиционные подходы к тестированию и развитию силовой выносливости продолжались до начала 2000гг, когда был упразднен тест в жиме

штанги лежа. Случилось это после того, как нами была показана обратная корреляционная взаимосвязь между результатами гребцов на воде и результатом в жиме штанги лежа а 2 минуты. Детальный анализ показал, что мышечные группы участвующие в жиме штанги лежа в динамическом режиме, на воде задействованы лишь статически. Ко всему, оценка всех тестирующих упражнений всегда лежала вне плоскости определения мощности выполняемой работы. Т.е., оценивалась не мощность, а результат в количестве раз, без учета длины перемещения снаряда за один цикл. Что негативно влияло не только на адекватность использования тестирующего упражнения, но и на методику развития силовой выносливости при подготовке к тестам по ОФП, больше похожую на «натаскивание под норматив» с попытками уменьшить длину перемещения снаряда без нарушения правил, как это имеет место в пауэрлифтинге. Хотя, любой тренер знает о том, что спортивный результат на воде зависит далеко не только от количества гребков на дистанции или темпа, а от скорости перемещения лодки – интегрального показателя работоспособности.



Рисунок 1. Мощность выполняемой работы в тяге штанги лежа гребцом А в максимальном тесте 2 минуты в зависимости от массы снаряда

Не учитывалась и масса спортсмена и, соответственно, удельная мощность работы. Не смотря на то, что известно, что сопротивление в водной среде связано с осадкой судна, миделевым сечением, и величиной смачиваемой поверхности – что, безусловно, будет больше у крупного гребца.

Проведенные нами исследования, показывают, что количество повторений в тяге штанги лежа за единицу времени, близкому к прохождению соревновательных дистанций в гребле (200 метров – 40 с, 500 метров – 2 мин, 1000 метров – 4 мин) не имеет достоверной взаимосвязи с соответствующими дистанциями на воде. И напротив, наибольшую взаимосвязь с результатом в байдарке-одиночке на дистанциях 200, 500 и 1000 метров, имеет, соответственно, удельная (на кг массы тела спортсмена) мощность работы в тяге штанги лежа за 40 с $r=0,74$; 2 мин $r=0,77$; 4 мин $r=0,86$, все при $p<0,05$. Подобная динамика наблюдается при нахождении взаимосвязей между удельной механической мощностью работы со штангой и в средствах СФП – на специализированных гребных эргометрах.

Таблица 1. Технические результаты в упражнении «тяга штанги лежа за 2 минуты» с произвольной массой снаряда, входящим в соревнования по ОФП среди квалифицированных гребцов-байдарочников, n=12

Спортсмены	Время теста, мин	Масса тела, кг	Результат, Количество раз	Масса снаряда, кг	Среднее перемещение за цикл, м	Работа, А=кг х м	Мощность, N = А / мин	Удельная мощность, Nуд = N / кг
в	2	76	113	40	1,1	4972	2486	32,71053
а	2	83	129	37,5	1	4837,5	2418,7	29,14157
ж	2	87	139	37,5	0,93	4847,6	2423,8	27,85991
д	2	81	116	40	0,96	4454,4	2227,2	27,4963
б	2	90	130	40	0,86	4472	2236	24,84444
з	2	78	98	35	1,08	3704,4	1852,2	23,74615
е	2	88	123	40	0,8	3936	1968	22,36364
к	2	84	114	40	0,73	3328,8	1664,4	19,81429
м	1,8	81	100	40	0,7	2800	1555,6	19,20439
г	2	80	120	45	0,56	3024	1512	18,9
и	2	83	111	40	0,56	2486,4	1243,2	14,97831
л	2	82	118	45	0,42	2230,2	1115,1	13,59878

Наибольшая корреляционная взаимосвязь упражнений силовой направленности, со специальной работой, соответствующей по времени, наблюдается в более длинных тестах - с самым большим вкладом аэробного механизма энергообеспечения. Это свидетельствует о том, что при развитии локальной мышечной выносливости, для чего и существуют изолированные на различные группы мышц упражнения, акцент надо делать на аэробную мощность, а не анаэробную емкость. Т.е. на способность у спортсмена утилизировать лактат из мышц во время выполнения самого упражнения, а не на способности сопротивляться большим его концентрациям. Исключение составляет только спринтерская дистанция 200 метров, где факторы анаэробной мощности и емкости вносят около 80% вклада в спортивный результат.

Таблица 2. Пути достижения одного результата в нормативе «тяга штанги лежа за 2 минуты» двумя квалифицированными гребцами – байдарочниками (при прочих равных условиях: масса тела, масса снаряда, средняя длина хода снаряда за цикл)

№	Преимущественное энергообеспечение	Результат, количество раз	1 минута, количество раз	2 минута, количество раз
1	Аэробная мощность	120	62	58
2	Лактатная емкость	120	80	40

При тренировочных занятиях с использованием средств ОФП за основу надо принимать не вес штанги, не темп выполнения движения, а мощность выполняемой работы. Т.е. для спортсмена, специализирующегося на дистанции 500 метров и имеющий результат в сезоне 1мин 45 с, развитие силовой выносливости будет сводиться к следующему:

1. Определение веса снаряда, с которым при 1 мин 45 с спортсмен в конкретном упражнении выходит на большую механическую мощность;

2. Выполнение больших объемов работ на заданной мощности при использовании более коротких по времени упражнений. Длина и интервалы отдыха в упражнениях подбираются индивидуально. Ключевым критерием эффективности – является заданная механическая мощность работы.

3. Контроль показателя гемоглобина крови в микроциклах подготовки (после дня отдыха) по аналогии, как это делается при развитии специальной выносливости в соревновательном периоде годового цикла подготовки;

4. Ежемесячное повторное тестирование механической мощности выполняемой работы во всех упражнениях за 1 мин 45 с с целью контроля произошедших сдвигов и коррекции тренировочных упражнений на следующий цикл подготовки.

Исключением по 1 пункту является комплектование командных экипажей, где стоит задача приведение организма спортсменов к равной степени готовности. В этом случае, механическая мощность работы у всех спортсменов должна достигаться за счет одного веса снаряда, темпа, длины перемещения снаряда за один цикл, а также за счет схожей динамики последних показателей.

ВЫВОДЫ

1. Главным фактором, который в настоящее время лимитирует силовую выносливость в гребле на байдарках и каноэ – является дисбаланс между аэробной мощностью и лактатной емкостью мышц, участвующих в гребных локомоциях. За исключением специализации 200 метров, приоритет при развитии силовой выносливости в общеподготовительном этапе, должен принадлежать повышению аэробной мощности. Т.е. упражнениям, направленным на развитие механической мощности работы применительно к соответствующим соревновательным дистанциям.

2. Пути устранения ошибок в методике развития силовой выносливости у спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ, на данном этапе будет изменение развивающих упражнений, в которых мощность выполняемой работы не должна снижаться относительно соревновательной. При тестировании этого двигательного качества у спортсменов – остро стоит необходимость в создании стандартных компьютеризированных систем контроля.

Литература

1. Самуйленко В.Е. Особенности развития специальной выносливости у высококвалифицированных каноистов в соревновательном периоде годового цикла подготовки [В.Е Самуйленко, Гатилова Г.Д.] // журнал «Гребной спорт». Параметры доступа на 20.09.2013:
http://cuadr.at.ua/publ/vesluvalnij_sport_canoeing_grebnoj_sport/osobennosti_razvitija_speci_alnoj_vynoslivosti_u_vysokokvalificirovannykh_kanoistov_v_sorevnovatelnom_periode_godich_nogo_cikla_podgotovki/2-1-0-17.
2. Рост мышц // журнал «Железный Мир» № 3. Параметры доступа на 20.09.2013:
http://sportswiki.ru/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%82_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D1%86#.D0.93.D0.B8.D0.BF.D0.B5.D1.80.D1.82.D1.80.D0.BE.D1.84.D0.B8.D1.8F_.D0.B8_.D0.B3.D0.B8.D0.BF.D0.B5.D1.80.D0.BF.D0.BB.D0.B0.D0.B7.D0.B8.D1.8F.
3. Самуйленко В.Е.. Особенности тестирования и подготовки гребцов [В.Е. Самуйленко] // журнал «Гребной спорт». Параметры доступа на 20.09.2013:

http://cuadr.at.ua/publ/vesluvalnij_sport_canoeing_grebnoj_sport/osobennosti_testirovanija_i_podgotovki_grebcov/2-1-0-6.

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ

Семенов М.М.

Отдел медико-биологического обеспечения МГФСО Москомспорта

Факторы, определяющие успешность женщин-спортсменок не перестают интересовать представителей спортивной науки. Как показали ранние исследования Э.Г. Мартиросова (1990-1998г.г.) на элитных спортсменах 68 спортивных специализаций, чем в меньшей степени спортсменки отличаются по морфофункциональным показателям от спортсменов - мужчин тех же специализаций, тем меньшие различия у них и в спортивных результатах, особенно это имеет место у представителей циклических видов спорта на выносливость. Половой диморфизм в спорте активно изучается во многих странах, в связи с спортивным отбором, в связи организацией тренировочного процесса у спортсменок и др. Подобного рода исследований на сильнейших борцах практически нам встретить не удалось.

Для анализа половой дифференциации показателей телосложения использовали данные обследования высококвалифицированных борцов вольного стиля обоего пола. Сопоставлялись абсолютные и относительные показатели тотальных размеров тела, пропорций, обхватных размеры тела, компоненты массы тела. Анализировалось характер и степень выраженности в % и направление половой дифференциации каждого признака у женщин-спортсменок по сравнению со спортсменами мужчинами, а также их изменчивость $/\sigma, \nu/$. Направление половых различий определялось преобладанием средней величины $/X/$ признака или изменчивости $/\sigma, \nu/$ у одного пола по сравнению с другим. Среди простейших способов оценки величины половых различий средних величин некоторого отдельно взятого признака, найденных для мужчин (M_M) и женщин (M_F), является простое отношение этих средних значений, называемое коэффициентом полового диморфизма. Для него также известная модифицированная форма, предложенная С.Бейли (Bailey, 1981), которая показывает, на сколько процентов среднее значение признака, у мужчин оказывается большим или меньшим, чем у женщин $K = 100\% \left(\frac{M_M}{M_F} - 1 \right)$. При этом преобладание средней величины признака у мужчин обозначали знаком «+», преобладание величины признака у женщин знаком «-». Степень выраженности каждого признака $/X/$ или его изменчивость $/\sigma, \nu/$ у женщин по сравнению с мужчинами определялось в % и называется этот показатель коэффициентом полового диморфизма $/КПД/$. С помощью этого и других показателей определялась половая дифференциация анализируемых спортивных групп по каждому признаку и группе признаков.

Результаты исследования

В таблице 1 показано, что все признаки обнаружившие различия у представителей противоположного пола имеют правостороннюю асимметрию, т.е. преобладание величины признака у мужчин.

Таблица 1. Коэффициент полового диморфизма (в %) по тотальным и продольным размерам тела у борцов вольного стиля высокой квалификации трех условных весовых категорий и слитого массива (без учета весовой категории)

Показатели	Коэффициент полового диморфизма в %			
	Условные весовые категории			
	легкие	средние	тяжелые	слитно
Длина тела, см	5.7	6.0	9.3	6.5
Масса кг	12.0	17.4	29.1	18.0
Обхват груди, см	1.5	7.1	11.0	5.2
Площадь поверхности тела, М ²	10.5	12.8	20.0	13.0
Уд.масса тела, (г/см ³)	108.22	59.13	47.76	65.49
Длина верхнего отрезка, см	4.0	8.0	9.2	6.7
Длина туловища, см	3.8	8.0	9.8	6.8
Длина корпуса, см	3.7	8.0	9.6	6.8
Длина руки, см	7.1	6.8	11.8	7.9
Длина плеча, см	4.5	4.5	11.9	8.3
Длина плеча и предплечьем, см	5.1	6.4	12.1	8.8
Длина предплечья, см	5.9	9.1	12.8	9.6
Длина предплечье и кисти, см	8.8	9.2	13.8	11.2
Длина кисти, см	12.7	9.3	15.1	13.3
Длина ноги, см	7.6	4.8	8.9	6.5
Длина бедра, см	6.1	5.2	10.0	8.2
Длина бедра и голени, см	6.2	4.5	11.1	8.1
Длина голени, см	6.0	3.7	12.1	8.1
Длина голени и выс. стопы, см	7.2	4.0	11.9	8.6
Высота стопы, см	11.0	5.1	11.0	9.4

Из таблицы 1 следует, что направления половой дифференциации средних величин показателей по тотальным и продольным размерам тела у борцов вольного стиля (мужчин и женщин) в условных весовых категориях обнаружили одинаковый характер, не зависимо от весовых групп. Во всех случаях у спортсменов мужских групп обнаружены большие значения тотальных и продольных размеров тела.

Таблица 2. Коэффициент полового диморфизма (в %) в поперечных размерах тела у борцов вольного стиля высокой квалификации трех условных весовых категорий и слитого массива (учета весовой категории)

Показатели	Коэффициент полового диморфизма в %			
	Условные весовые категории			
	легкие	средние	тяжелые	слитно
Акромиальный диаметр, см	3.5	9.8	11.1	7.8
Среднегрудиный попереч. диаметр, см	8.3	14.9	22.8	17.1
Среднегрудиный сагитталь. диаметр, см	12.4	6.8	21.3	15.3

Тазогребневый диаметр, см	-0.7	3.5	8.5	2.9
Дистальной части плеча диаметр, см	12.4	19.5	19.5	16.2
Дистальной части предплечья, см	13.0	14.7	18.8	15.0
Дистальной части бедра, см	13.3	16.7	14.6	14.0
Дистальной части голени, см	14.3	14.4	17.4	14.2
Средний косный диаметр, см	13.3	16.4	15.4	15.2

Анализ половой дифференциации средних величин показателей по поперечным размерам тела обнаружил лишь в одном случае большие значения тазогребневого диаметра у женщин-борцов легкой условной весовой категории.

Таблица 3. Коэффициент полового диморфизма (в %) в обхватных размерах тела у борцов вольного стиля высокой квалификации трех условных весовых категорий и слитого массива (без учета весовой категории)

Показатели	Коэффициент полового диморфизма в %			
	Условные весовые категории			
	легкие	средние	тяжелые	слитно
Обхват плеча напряженного, см	4.5	9.3	12.2	8.1
Обхват плеча расслабленного, см	2.7	7.3	11.4	6.5
Обхват предплечья, см	10.0	12.1	15.5	11.9
Обхват груди, см	1.5	7.1	11.0	5.2
Обхват талии, см	6.4	9.3	15.1	9.5
Обхват бедер, см	-1.6	-1.1	2.0	-1.2
Обхват бедра проксимально, см	-3.4	-0.1	2.3	-1.2
Обхват голени, см	2.8	3.3	7.0	3.6

Из таблицы 3 следует, что в легкой и средней условной весовой категории по показателям - обхват бедер и бедра проксимально, наблюдается отрицательное направление. По остальным показателям отмечаются большие значения у мужчин.

Таблица 4. Коэффициент полового диморфизма (в %) топографии кожно-жировых складок на разных участках тела у борцов и трех условных весовых категорий и слитого массива (без учета весовой категории)

Показатели	Коэффициент полового диморфизма в %			
	Условные весовые категории			
	легкие	средние	тяжелые	слитно
Складка под лопаткой в мм	-7.0	-14.3	-6.2	-11.8
Складка на плече сзади в мм	-31.0	-31.5	-27.7	-31.0
Складка на плече спереди в мм	-22.1	-42.5	-26.3	-32.7
Складка на предплечье в мм	-19.4	-19.5	-9.7	-17.0
Складка на кисти в мм	31.6	23.2	19.6	20.6
Складка на животе в мм	-26.3	-33.7	-20.7	-28.6
Складка над подвздошным гребнем в	-28.8	-25.9	-17.9	-25.6

мм				
Складка на бедре сидя в мм	-24.6	-34.4	-28.1	-30.8
Складка на голени сидя в мм	-13.3	-31.8	-24.6	-25.5

Из таблицы 4 следует, что направления половой дифференциации средних величин показателей по кожно-жировым складкам тела имеют отрицательное направление, т.е. наибольшие значения отмечаются у представителей женского пола.

В таблице 5 и 6 приводятся сопоставления показателей состава массы тела для борцов противоположного пола. В таблице 5 – с использованием калиперометрического метода, а в таблице 6 - метода биоимпедансометрии.

Таблица 5. Коэффициент полового диморфизма (в %) состава массы тела, по данным калиперометрии (Матейка, 1921.) у борцов вольного стиля высокой квалификации трех условных весовой категорий и слитого массива (без учета весовой категории)

Показатели	Коэффициент полового диморфизма в %			
	Условные весовые категории			
	легкие	средние	тяжелые	слитно
Жировая масса, кг	-16.0	-23.4	-8.6	-18.6
ЖМ%	-24.9	-35.7	-29.6	-31.0
Скелетно-мышечная масса, кг	13.9	23.8	34.7	22.1
Скелетно-мышечная масса, (в %)	1.6	5.1	4.6	3.8
Масса костной ткани, кг	35.1	43.4	48.5	40.4
Масса костной ткани (в %)	21.7	21.3	15.9	20.6

Таблица 6. Коэффициент полового диморфизма (в %) по биоимпедансному анализу состава массы тела борцов вольного стиля высокой квалификации трех условных весовых категорий и слитого массива (без учета весовой категории)

Показатели	Коэффициент полового диморфизма в %			
	Условные весовые категории			
	легкие	средние	тяжелые	слитно
Активное сопротивление в R50 Ом	-16.1	-14.1	-18.0	-15.4
Реактивное сопротивление в Xc50 Ом	-13.1	-10.4	-6.9	-10.0
Фазовый угол (градус)	3.5	4.8	14.4	6.1
Жировая масса тела, кг	-44.9	-28.0	-15.3	-29.5
Жировая масса тела (в %)	-50.7	-39.2	-35.3	-42.2
Активная клеточная масса тела, кг	27.3	31.2	51.8	34.8
Активная клеточная масса (в %)	13.2	11.5	18.4	14.3
СММ (кг)	46.6	43.0	54.3	46.2
СММ % от ТМ	44.3	38.1	42.5	41.7
Тощая масса тела, кг	25.0	28.4	43.6	30.8
Тощая масса тела, (в %)	11.5	9.5	11.5	11.1
Вода, кг	24.9	28.6	43.5	30.9

<i>Вода, (в %)</i>	11.5	9.5	11.5	11.1
<i>Внеклеточная жидкость, кг</i>	21.5	25.0	31.0	24.8
<i>Внеклеточная жидкость, (в %)</i>	8.7	6.3	0.9	6.3
<i>Основной обмен, (ккал.)</i>	15.0	18.3	32.0	20.7
<i>Основной обмен на единицу площади поверхности тела</i>	4.3	5.1	10.0	6.4

Из таблицы 5 и 6 следует, что женщины-борцы имеют большие значения абсолютной и относительной жировой массы во всех весовых группах по сравнению с борцами-мужчинами и значительно уступают мужчинам в абсолютной массе мышечной ткани. В то же время в относительных показателях эти различия не превышают 5,1 %, а борцы легких весов мало отличаются друг от друга, КПД =1,6%. Женщины-борцы имеют более грацильный скелет.

Заключение

Анализ направления половой дифференциации средних величин показателей телосложения у борцов вольного стиля (мужчин и женщин) обнаружил разный характер в зависимости от групп показателей. Борцы-мужчины имеют большие значения тотальных размеров тела, абсолютных продольных и поперечных скелетных размеров, обхватных размеров тела, последнее согласуется с данными контрольных групп. Исключение составляет обхват бедра и голени и тазогребневого диаметра.

Сопоставление коэффициентов полового диморфизма различных морфологических показателей свидетельствует о том, что наименьшие значения КПД отмечаются по продольным размерам тела. Мужчины борцы превышают женщин от 5,7 до 9,3 % в значениях длины тела; от 3,7 до 9,8%; по длине корпуса и туловища; по другим продольным размерам тела различия находятся практически в том же диапазоне. В значениях поперечных размеров тела наибольшие различия отмечаются в диаметрах грудной клетки. В распределении подкожного жира на отдельных участках тела женщины превосходят борцов мужчин в ряде случаев до 34%(складка на бедре-сидя, на животе). Последнее находит отражение в значительно большем развитии общей массы жира у спортсменок по сравнению с представителями противоположного пола (Табл.5; 6).

Проведенные исследования позволили выделить основные направления половой дифференцировки морфологических показателей у высококвалифицированных борцов. Обратить внимание практиков спорта и, прежде всего, тренеров по женской вольной борьбе на необходимость направленной коррекции телосложения женщин-борцов с учетом топографии подкожного жира, а также развития активной и пассивной массы тела.

УЧЕТ СОМАТОТИПИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ТЕЛА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В ПРАКТИКЕ ИХ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Сидоренко А.А.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Актуальность. Сегодня доказанным является факт наличия тесной взаимосвязи между организацией, методиками спортивной тренировки и показателями физического развития юных спортсменов. Изучение анатомо-физиологических особенностей детей и подростков, согласно мнению ученых, приобретает сейчас особую актуальность [1].

Большое внимание специалистов вызывает вопрос, связанный с определением и исследованием стабильных форм (свойств, признаков) индивидуальности человека, на основе которых можно было бы осуществлять дифференциацию и индивидуализацию подготовки молодых спортсменов.

Такие стабильные формы (свойства, признаки) получили название «генетические маркеры» - внешнего проявления наследственной информации [3], среди которых одним из высокоэффективных и относительно простых, с точки зрения практического применения, является соматический тип конституции [4, 6].

Цель и методы исследования. Исходя из вышесказанного, целью нашей работы стало изучение современных классификаций соматотипических признаков строения тела человека и их характеристика для определения наиболее содержательной и информативной системы с последующим ее использованием в системе отбора и практики спортивной подготовки юных спортсменов.

Для решения поставленной цели, нами были использованы следующие методы исследований: анализ и обобщение данных научно-методической литературы; мониторинг данных сети Интернет; анализ данных опроса ведущих специалистов в сфере подростковой медицины и физиологии.

Результаты исследований и их обсуждение. Размеры и формы тела каждого человека генетически запрограммированы. Эта наследственная программа реализуется в ходе онтогенеза, то есть в ходе последовательных морфологических, физиологических и биохимических трансформаций организма от его зарождения до конца жизни [3].

Соматотип (от греч. Soma - род. П. somatos - тело), соматическая конституция, это по сути, конституционный тип телосложения человека, но это не только собственно телосложение, но и программа его будущего физического развития. Телосложение человека изменяется в течение его жизни, тогда как соматотип обусловлен генетически и является постоянной его характеристикой от рождения и до смерти. Возрастные изменения, различные болезни, усиленная физическая нагрузка изменяют размеры, очертания тела, но не соматотип [5].

В настоящее время насчитывается более ста классификаций соматотипов строения тела человека, основанных на различных признаках. Существуют конституциональные схемы, в основу которых положены морфологические, физиологические, эмбриологические, гистологические, нервно-психические и другие критерии. Попытки классифицировать человека по строению тела, особенностям поведения, или склонности к тем или иным заболеваниям восходит к глубокой древности, во времена Гиппократов. Внимания

заслуживает типология человека немецкого психопатологии Э. Кречмера (1888-1964), который был убежден, что люди с определенным типом телосложения имеют определенные психические особенности. На западе различают три основных типа телосложения: эктоморфный, мезоморфный и эндоморфный. Эти названия они получили от наименований трех зародышевых листков.

Полученные результаты исследований показали, что степень уязвимости организма к действию неблагоприятных факторов окружающей среды зависит от его соматотипологических «защищенности» или «ослабленности» [1].

Таким образом, наиболее информативна и показательна классификация соматотипических признаков строения тела, которая выделяет следующие соматотипы: астеноидный, торакальный, мышечный, дигестивный.

Дети астеноидного типа худые, с выраженным костным рельефом, узкие плечи правильным скелетом, слабым развитием мускулатуры и пониженным ее тонусом. Грудная клетка имеет уплощенную и вытянутую форму, осанка сутулая, с выступающими лопатками, форма живота запала или прямая. Такие дети имеют относительно высокие показатели взрывной силы (прыжок в длину с места) и общей выносливости (бег 1000 м), однако демонстрируют физиологическую неприспособленность организма к работе в зоне анаэробных нагрузок [3, 5].

Для представителей торакального типа характерны средние ширина плеч и таза, длина ног, рук и туловища. Грудная клетка цилиндрическая, слегка уплощенная, спина прямая, иногда выступают лопатки. Жироотложение умеренное. Для таких детей характерен средний уровень общей выносливости, гибкости (сгибание вперед из положения сидя), статической силы (кистевая динамометрия). Так же, как и дети астеноидного типа, они физиологически более приспособлены к работе в зоне аэробных нагрузок, чем анаэробных.

Дети мышечного типа характеризуются пропорциональным телом, относительно широкими плечами и узким тазом, грудная клетка цилиндрическая, спина и живот прямые. Для этого типа характерен массивный скелет с четко выраженными эпифизами, среднее отложение жира и достаточно развитый мышечный компонент. По уровню проявления двигательных возможностей они превосходят представителей других типов по таким признакам, как беговая скорость (челночный бег 3x10 м), гибкость спины, взрывная сила; имеют более высокие показатели анаэробных возможностей, чем аэробных.

Дети дигестивного типа крепкие, с большим отложением жира, у них коническая грудная клетка, широкие плечи и таз, живот выпуклый, крупные массивные кости и чаще Х или О образные ноги. В разных возрастных группах соотношение конституциональных типов неодинаково. В процессе роста и развития организма ребенка процент «чистых» соматотипов увеличивается, а переходных и неопределенных - уменьшается.

Данные изменения рассматриваются как модификации типов. Вместе с тем дети астеноидного типа остаются таковыми в течение всего периода постнатального онтогенеза [4, 6].

ВЫВОДЫ. В период младшего школьного возраста тип конституции по морфологическим и функциональным критериям не определяется со стопроцентной уверенностью, поэтому дети с одними и теми же критериями могут быть отнесены к различным соматотипам.

Однако сегодня, многими авторами отмечено, что определение соматотипа возможно за счет антропометрических данных (длина тела, масса тела, охватные размеры грудной клетки) и субъективной оценки внешнего вида ребенка.

Литература

1. Гизела Хельмиус. Сценарий взросления / Хельмиус Гизела. — СПб, 2003. — 175 с.
2. Здоровье подростков: руководство для врачей / [под ред. проф. О.В. Шараповой]. — СПб, 2007. — 436 с.
3. Ковешников В.Г. Медицинская антропология / В.Г. Ковешников, Б.А. Никитюк. — К.: Здоров'я, 1992. — 192 с.
4. Коколина В.Ф. Гинекологическая эндокринология детей и подростков / В.Ф. Коколина. — М.: Информатик, 1997. — С. 288.
5. Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта: учебник [для студентов средних и высших учебных заведений] / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. — М.: Владос-пресс, 2002. — 608 с.
6. Чермит К.Д. Симметрия-асимметрия в спорте / К.Д. Чермит. — М.: ФиС., 1992. — 201 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ФИТНЕСС-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ СТУДЕНТОВ 18-19 ЛЕТ

Соколова О.В.

Запорожский национальный университет, Украина

В настоящее время в Украине и мире наблюдается тенденция к ухудшению состояния здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи, что, по мнению большинства специалистов, связано как с существенным снижением интереса студентов к занятиям физической культурой и спортом, так и недостаточной эффективностью системы физического воспитания в высших учебных заведениях.

В последние годы высказывается предположение, что одним из наиболее перспективных направлений оптимизации физического состояния студентов является включение в программу по физическому воспитанию наиболее популярных среди современной молодежи видов физических упражнений, в частности, различных видов фитнеса, особенно степ-аэробики.

Возможностям использования степ-аэробики в улучшении основных компонентов физического состояния разных категорий населения посвящено значительное количество исследований.

В то же время большинство из них проведено с участием исключительно девушек-студенток, а для оценки эффективности использования средств различных видов фитнеса использовался только лишь анализ отдельных компонентов их физического состояния.

Таким образом, использование средств степ-аэробики в оптимизации общего физического состояния студентов и студенток и его отдельных компонентов, направленное на повышение эффективности процесса физического воспитания, стало основанием для проведения нашего исследования и определяет его актуальность и практическое значение.

Целью исследования было научно обосновать использование средств степ-аэробики в системе занятий по физическому воспитанию студентов 18-19 лет для повышения уровня их физического состояния.

Задачи исследования:

ПЕРВАЯ - изучить и проанализировать проблему повышения эффективности процесса физического воспитания студенческой молодежи с использованием современных фитнес-технологий.

ВТОРАЯ - определить интересы студентов к различным видам физических упражнений и уровень их удовлетворенности содержанием занятий по физическому воспитанию в высших учебных заведениях.

ТРЕТЬЯ - определить уровень физической подготовленности, физической работоспособности, функционального состояния кардиореспираторной системы и физического здоровья студентов 18-19 лет.

ЧЕТВЕРТАЯ - разработать и экспериментально обосновать эффективность использования средств степ-аэробики на занятиях по физическому воспитанию студентов 18-19 лет.

В соответствии с целью и задачами, исследование проводилось нами на базе Запорожского национального университета.

Было проведено обследование 176 студентов в возрасте 18-19 лет (82 юноши и 94 девушки). В констатирующем эксперименте принимали участие 62 студента (29 юношей и 33 девушки), которые были определены методом случайной выборки. В формирующем эксперименте принимали участие 114 студентов, которые были разделены на контрольную (25 юношей и 31 девушка) и основную (28 юношей и 30 девушек) группы. Представители контрольной группы занимались по программе физического воспитания Запорожского национального университета, а студенты основной группы – по авторской программе, которая включала занятия по степ-аэробике.

В ходе исследования использовались следующие **методы**:

- педагогические наблюдения и педагогический эксперимент;
- анкетирование;
- педагогическое тестирование физической подготовленности;
- оценку общей физической работоспособности и аэробной производительности организма проводили с помощью субмаксимального теста PWC170;
- оценку физического здоровья и функционального состояния кардиореспираторной системы проводили с помощью современных компьютерных программ экспресс-диагностики “ОБЕРІГ” и “ШВСМ”;
- все полученные результаты были обработаны стандартными методами математической статистики.

В рамках констатирующего эксперимента нами был проведен анализ физического состояния юношей и девушек 18-19 лет и его отдельных компонентов.

Полученные **результаты** показали следующее:

Для большинства студентов 18-19 лет не зависимо от пола отмечались низкий и ниже среднего уровни развития быстроты (37,93 % среди юношей и 66,67 % среди девушек), ловкости (соответственно 58,62 % и 42,42 %), силовых (51,72% и 54,55 %) и скоростно-силовых способностей (89,66 % и 42,42 %), физического здоровья (65,62 % и 42,42 %) и общей физической работоспособности (72,41 % и 48,48 %).

Средним величинам соответствовали только уровни функционального состояния систем кровообращения (59,52 % юношей и 54,55 % девушек), внешнего дыхания (соответственно 48,28 % и 54,55 %) и аэробной производительности (41,38 % юношей и 81,82 % девушек). Следует отметить, что только незначительное количество юношей и девушек имели величины показателей физического состояния выше среднего, а лиц с высокими значениями этих параметров не было выявлено вообще.

Полученные результаты стали также основанием для оценки отношения студентов к занятиям по физической культуре и спорту, что, по мнению большинства специалистов, в значительной степени влияет на компоненты физического состояния.

Результаты проведенного среди студентов анкетирования позволили установить, что только 15,09 % из них были полностью удовлетворены организацией и содержанием системы физического воспитания в ВУЗе, частично удовлетворены – 6,92 %, не удовлетворены 25,16 %, а значительная часть из них 38,36 % высказали мнение, что

необходимы изменения в системе физического воспитания студентов с учетом современных тенденций развития общества. Число студентов безразличных или считающих, что физическое воспитание им не нужно было незначительным (8,18 % и 6,28 % соответственно).

Важно отметить, что по суммарному рангу результатов опроса юношей и девушек 1-е место отводилось степ-аэробике, 2-е – атлетической гимнастике, 3-е – ритмической гимнастике.

В целом **результаты** констатирующего эксперимента свидетельствуют о необходимости совершенствования программы по физическому воспитанию студенческой молодежи с учетом интересов студентов и текущего уровня их физического состояния.

На основе результатов анкетирования, личных бесед со студентами, преподавателями физического воспитания нами было предложено ввести в программу по физическому воспитанию для студентов Запорожского национального университета один из наиболее популярных среди студенческой молодежи видов физических упражнений – степ-аэробик.

В связи с этим, а также с учетом данных проведенного до начала формирующего эксперимента интервьюирования 17 ведущих преподавателей по физическому воспитанию высших учебных заведений г. Запорожья было предложено на 50 % уменьшить количество часов для занятий легкой атлетикой, баскетболом, волейболом, ритмической гимнастикой для девушек и атлетической гимнастикой для юношей и выделить освободившиеся 64 часа на степ-аэробик.

Все учебные часы для занятий степ-аэробикой были распределены в рамках 4 модулей, каждый из которых состоял из восьми занятий.

Средства степ-аэробики использовались во всех частях урока. В процессе годичных занятий степ-аэробикой были использованы все 21 базовых степ-шага в отдельности и в комбинациях, упражнения выполнялись на степ-платформе высотой 10-20 см. Занятия по степ-аэробике проводились 1 раз в неделю, а их продолжительность составляла 60 минут.

Дозировка физических нагрузок на занятиях степ-аэробикой для юношей и девушек 18-19 лет осуществлялась на основе разработанных нами оптимальных пульсовых режимов с учетом текущего уровня физического здоровья.

Для разработки шкалы дозировки физических нагрузок при занятиях степ-аэробикой нами были использованы формулы Карпмана В.Л. и Пироговой Е.А.:

$$\text{aMПК} = 1,7 \cdot \text{aPWC}_{170}(\text{max}) + 1240, \text{ или } \text{aPWC}_{170}(\text{max}) = (\text{aMПК} - 1240) / 1,7;$$

$$\text{ЧСС}_{\text{опт}} = \text{ДО}_1 + \text{ДО}_2 \cdot \text{N} - \text{ДО}_3 \cdot \text{V}^2 \cdot \text{MT},$$

В процессе занятий по степ-аэробике на протяжении учебного года проводились все виды лечебно-педагогического контроля. Оперативный контроль за величиной ЧСС при выполнении нагрузки проводили без остановки движения с помощью специальных датчиков-часов фирмы „Polar“, так как показано, что нецелесообразно останавливаться во время занятия для измерения ЧСС у занимающихся. Субъективно оценивали нагрузку по шкале «Борга» и по визуальным признакам.

Текущий и этапный контроль функционального состояния кардиореспираторной системы уровня физического здоровья проводили с помощью современных компьютерных программ экспресс-диагностики «ШВСМ» и «ОБЕРЕГ».

Занятия по физическому воспитанию студентов основной группы с использованием средств степ-аэробики имели общие и отличительные черты с занятиями студентов контрольной группы.

К общим чертам принадлежали следующие:

- одинаковые условия проведения занятий (спортивный зал и спортивная площадка Запорожского национального университета);
- одинаковая учебная нагрузка студентов всех групп (2 курс ЗНУ);
- одинаковое количество занятий по физическому воспитанию (2 занятия в неделю);
- одинаковые условия контроля нормативов физической подготовленности, физической работоспособности (нормативы контролировал один и тот же преподаватель в одинаковых условиях);
- оценка уровня физического здоровья и функционального состояния проводилась одной и той же группой исследователей в одинаковых условиях);

Отличительные черты:

- средства и методы физического воспитания для студентов основной группы были подобраны с учетом их интересов и текущего уровня физического здоровья;
- в основной группе для повышения физического состояния студентов в программу по физическому воспитанию ЗНУ введены средства степ-аэробики;
- в основной группе проводились оперативный, текущий и этапный виды контроля за физическим состоянием студентов с целью оптимизации двигательной деятельности и коррекции физической нагрузки.

С целью оценки эффективности разработанных нами экспериментальных методических подходов к использованию средств степ-аэробики, в рамках формирующего эксперимента был проведен анализ динамики уровня физической подготовленности, физической работоспособности, функционального состояния кардиореспираторной системы и физического здоровья студентов основной группы.

Результаты формирующего эксперимента показали, что под влиянием программы по физическому воспитанию, включавшей занятия степ-аэробикой, для юношей основной группы были характерны достоверно более высокие, чем у их сверстников из контрольной группы, показатели всех параметров общего физического состояния.

Так, в конце исследования у юношей основной группы отмечались достоверно более высокие, чем у их сверстников из контрольной группы, уровни ловкости (на 13%), скоростных (на 9,5%), скоростно-силовых (на 12%), силовых способностей (на 31%), общей физической работоспособности (на 11%), аэробных возможностей организма (на 15%), функционального состояния сердечно-сосудистой системы (на 15,5%), системы внешнего дыхания (на 15%) и уровня физического здоровья (на 17%);

Для девушек основной группы к завершению формирующего эксперимента были также характерны достоверно более высокие, чем у их сверстниц из контрольной группы, значения ловкости (на 7%), скоростных (на 9,5%), скоростно-силовых (на 6%), силовых (на 41%) способностей, общей физической работоспособности (на 9%), аэробных возможностей организма (на 5%), функционального состояния систем кровообращения (на 9%), внешнего дыхания (на 22%) и уровня физического здоровья (на 29%).

Кроме этого, к окончанию исследования у всех студентов основной группы, независимо от пола, отмечались и более высокие уровни практически всех показателей физического состояния их организма.

Сравнительный анализ изменений в распределении юношей контрольной и основной группы по показателям физического состояния после эксперимента позволил установить следующее:

Для студентов, которые занимались на протяжении учебного года по программе физического воспитания с использованием средств степ-аэробики, были характерны более положительные, по сравнению с их однокурсниками из контрольной группы, изменения в характере распределения по всем компонентам их физического состояния.

Среди юношей основной группы наблюдается увеличение количества студентов с выше среднего и высокими показателями физического состояния (соответственно на 14,29-60,71 % и на 10,71-32,14 %).

Среди юношей контрольной группы изменения в данных функциональных классах были незначительными (на 4-8 %) и отмечались только для величин физической работоспособности ($oPWC_{170}$), максимального потребления кислорода ($oMПК$) и результатов в беге на 30 метров.

Важно отметить, что преимущество юношей основной группы в характере изменений в распределении по величинам показателей физического состояния отмечалось в существенном уменьшении количества студентов с низкими (до 89,29 %) и ниже среднего (до 39,29 %) значениями этих показателей. Среди юношей контрольной группы уменьшение студентов с указанными величинами физического состояния было менее существенным (на 12-24 %).

Практически аналогичные данные были получены и при анализе данных заключительного обследования девушек. У студенток основной группы отмечались более существенно выраженные, чем у их сверстниц из контрольной группы, положительные изменения в характере распределения по величинам всех использованных в исследовании показателей физического состояния организма.

В целом **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ** свидетельствовали о том, что использование средств степ-аэробики на занятиях по физическому воспитанию студентов 18-19 лет способствует существенному повышению их общего физического состояния и его отдельных компонентов.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ" ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ВО ВРЕМЯ УТС И СОРЕВНОВАНИЙ

Сорокин А.А.

ООО «НИИ спортивных технологий», г. Москва

Современный спорт перестал быть просто спортом. В 21 веке, по успехам и победам в спорте оценивают уровень научно-технического и инновационного развития страны, ее превосходство. Ведь как бы не говорили что олимпийский лозунг – « главное не победа, а участие», мы ждем от наших спортсменов прежде всего побед.

Поэтому, в современных условиях, становится необходимым четко разработать методики отбора и программы подготовки в первую очередь спортсменов, способных побеждать на Чемпионатах мира и Олимпийских играх.

Значительные успехи в спорте могут быть достигнуты при сложении трех основных условий:

- генетической одаренности спортсмена;
- правильно организованного тренировочного процесса;
- правильно организованное восстановление (включает питание, в том числе спортивное, фармообеспечение, физиопроцедуры и т.д.).

ОРГАНИЗАЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТРЕНИРОВКАМ И СОРЕВНОВАНИЯМ

Данная работа включает в себя периодическое медицинское обследование спортсменов с целью выявления и коррекции возможных отклонений от гомеостаза в работе всех систем.

При этом исходя их генетических особенностей спортсмена и спланированного тренировочного и соревновательного процесса для каждого спортсмена должны быть разработаны программы медико-биологического сопровождения, включающие в себя в первую очередь питание, как традиционное обычное, так обязательно в порядке с использованием продуктов спортивного питания (ПСП). В программу сопровождения могут быть включены не запрещенные высокоэффективные, безвредные для здоровья фармпрепараты, хотя перечень таких препаратов на сегодняшний день составляет очень небольшое количество. Очень важным является и подбор индивидуальных физиопроцедур для максимально эффективного восстановления.

В настоящее время разработана методика организации питания спортсменов с использованием специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов на базе программы 1С для составления меню – раскладок, на основании существующих нормативных документов в зависимости от вида спорта и этапа подготовки.

РАЦИОНАЛЬНО ОРГАНИЗОВАННОЕ ПИТАНИЕ. КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ К ТРЕНИРОВКАМ И СОРЕВНОВАНИЯМ

Основополагающим документом, в котором изложены современные требования к организации питания, являются - « Методические рекомендации МР 2.3.1.2432 -08» - «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» утвержденные Федеральной службой по

надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 18 декабря 2008 года (3).

В данных методических рекомендациях введено понятие – «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах», на основании которых и должно быть организовано питание любого человека, в том числе и спортсмена.

«Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах» - это усредненная величина необходимого поступления пищевых и биологически активных веществ, обеспечивающая оптимальную реализацию физиолого-биохимических процессов, закрепленных в генотипе человека.

«Нормы» базируются на основных положениях Концепции оптимального питания:

- энергетическая ценность рациона человека должна соответствовать энерготратам организма;
- величины потребления основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов - должны находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними. В рационе предусматриваются физиологически необходимые количества животных белков – источников незаменимых аминокислот, физиологические пропорции ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, оптимальное количество витаминов;
- содержание макроэлементов и эссенциальных микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека;
- содержание минорных и биологически активных веществ в пище должно соответствовать их адекватным уровням потребления.

Потребность в энергии и пищевых веществах зависит от физической активности, характеризуемой коэффициентом физической активности (КФА), равным отношению энерготрат на выполнение конкретной работы к ВОО (величине основаного обмена).

Примечание: Спортсмены высокой квалификации в тренировочный – относятся к категории работники особо тяжелого физического труда (коэффициент физической активности для мужчин равен 2,5; для женщин – 2,2).

Суточные энергозатраты спортсмена - расход энергии, измеряемый в ккал, (кДж), характеризующий индивидуальную потребность в биологически активных веществах и функциональных пищевых ингредиентах (1).

МЕТОДИКА РАСЧЕТА СРЕДНЕСУТОЧНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ СПОРТМЕНА

Организация питания лиц, проходящих спортивную подготовку (спортсменов), осуществляется в соответствии с рационами питания, разрабатываемыми и устанавливаемыми непосредственно учреждениями в зависимости от индивидуальной потребности спортсмена в энергии и основных компонентах пищи, а также интенсивности, продолжительности и цикла тренировочной и соревновательной нагрузки (2).

Спортивное питание (организация питания спортсменов) - поступление в рамках организованной процедуры в организм спортсмена и усвоение им веществ, необходимых для восполнения энергетических затрат, построения и возобновления тканей с учетом этапов тренировочной и соревновательной деятельности, удовлетворяющих индивидуальную потребность в биологически активных веществах и функциональных пищевых ингредиентах (1).

При составлении рационов питания спортсменов по видам спорта рекомендуется использовать деление видов спорта в зависимости от длительности и интенсивности физических нагрузок, приведенное в таблице № 1 (2).

Таблица 1

Группы видов спорта	Олимпийские виды спорта		Средние энергозатраты (ккал)
	летние	зимние	
а <i>виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками</i>	бадминтон, гимнастика (спортивная, художественная), конный спорт, легкая атлетика (ациклические виды), парусный спорт, прыжки в воду, прыжки на батуте, синхронное плавание, стрельба (из лука, пулевая, стендовая), теннис настольный, фехтование	бобслей, горнолыжный спорт, прыжки на лыжах с трамплина, санный спорт, скелетон, сноуборд, фигурное катание на коньках, фристайл	3750
б <i>виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки</i>	баскетбол, бокс, борьба вольная, греко-римская, водное поло, волейбол (в т.ч. пляжный) гандбол, дзюдо, легкая атлетика (циклические виды, многоборье), теннис, тхэквондо, тяжелая атлетика, футбол, хоккей на траве	керлинг, хоккей с шайбой	4750
в <i>виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками</i>	велоспорт (шоссе, трек, маунтинбайк), гребля (академическая, на байдарках и каноэ), плавание, современное пятиборье, триатлон	Биатлон, лыжное двоеборье, лыжные гонки, скоростной бег на коньках, шорт-трек	5500

Примечание: В случае культивирования в учреждении с разрешения учредителя неолимпийского вида спорта, последний относится к какой-либо группе в соответствии с объемом и интенсивностью физических нагрузок.

Разработка среднесуточного меню питания одного спортсмена производится на основании условного набора продуктов питания, таблица 4 (2).

Таблица 2. Условный набор продуктов

N п/п	Продукты	Кол-во в граммах по группам видов спорта		
		а	б	в
1	Мясо (телятина, вырезка говяжья 1 кат., свинина мясная,	250	300	320
2	Субпродукты (говяжьи) язык, печень, почки	70	100	100
3	Мясопродукты (колбасы вар., полукопч., твердокопч.,	45	50	50
4	Рыба и рыбопродукты (рыба свежая, свежемороженая,	70	90	90
5	Икра (осетровая, кетовая)	10	20	20
6	Птица (куры, индейка, цыплята)	55	60	80
7	Яйцо (диетическое)	1 шт.	1 шт.	2 шт.
8	Масло сливочное, в т.ч. топленое	70	80	80
9	Масло растительное (подсолнечное, оливковое, кукурузное	20	20	25
10	Молочные продукты:			
	молоко (цельное, кефир, ряженка и др.)	550	600	800
	творог н/ж	70	90	100
	сметана	25	30	30
	сыры (российский, голландский, костромской)	30	30	30
11	Картофель	250	300	400
12	Крупы (все виды), мука	70	90	120
13	Овощи свежие, бобовые, зелень (в ассортименте)	300	400	400
14	Фрукты свежие (ягоды, цитрусовые в ассортименте)	450	500	500
15	Фрукты консервированные	150	200	200
16	Сухофрукты (курага, изюм, чернослив)	30	30	50
17	Соки фруктовые	350	400	600
18	Орехи (грецкие, миндаль, фундук)	30	30	30
19	Сахар, конфеты, мармелад, халва	70	100	150
20	Мёд	30	30	30
21	Варенье, джем, повидло	20	40	50
22	Мучные кондитерские изделия (печенье, галеты, пряники)	100	130	130
23	Хлеб ржаной/пшеничный	150/150	150/200	250/200
24	Чай, кофе, какао	10	10	10
25	Морская капуста	25	25	25

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ТИПОВОГО МЕНЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ 1С

В ходе разработки рациона применялись данные, используемые в методических рекомендациях (2). Для выбора подходящего блюда по калорийности и жирам, сравнивались несколько блюд.

Пример: Индейка по-строгановски и Печень по-строгановски. Печень менее калорийная, чем индейка и более витаминизированная, поэтому при выборе между двумя блюдами, предпочтение пало на « Печень по-строгановски».

На таком же примере были выбраны другие блюда для меню.

При помощи разных функций в программе возможно отслеживать получаемый результаты по пищевой ценности и химическому составу при каждом изменении, будь то блюдо в меню, либо продукт (а так же его количество в закладке) в самом блюде. Таким образом, меняя количество дней, приемов пищи возможен вариант выхода на нужные результаты. Так же при разработке меню много внимания было уделено « Условному набору продуктов питания».

Изменяя выход готового блюда, стало возможным редактирование продуктовых групп.

Отчеты, с помощью которых корректируется меню:

1. Структуры по дням (Например, возможность скорректировать меню с Калорийностью 4 750 ккал).
2. Максимальное приближение баланса Б-Ж-У 1:1:4 и баланса Б:Ж- 1:1
3. Возможность вести персональный учет по отдельному человеку.

При составлении меню необходимо учитывать различные факторы:

- «Съедобность» отдельного блюда.
- Сочетание продуктов.
- Сочетание блюд в разные приемы пищи.
- Разнообразите горячего на завтрак, обед и ужин.

Так как предпочтения отдельного человека проследить невозможно, меню, по возможности, составляется из более привычных блюд и продуктов. Так как была поставлена определенная цель - меню для спортсменов, было исключено употребление более «экзотических» продуктов и блюд, а так же мало приятных по вкусу и цвету. Ведь приятнее есть то, что хорошо выглядит.

Так же одна из задач - разнообразить горячее в течение дня.

КАК ПРИМЕР:

- Завтрак - Каши крупяные, либо творожное, либо яичное блюдо. Допускаются бобовые, так как гарнир.
- Обед - Vegetарианские супы, мясо, птица, рыба. Обязательно закуска, но холодная.
- Ужин - Горячее из мяса, рыбы, птицы. Не допускается повторения: гарнира, горячего (если на обед идет мясо, на ужин пойдет рыба или птица). Возможны варианты вегетарианского горячего, с подбором не противоречащего выше описанных факторов.

Так же не желательно повторяемость основных продуктов в день. Если каша на завтрак была из рисовой крупы, предпочтительно на гарнир дать овощной гарнир. И если в обед идет картофель, то на ужин возможен вариант овощного гарнира, либо крупа, но другого вида.

Возможна корректировка меню за счет добавления в рацион «специальных продуктов спортивного питания» (ПСП).

Для составления корректного меню, соблюдения всех норм и применение дополнительных продуктов питания в программе реализованы все необходимые функции, активно применяющиеся в процессе работы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ (ПСП) В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНА

До середины 90-х все рационы питания спортсменов строились на использовании примерно такого же условного набора из обычных продуктов. Однако развитие спортивной науки и пищевых технологий привело к созданию отдельной группы продуктов – специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов или продуктов спортивного питания, и появления отдельного направления в развитии пищевых технологий и методик организации питания – спортивного питания

Необходимость включения в рацион ПСП обусловлен также двумя основными причинами.

Во-первых: при разработке меню-раскладок при высокой калорийности – более 4000 ккал оказалось с одной стороны довольно сложно соблюсти рекомендуемое нормативными документами соотношение в рационе белков—жиров и углеводов (1:1:4), а также минимальное количество простых сахаров (не более 10% от рекомендуемого количества углеводов), а с другой стороны обеспечить оптимальное количество потребления белков, жиров и углеводов за один прием пищи (в сумме не более 1000-1200 ккал за один прием). То есть при калорийности 4500 и более количество приемов пищи должно быть от 5 до 7 раз в сутки, что организовать очень сложно.

А во-вторых: в нормативных документах (3) появились рекомендации по приему взрослыми различных минорных и биологически активных веществ, которые абсолютно не нормированы в обычных блюдах.

И как показали дальнейшие исследования, обеспечение организма данными веществами возможно только при потреблении специализированных пищевых продуктов, и в первую очередь продуктов спортивного питания (ПСП).

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В МИРЕ

Спортивное питание, как самостоятельное направление развития пищевых технологий, сформировалось относительно недавно. В период экстремального функционирования организма возникают объективные потребности в пластическом материале, повышенном энергетическом обеспечении, средствах, способствующих повышению уровня метаболизма без ущерба для здоровья человека. В случае, когда обеспечение организма спортсмена необходимыми ресурсами осуществляется с помощью традиционных видов и технологий питания, в организм поступает большое количество веществ, балластных для спортсмена в данный момент времени. Поэтому обязательным становится использование дополнительно в рационе питания продуктов спортивного питания (ПСП). Продукты спортивного питания – это специальные пищевые продукты твердой, жидкой и гелеобразной формы, полученные из животного и (или) растительного сырья промышленным способом, содержащие биологически активные вещества и функциональные пищевые ингредиенты, предназначенные для создания пищевого рациона спортсмена или употребления в качестве специальных дополнений к пищевому рациону спортсмена, находящегося в определенных

условиях, связанных с физической нагрузкой и воздействием внешней среды.

Примечание: продукты спортивного питания должны соответствовать требованиям, установленным в нормативных правовых документах для данной однородной группы продукции, и иметь подтверждение соответствия в рамках системы обязательного подтверждения соответствия продуктов спортивного питания (1).

В существующем ассортименте ПСП можно выделить следующие основные группы:

1. высокоуглеводные (энергетические) напитки;
2. регидратационные напитки (изотонические растворы);
3. нежидкостное углеводное питание;
4. натуральные белки (протеины) животного и растительного происхождения (мясо животных, рыба, молочные - казеин и сывороточные белки, яичный белок, белок сои);
5. гидролизованные белки с различной степенью их деструкции (смесь пептидов различной структуры и аминокислот);
6. отдельные аминокислоты или смеси 2 - 3 аминокислот;
7. смеси для снижения массы тела; комплексы витаминов и минеральных добавок;
8. спортивные диетические добавки - отдельные препараты белковой и небелковой природы, активизирующие биохимические процессы (карнитин, креатин, сукцинат, рибоза и др.);
9. добавки для восстановления после интенсивных нагрузок и травм (1).

Цели и задачи

Стратегической целью является организация оптимального питания спортсменов, способствующая увеличению их спортивных достижений. Для достижения стратегической цели необходимо решение ряда приоритетных задач:

- сформировать современный рынок продуктов спортивного и экстремального питания на основе инициатив бизнес-сообщества с учетом принципов саморегулирования, этики хозяйственных отношений;
- обеспечить государственное участие в формировании современного рынка продуктов спортивного и экстремального питания через поддержание условий добросовестной конкуренции, качества и безопасности продукции;
- обеспечить условия для научного сопровождения создания и реализации Концепции спортивного питания и формирование системы подготовки профессиональных кадров.

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ (ПСП)

Организация питания спортсменов как понятие рассматривается более широко и подразумевает организацию питания с использованием обычных (традиционных) продуктов питания в различные периоды жизнедеятельности спортсмена: в период тренировок, до и во время соревнований, после соревнований и во время релаксации между периодами активной спортивной деятельности. Применение специально сконструированных продуктов (ПСП) не должно исключать, а должно лишь дополнять питание спортсменов, организованное в соответствии с принципами рационального и сбалансированного питания. Питание спортсменов должно решать следующие задачи:

обеспечивать достаточное поступление энергии, основных пищевых веществ, макро- и

микронутриентов, жидкости в зависимости от поставленной задачи;

активизировать и нормализовать метаболические процессы в организме за счет использования биологически активных пищевых веществ;

способствовать увеличению, уменьшению или поддержанию массы тела спортсмена;

способствовать изменению состава тела за счет увеличения доли мышц и уменьшения жировой прослойки;

создавать оптимальный гормональный фон, позволяющий максимально реализовать физические возможности спортсмена;

обеспечивать благоприятный психоэмоциональный настрой спортсмена и др. (1).

Исходя из научных исследований, наиболее оптимально, если ПСП составляют от 20 до 30% от калорийности рациона во время тренировок, и от 50 до 70% во время соревнований. Это относится в первую очередь к тем видам спорта, где энергозатраты во время соревнований незначительные. Например, спринтерский бег в легкой атлетике.

Таблица 3. Продукты спортивного питания, используемые в спорте высших достижений

№	Наименование, форма выпуска	Описание	Ед. изм.
Высокоуглеводные (энергетические) продукты			
1	СПОНСЕР Лонг Энерджи 1200 г - порошок	Ингредиенты: Гидролизат ячменного крахмала 21% (Витарго®), фруктоза, сахароза, мальтодекстрин, гидролизаты белка 12% (сыворожка, казеин), глюкоза, изомальтулоза, трехалоза, 5 минералов (натрия и калия цитрат, лактат магния, цитрат магния, хромсодержащие дрожжи, глюконат цинка), ароматизаторы, таурин, краситель сок красной свеклы, 10 витаминов (Е,С,В1,В2,В3,В5,В6,В7,В9, В12).	Пл. банка
2	СПОНСЕР Ликвид Энерджи Плюс гель в тубах 70г №20	Ингредиенты: Глюкоза в кукурузном сиропе, вода, таурин, фосфат калия, поваренная соль, витамины (В2,В3,В5,В6), кофеин, инозитол, антиоксидант аскорбиновая кислота	Коробка
2	СПОНСЕР Ликвид Энерджи ВСАА гель в тубах 70г №20	Ингредиенты: глюкозно- кукурузный сироп,, вода, калия и натрия цитрат, аминокислоты (изолецин, лейцин, валин) таурин, поваренная соль, консервант лимонная кислота, желирующий агент Е466, ароматизатор , антиоксидант аскорбиновая кислота.	Коробка

3	СПОНСЕР Карбо Лоудер 1200г - порошок	Ингредиенты: мальтодекстрин, сукроза, гидролизат ячменного крахмала 17% (ВИТАГРО™), минералы (цитрат натрия, лактат кальция, цитрат магния, хлорид натрия, цитрат калия, закислители (яблочная и лимонная кислота), ароматизаторы.	Пл. банка
4	СПОНСЕР Рекавери Шэйк 900г - порошок	Ингредиенты: молочный белок 17% (микрогранулированный концентрат сывороточного протеина, изолят сывороточного протеина CFM, казеин), сухое обезжиренное молоко, сахароза, фруктоза, сухая молочная сыворотка, декстроза, мальтодекстрин, L-лейцин 3%, L-глутамин 3%, банана порошок 2,5%, загустители (гуаровая камедь, ксантан, альгинат натрия), ароматизаторы, 9 минералов (цитрат натрия, карбонат магния, fumarat железа, глюконат цинка, меди и марганца, йодид калия, дрожжи с хромом и селеном), 11 витаминов А, D, E, С, В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12, эмульгатор соевый лецитин	Пл. банка
Гидролизованные белки с различной степенью их деструкции (смесь пептидов различной структуры и аминокислот).			
1	СПОНСЕР Глутамин Пептид 250г -порошок	Ингредиенты: Гидролизат пшеничного белка (энзимный гидролиз).	Пл. банка
Нежидкостное углеводное питание.			
1	СПОНСЕР Сereal Энерджи 40 г - батончик	Ингредиенты: хлопья 23% (овес, рис, кукуруза), сахароза, растительный жир, сухая клюква 9%, глюкоза, ядра сои, глюкозный сироп, фруктоза, молочная пудра, протеиновая пудра (молоко, изолят сывороточного белка, гидролизат казеина 1,5%), кокосовые хлопья, растительное масло (с МСТ жирами), фрукто-олигосахариды 2%, сорбитол L-карнитин – 675 мг в 100 гр, соль 0,4, закислитель лимонная кислота, ароматизаторы малг экстракт. Может содержать следы орехов и других семян.	Коробка
2	СПОНСЕР Хай Энерджи 45 г - батончик	Ингредиенты: сироп глюкозы или фруктозы, мальтодекстрин, инвертный сахар, овсяные отруби с бета-глюканами 13%, мальтодекстрин, рисовые отруби (рис, пшеничный глютен, сахар, соль, эмульгатор соевый лецитин) молочный	Коробка

белок, минералы, растительное масло, овсяные хлопья, молочный белок, фруктовая смесь 4,4% (клубника 33%, черная смородина 33%, сахар, клюква 5%, сок черной смородины, виноградный сок), подсолнечное масло, аминокислоты ВСАА 1,1% (изолейцин, лейцин, валин), соль, краситель сок свеклы. Может содержать частицы орехов и иных семян

Смеси для снижения массы тела; комплексы витаминов и минеральных добавок.

1 СПОНСЕР Л-карнитин
1000 амп. 25мл №30 -
напиток

Ингредиенты: Вода, глицерин, фруктоза, L-карнитин, молочная и лимонная к-ты, магний, калия сорбат, ароматизаторы, витамин С, цинк, подсластитель, комплекс В-витаминов

Коробка

2 СПОНСЕР Основные
Минералы 400 г. -
порошок

Ингредиенты: цитрат кальция, бикарбонат натрия, лактат магния, фосфат калия двузамещенный, кремниевая кислота, ароматизатор, лактат железа, лактат цинка, стабилизатор гуммиарабик.

Пл.
банка

Натуральные белки (протеины)

1 СПОНСЕР Премиум
Маскл Саппорт 850 г -
порошок

Ингредиенты: белковый порошок 80% (изолят сывороточного и молочного белка, гидролизат белка [казеин, сыворотка, картофель, яйца], коровье молозиво (колострум), гидролизованный изолят белка молочной сыворотки), порошок какао 10%, L-лейцин 2%, ароматизаторы, эмульгатор соевый лецитин, порошок карамели, 10 витаминов (аскорбиновая кислота, никотинамид, альфа-токоферола ацетат, кальция пантотенат, пиридоксина гидрохлорид, рибофлавин, тиамин мононитрат, фолиевая кислота, биотин, цианокобаламин), подсластители (ацесульфам К, неотам)

Пл.
банка

2 СПОНСЕРР Протеин
Дринк 330 мл -
напиток

Ингредиенты: обезжиренное молоко, молочный протеин, вода, ароматизаторы, сукралоза, краситель рибофлавин, стабилизатор каррагинан, УФ- пастеризован.

Упаковк
а

3	СПОНСЕР Вэй Протеин 94 850 г - порошок	Ингредиенты: Изолят сывороточного белка 90%, обезжиренный какао, ароматизаторы, подсластители аспартам (содержит фенилаланин).	Пл. банка
4	СПОНСЕР Протеин Бар 50 70 г - батончик	Ингредиенты; 5-ти компонентный протеин (соевый белок 19%, гидролизат пшеничного белка 15%, пищевой желатин 11%, изолят молочного белка 8%, казеин 5%), глицерин, наполнитель полидекстроза, пальмовое масло, обезжиренное какао 3%, какаомаасса, ароматизаторы, подсластитель сукралоза, эмульгатор соевый лецитин, 9 витаминов, хрома хлорид)	Коробка
Спортивные диетические добавки - отдельные препараты белковой и небелковой природы, активизирующие биохимические процессы (карнитин, креатин, сукцинат, рибоза и др.).			
1	СПОНСЕР Креатин Пируват 330 капс.	Ингредиенты: Креатин-пируват	Пл. банка
2	СПОНСЕР Креатин Моногидрат 500 г – порошок	Ингредиенты: Креатина моногидрат	Пл. банка
3	СПОНСЕР Активатор амп. 25 мл №30 – напиток	Ингредиенты: Вода, фруктоза, растительные экстракты (гуарана, мате, зеленый чай), лимонная кислота, кофеин, сорбат калия, подсластители (цикламат натрия, ацесульфам-К, сахарин натрия), ароматизатор	Коробка
4	СПОНСЕР Лактат Пуффер 1000 г - порошок	Ингредиенты: Мальтодекстрин, сахароза, минералы (цитрат натрия, бикарбонат натрия), фруктоза, ароматизаторы, краситель - порошок красной свеклы	Пл. банка
5	СПОНСЕР Лактат Буффер 1000 г - порошок	Ингредиенты: цитрат натрия де 45%, гидролизованный кукурузный крахмал, бикарбонат натрия 24%, лимонный ароматизатор, подсластитель экстракт стевии (ребаудиозид А).	Пл. банка
6	СПОНСЕР Нуклео Целл 80 кап	Ингредиенты: DL-метионин, желатин, целлюлоза (капсулы), пищевые дрожжи 19%, дрожжевой экстракт 18,5%, инозитол, L-лизин, витамины (E.C. пантотеновая кислота, B12, фолиевая кислота, биотин) , цитрат натрия, стеарат магния, кремниевая кислота.	Пл. банка
7	Спонсер Ментал Фокус Ампула 20 мл + 2 капсулы №5	Ингредиенты бутылочка: вода, концентраты фруктового сока 25% (красный виноград, кислая вишня, годжи), экстракт зеленого чая 1,2%, подкислитель лимонная кислота, цветной	Коробка

		растительный экстракт 0,2%, консервант сорбат калия, краситель, подсластитель (цикламат натрия, ацесульфам К, сахарин натрия). Ингредиенты капсула: фосфатидилсерин – обогащенный экстракт соевого лецитина 50%, картофельный крахмал, растительная капсула (E464, с красителем E171), 8 витаминов (аскорбиновая кислота, альфа-токоферол ацетат, никотинамид, кальция пантотенат, тиамин гидрохлорид, рибофламин, пиридоксин гидрохлорид, фолиевая кислота), коэнзим Q10, анти- скатывающий агент (стеарат магния, кремниевая кислота).	
8	СПОНСЕР Винитрокс Пепто 160 кап.	Ингредиенты: D-рибоза 35%, частично гидролизованный изолят белкового протеина 14%б пищевая добавка с нуклеотидами с термолизованными дрожжами и дрожжевым экстрактом 9%, L-аргинин, L- орнитин, растительные экстракты (виноград, яблоко), желатин (капсулы), стеарат магнезии, экстракт черного перца.	Пл. банка
Отдельные аминокислоты или смеси аминокислот			
1	СПОНСЕР Амино ЕАС 300 таб.	Ингредиенты: 11 свободных аминокислот (L-Лейцин, L-Лизин гидрохлорид, L-Фенилаланин, L-Метионин, L-Валин, L-Изолейцин, L-Треонин, L-Тирозин, L-Гистидин, L-Триптофан, L-Цистеин), эмульгаторы (E1521, E471), антислеживатели (кремниевая кислота, стеарат магния)	Пл. банка
2	СПОНСЕР ВСАА 300 капс.	Ингредиенты: L-лейцин - 60%, L-изолейцин – 20%, L-валин – 20%, стеарат магния, растительная капсула (E464)	Пл. банка
3	СПОНСЕР ВСАА Инстант 500 г - порошок	Ингредиенты: L-лейцин - 60%, L-изолейцин – 20%, L-валин – 20%,	Пл. банка
Регидратационные напитки (изотонические растворы)			
1	СПОНСЕР Гипотоник 825 г - порошок	Ингредиенты: Глюкоза, сахароза, мальтодекстрин, фруктоза, подкислители (лимонная и яблочная кислоты), лактат кальция, цитрат магния, поваренная соль, цитрат калия, гидролизат белка 0,5 %, содержащий аминокислоты, 10 витаминов (аскорбиновая кислота, никотинамид, альфа-токоферола ацетат, пантотенат кальция, пиридоксина гидрохлорид, рибофламин, тиамин мононитрат, фолиевая кислота, биотин, цианкобаламин), краситель бета-каротин	Пл. банка

2	СПОНСЕР Компетишн 1000 г - порошок	Ингредиенты; глюкоза, мальтодекстрин, гидролизат ячменного крахмала 15%, гидролизат рисового крахмала 12%, сахароза, фруктоза, изомальтулоза 6,5%, трехалоза 6,5%, 5 минералов (цитрат натрия, лактат кальция, цитрат магния, поваренная соль, цитрат калия), ароматизаторы.	Пл. банка
3	СПОНСЕР Изотоник 1000 г - порошок	Ингредиенты: Мальтодекстрин, сахароза, фруктоза, декстроза, изомальтулоза 9,5%, трехалоза 9,5%, аравийская камедь 2,6%, подкислители (лимонная, яблочная к-ты), ароматизаторы, натрия хлорид, магния цитрат, краситель растительный экстракт, натрия цитрат, калия цитрат, кальция цитрат, 10 витаминов (E, C, B1, B2, B6, B12, B3, B9, B7, B5) антиоксидант аскорбиновая к-та	Пл. банка

Таблица 4. Типовая программа питания во время развивающей тренировки с использованием псп

8-00	Завтрак – 800 - 1000 ккал	Согласно рекомендуемог о меню	
9.00	За 60 мин перед основной тренировкой – 20 ккал	Аминокислотная загрузка	Sponser Amino EAC – 5 таблеток (8 гр)
10.00	Непосредственно перед основной тренировкой – 20 ккал	BCAA.	Sponser BCAA (1 (500 мг) капсула на 10 кг. веса)
10.00 - 12.30	Во время тренировки – 150-300 ккал	Гипотонические напитки	Sponser Competition (60 гр)
12-45	Через 15-20 мин после тренировки – 270 ккал	Белково-углеводная смесь	Sponser Recovery Shake - (40 гр)
13.30	Обед – 1000 - 1200 ккал	Согласно рекомендуемого меню	
17-00	Непосредственно перед основной тренировкой – 39 ккал	BCAA.	Sponser BCAA (1 капсула на 10 кг. веса)
17.00 - 20.00	Во время вечерней тренировки. 200 - 300 ккал	Гипотонические напитки	Sponser Hypotonic или

		Углеводные продукты	Isotonic или Competition (40 гр) Liquid Energy BCAA (35 – 70 гр)
20-05	Сразу после тренировки – 80 ккал	BCAA, Глютамин	Sponser BCAA (1 капсула на 10 кг. веса) Glutamine Peptide (10 гр)
21.00	Ужин - 800 - 1 000 ккал	Согласно рекомендуемого меню	
22-00	Перед сном – 170 ккал	Белковые смеси	Sponser Premium Muscle Support (25 гр) – 170 ккал
Калорийность обычного питания – 3 000 – 3 400 ккал			
Калорийность спортивного питания – 1 000 – 1 200 ккал			

Литература

1. Министерство спорта, туризма и молодежной политики РФ Приказ . N 1414 от 24 декабря 2010 г «Об Утверждении концепции спортивного питания в Российской Федерации и подготовке плана мероприятий по реализации концепции спортивного питания в Российской Федерации».
2. Министерство спорта, туризма и молодежной политики РФ Приказ N 325 от 24 октября 2012 г. "О методических рекомендациях по организации спортивной подготовки в Российской Федерации".
3. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. « Методические рекомендации МР 2.3.1.2432 -08» от 18.12.2008 г «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».

ИСПЫТАНИЕ НОВОГО ВСТРАИВАЕМОГО В ОДЕЖДУ ЭКГ - УСТРОЙСТВА ДЛЯ КАРДИОМОНИТОРИНГА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ФУТБОЛИСТАМИ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: ТРЕДМИЛЛ-ТЕСТ С ЭРГОСПИРОМЕТРИЕЙ

Oscar Fabregat-Andres, Adolfo Munoz-Macho, Guillermo Adell-Beltran, Xavier Ibanez-Catala, Agustin Macia, Lorenzo Facila

Компания NUUBO, Испания

КРАТКИЙ ОБЗОР

Основные положения: предотвращение кардиологических расстройств во время занятий игровыми видами спорта являются фундаментальной целью. Инновационные технологии с системами удаленного кардио-мониторинга, встроенными в предметы одежды могли бы облегчить процесс диагностики болезней сердечнососудистой системы. Нашей целью стала оценка применения системы Nuubo во время физической нагрузки, которой подвергались игроки в футбол и дальнейшее сравнение полученных данных с результатами прохождения тредмилл-теста с эргоспирометрией, взятого в качестве эталонного примера.

Методы. В испытании приняли участие 19 профессиональных футболистов мужского пола (19.2 ± 1.6). На футбольном поле был проведен кардиомониторинг по беспроводной технологии во время Йо-Йо интервального теста восстановления (уровень 1) и последующий анализ данных на предмет обнаружения аритмии. Далее, в период, не превышающий 4 недели, каждый спортсмен прошел кардиопульмонологический тест в больнице.

Результаты. Во время прохождения Йо-Йо теста, ЭКГ сигнал поддавался интерпретации у 16 игроков (84,2%). У трех других спортсменов искаженные показатели ЭКГ не давали возможность провести корректный анализ. Сравнительный анализ коэффициентов максимального поглощения кислорода проводился между данными, полученными в результате прохождения двух тестов с физической нагрузкой (VO_2 макс 53.3 ± 2.4 по сравнению с 53.7 ± 3.0 мл/кг/мин тест Йо-Йо и, соответственно, эргометрия; внутриклассовой коэффициент корреляции 0.84 (0.63 - 0.93), $P < 0.001$). Во время обоих тестов признаки аритмии не были выявлены ни у одного футболиста.

Заключение. Использование технологии Nuubo с одним отведением позволяет получить точные данные ЭКГ и оценить надежность работы во время нагрузочных тестов на игровом поле, также данная технология предоставляет новые перспективы удаленного кардиомониторинга в коллективных видах спорта.

Введение.

Первичная профилактика сердечно-сосудистых осложнений в игровых видах спорта стала ключевой целью спортивной медицины. Протокол клинического исследования сердечно-сосудистых нарушений, предложенный текущими руководствами [1, 2], состоит, по крайней мере, из полного анамнеза, медицинского осмотра и данных ЭКГ, снятых в 12 стандартных отведениях в покое. Такая диагностическая стратегия представляет собой убедительное доказательство того, что может предотвращать внезапную сердечную смерть атлетов [3], хотя, при всей своей масштабности реализации, остается все же спорной [4]. В самом деле, в силу динамической природы ЭКГ нарушений в некоторых каналапатиях, ответственных за высокий процент случаев внезапной смерти у спортсменов, целесообразность проведения ЭКГ в покое подвергается некоторому сомнению [5]. Таким

образом, некоторые показатели, такие как повышенная температура тела, изменения в вегетативной нервной системе или учащенное сердцебиение являются необходимыми факторами для постановки окончательного диагноза [6-8]. Все вышеуказанные данные сводятся воедино во время интенсивных физических тренировок.

Эргоспирометрия как стресс-тест находит широкое применение среди элитных спортсменов. Как бы то ни было, точность непрерывных испытаний с постепенным повышением режима, нацеленных на определение индивидуальной физической работоспособности в командных видах спорта, таких как футбол, который подразумевает повторные анаэробные нагрузки с короткими периодами покоя, остается по-прежнему под вопросом, так как активность, вырабатываемая при прохождении тредмилл-теста, имеет субоптимальное отношение к реальной спортивной практике.

По данным причинам, новые технологии с удаленной системой мониторинга, интегрированной в одежду, могли бы упростить диагностику сердечно-сосудистых заболеваний в коллективных видах спорта [9]. Во-вторых, данные инновационные технические средства могли бы также обеспечить более точную оценку физической работоспособности спортсмена, поскольку они позволяют выполнять конкретные физические нагрузки на спортивном поле.

Динамический ЭКГ прибор Nuubo (nECG platform) является новейшей системой удаленного ЭКГ мониторинга с одним и тремя отведениями. Данная система использует технологию биомедицинского текстиля и состоит из трех элементов: электронного устройства (nECG minder), которое крепится к предмету одежды и передает ЭКГ сигнал (среди других сигналов, таких как сигнал акселерометра) на компьютер посредством Bluetooth; биомедицинской майки, которая регистрирует ЭКГ сигнал при помощи технологии текстильных электродов BlendFix (nECG shirt); и комплекта программного обеспечения, отвечающего за управление информацией по сеансам и активности пользователя, также данное программное обеспечение дает возможность визуализации и анализа данных, полученных с прибора nECG minder (nECG suite) [10].

Нашей целью стала оценка возможности применения системы Nuubo во время прохождения стресс-теста профессиональными футболистами. Во время прохождения теста одновременно оценивалась, как возможность прибора диагностировать сердечную аритмию, так и возможность оценивать индивидуальную физическую работоспособность участников. Полученные данные далее сравниваются с данными, полученными при прохождении тредмилл-теста с эргоспирометрией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Участники

В исследовании приняли участие 19 профессиональных игроков в футбол из команды «Вильярреал Б» второго дивизиона «В» Испании. Хотя команда состоит из 23 игроков, именно 19 из них подверглись испытанию, так как остальные 4 были исключены из-за травм. Протокол исследования согласуется с этическими требованиями согласно Хельсинкской декларации всемирной медицинской ассоциации. Все участники были заранее проинформированы о процедурах, которые им предстояло пройти.

Тест Йо-Йо на футбольном поле

Интервальный Йо-Йо тест восстановления (YYIRT) уровень 1 был проведен в начале тренировки, через 10 минут после разогрева. Данный тест проводился как стандартное проверочное испытание, нацеленное на определение выносливости, в процессе его

прохождения давалась косвенная оценка максимального потребления кислорода (VO_2 макс) профессиональными футболистами [11,12]. Первый сеанс был завершён 17 футболистами. Два других игрока, получившие травмы в первом тесте, прошли тест Йо-Йо через 2 недели. Все игроки надевали майки nCG shirt за 15 минут до физической нагрузки для проверки качества сигнала, передаваемого по беспроводной технологии на компьютер, находящейся на территории футбольного поля. Впоследствии сигнал ЭКГ был проанализирован с помощью пакета программного обеспечения nCG suite software на предмет обнаружения аритмии и определения параметров variability сердечного ритма (VCP). VO_2 макс рассчитывали по формуле: (расстояние в метрах \times 0,0084 + 36,4) [13].

Эргоспирометрия

Все игроки прошли испытание на тредмилле в больнице в течение месяца после прохождения YYIRT теста. Данное продолжительное испытание с постепенным повышением режима разделяется на три цикла: разогрев в течение 5 минут 5 км/ч, упражнение на скорости 8 км/ч в течение 2 минут с увеличением на 2 км каждые 2 минуты, и рекуперация энергии - 5 км/ч в течение 5 минут. Выдыхаемый кислород был подвергнут анализу в каждом дыхательном цикле, также был произведен прямой расчет VO_2 макс.

Другие дополнительные исследования

Перед началом тренировки у спортсменов взяли анализ крови натощак, измерили давление и сняли ЭКГ в состоянии покоя (12 отведений). Также, был измерен лактат непосредственно перед и сразу после испытания при помощи анализатора Lactate Pro 2 Analyzer (Arkray Инк., Япония).

Статистический анализ:

Наличие нормального распределения было проанализировано при помощи теста Колмогорова-Смирнова. Сравнение двух групп было произведено по принципу Т-теста для непрерывных переменных. Согласованность методов оценивалась посредством внутриклассового коэффициента корреляции (ICC) и индекса каппа; соотношение между тестами было рассчитано с использованием коэффициента корреляции Пирсона (r). Различия считались статистически значимыми, если было получено следующее значение: $P < 0,05$. Все расчеты были проведены с использованием SPSS версии 17.0 (SPSS Inc, США).

Результаты

19 футболистов прошли оба испытания. Исходные данные участников такие как: артериальное давление, значение измерения лактата, результаты прохождения YYIRT и эргоспирометрии, а также, показатели VCP, полученные с помощью системы Nuibo приведены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные характеристики участников, результаты прохождения Йо-Йо теста и эргоспирометрии, показатели VCP, оцененные системой Nuibo

Общие характеристики	Парметры
Количество испытуемых	19 спортсменов
Возраст (лет)	20.1 \pm 1.8
Индекс массы тела (кг/м ²)	22.4 \pm 1.5
Процент телесного жира (%)	11.8 \pm 2.0
Кровяное давление (mm Hg)	113.3 \pm 9.3/67.3 \pm 7.2
YYIRT уровень 1	

<i>Количество испытуемых</i>	19 спортсменов
<i>Максимальный сердечный ритм (кол-во ударов в минуту)*</i>	187.7 ± 3.8
<i>Средний интервал QTc (мс)*</i>	398.9 ± 20.2
<i>Дистанция (м)</i>	2,006.3 ± 282.9
<i>Средний достигнутый уровень VO2 (мл/кг/мин)</i>	18.7 (17.6 - 20.7)
<i>Базальный уровень лактата (моль/л)</i>	2.6 ± 0.7
<i>Максимальный уровень лактата (моль/л)</i>	10.4 ± 1.7
Эргоспирометрия	
<i>Количество испытуемых</i>	19 спортсменов
<i>Максимальный сердечный ритм (кол-во ударов в минуту)</i>	190.1 ± 5.5
<i>Время (мин)</i>	16.7 ± 0.9
<i>VO2 (мл/кг/мин)</i>	53.7 ± 3.0
<i>Максимальный уровень лактата (моль/л)</i>	8.5 ± 3.3
<i>Аэробный порог (мл/кг/мин)</i>	28.5 ± 6.1
<i>Анаэробный порог (мл/кг/мин)</i>	38.5 ± 4.7
Вариабельность сердечного ритма	
<i>Количество испытуемых</i>	16 спортсменов
<i>Среднее значение кардиоинтервалов (мс)</i>	369.7 ± 27.6
<i>Статистическое отклонение нормальных RR-интервалов (мс)</i>	38.7 ± 19.0
<i>rMSDD (мс)</i>	19.1 ± 19.2
<i>pNN50 (%)</i>	2.82 ± 4.4
<i>Среднее значение триангулярного индекса</i>	4.45 ± 1.5
<i>Отношение LF/HF</i>	1.87 ± 1.

¹ BMI: Индекс массы тела; bpm: количество ударов в минуту; YYIRT: Йо-Йо интервальный тест восстановления; QTc: скорректированный вычисленный интервал QT; VO2: максимальное потребление кислорода; g: единица ускорения; SDNN: Статистическое отклонение нормальных RR-интервалов; rMSDD: корень квадратный из средней суммы квадратов разниц между соседними нормальными RR-интервалами; pNN50: процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов NN; отношение LF/HF: отношение мощностей низких частот к мощности высоких.

Вычисления произведены на основании 16 адекватных и интерпретируемых ЭКГ сигналов.

Результаты обоих тестов показали соответствующее согласование между двумя методами, см. таблицу 2. Анализируя возможности применения системы Nuibo в спортивной области, мы обнаружили, что отвечающий требованиям и интерпретации сигнал ЭКГ был получен от 16 игроков (84,2%), как в состоянии покоя, так и в течение трех фаз физической нагрузки: разогрев, YYIRT и период восстановления. Четко дифференцированные данные приведены в графике индекса активности (рис. 1).

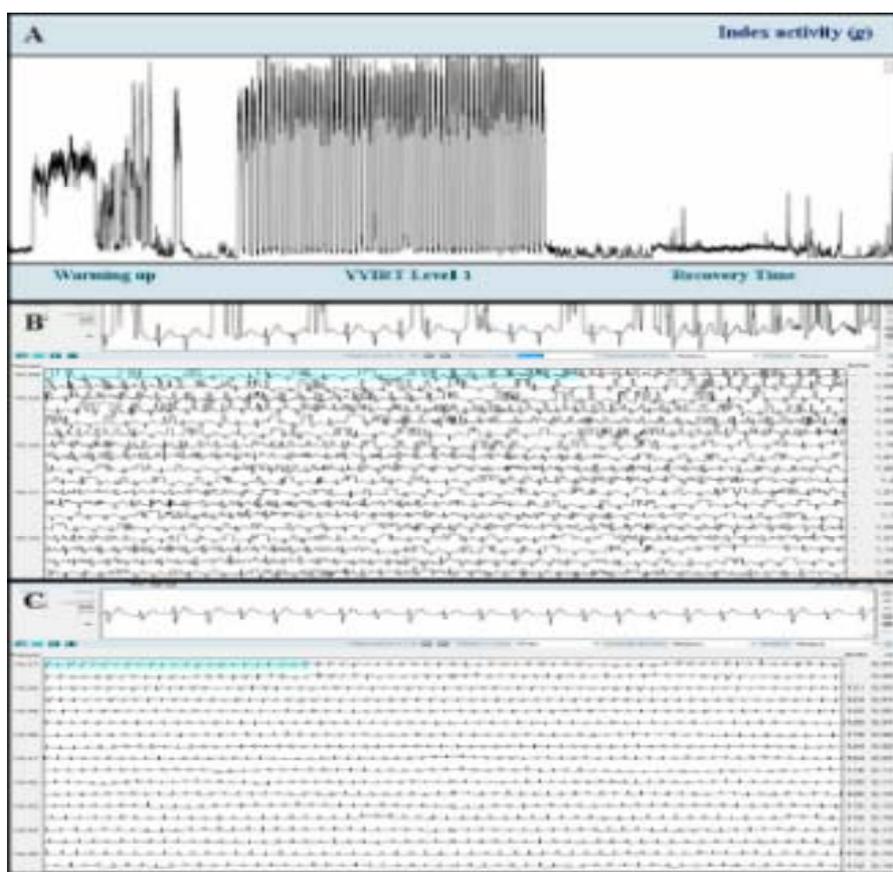


Рисунок 1. Данные ЭКГ, снятые по беспроводной технологии у футболистов во время прохождения интервального теста восстановления Йо-Йо уровень 1

Примечание: (А) Индекс активности на протяжении трех фаз теста: разогрев, Йо-Йо тест и восстановление. Физическая активность выражена в единицах ускорения (g); (В) Запись ЭКГ пациента с несколькими артефактами исходного сигнала, которые препятствуют точному анализу QRS комплексов; (С) интерпретируемые ЭКГ записи.

У всех испытуемых спортсменов были обнаружены легкие сигнальные нарушения, влияющие менее чем на три последовательные QRS комплекса, которые не помешали провести корректную интерпретацию ЭКГ сигнала, поскольку программное обеспечение nECG suite может дифференцировать адекватные QRS комплексы и артефакты.

Таблица 2. Сравнительные результаты прохождения Йо-Йо теста с использованием Технологии Niibo и Тредбан-теста с эргоспирометрией

Количество переменные	ICC (95% CI)	Р-величина
Исходная частота сердечных сокращений	0.95 (0.87 - 0.97)	< 0.001
Пиковая частота сердечных сокращений	0.61 (0.21 - 0.83)	0.003
VO ₂ макс	0.84 (0.63 - 0.93)	< 0.001
Количество переменные	Индекс Каппа	Р-величина
Исходный	1	< 0.001

<i>интерпретируемый ЭКГ сигнал</i>		
<i>Максимальный интерпретируемый ЭКГ сигнал</i>		
<i>интерпретируемый ЭКГ сигнал</i>	0.45	0.018
<i>Предсердная экстрасистола</i>		
	1	< 0.001
<i>Желудочковая экстрасистола</i>		
	1	< 0.001
<i>Снижение сегмента ST</i>		
	1	< 0.001

ICC: внутриклассовой коэффициент корреляции; CI: доверительный интервал; VO2: максимальное потребление кислорода.

Анализируя данные ЭКГ, желудочковая экстрасистола или другие виды аритмии у футболистов, проходящих испытания, выявлены не были. Также снижение сегмента ST сердца не было обнаружено ни у одного игрока во время прохождения обоих испытаний.

Для того чтобы оценить практическую значимость системы Nuibo, а точнее определить переменные значения физической выносливости спортсменов при прохождении YYIRT теста и эргоспирометрии, мы нашли правильную корреляцию при расчете показателя физической формы VO2 макс (VO2 макс $53,3 \pm 2,4$ и $53,7 \pm 3,0$ мл / кг / мин Йо-Йо тест и, соответственно, эргометрия; внутриклассовой коэффициент корреляции 0,84 (0,63 - 0,93), $p < 0,001$) (рис. 2). Максимальные значения сердечного ритма и уровня лактата достигли одинакового уровня в обоих тестах (сравнение с Т-тестом: $187,7 \pm 3,8$ и $190,1 \pm 5,5$ ударов в минуту, $P = 0,8$; $10,4 \pm 1,7$ и $8,5 \pm 3,3$ ммоль / л, $P = 0,3$; тест Йо-Йо и, соответственно, эргометрия). Кроме того, эргоспирометрия позволяет провести адекватный расчет аэробных и анаэробных порогов ($28,5 \pm 6,1$ и $38,5 \pm 4,1$ мл / кг / мин соответственно).

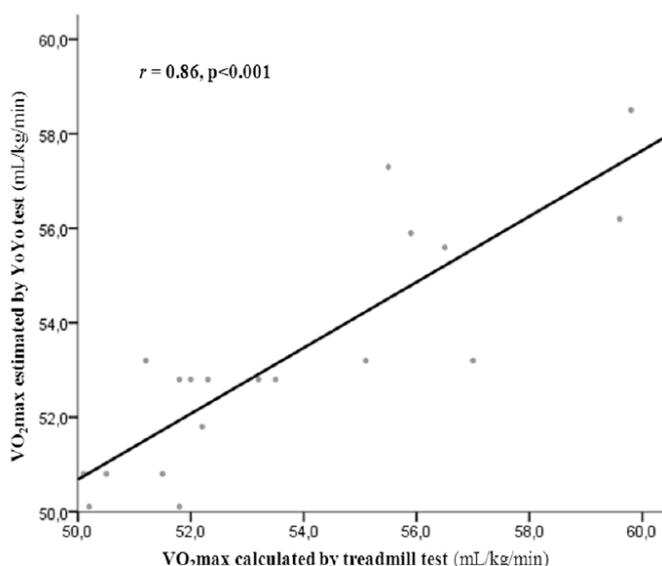


Рисунок 2. Соотношение между данными испытания на тредбане с эргоспирометрий и данными интервального Йо-Йо теста восстановления

Обсуждение

Диагностика сердечного ритма и нарушений проводящей системы сердца применяется для идентификации у спортсменов заболеваний, которые могут привести к катастрофическим нарушениям или внезапной смерти. Процедура оценки предварительного участия в соответствии с текущими рекомендациями подразумевает под собой обследование потенциального участника (снятие ЭКГ во время выполнения физических упражнений и в состоянии покоя - 12 отведений) и изучение его семейной истории болезни [14].

Хотя изначально прохождение других диагностических тестов не требуется, прогностическая значимость испытаний физической нагрузкой профессиональных спортсменов не вызывает сомнений. В настоящее время, хотя эргоспирометрия находит широкое применение среди элитных команд, так как позволяет напрямую оценить переменные значения физической подготовки, такие как VO₂ макс или аэробные/анаэробные пороги, к сожалению, у данной методики существует также и недостаток, который заключается в необходимости посещения больницы и пропуску тренировок. Кроме того, тредбан-тест является непрерывным испытанием с постепенным повышением режима и, поэтому оно плохо приспособлено к физической активности футболистов во время тренировок и матчей. Таким образом, в спортивной области необходимо проводить медицинские тесты, которые смогут обеспечить непрерывный и надежный мониторинг сердечной деятельности футболистов на поле.

В связи с этим, возможности использования электронных устройств, интегрированных в одежду, недавно были оценены амбулаторными больными, проходящими кардиореабилитацию [15]. Не смотря на то, что данная категория была еще плохо изучена в спортивной области [16].

В этом пробном исследовании, Nuibo впервые демонстрирует свои возможности применения в области кардиомониторинга футболистов во время стресс-теста на игровом поле, и, по-видимому, данная система зарекомендовала себя как надежная для диагностики аритмии и расчета показателей ВСП. Поэтому дальнейшие исследования также необходимы для реализации данной технологии в текущем контексте.

ВЫВОДЫ

Использование технологии Nuibo обеспечивает точную ЭКГ-запись с одним и тремя отведениями и производит оценку надежных переменных значений производительности, полученных в ходе прохождения испытаний на игровом поле; также, данная система предоставляет новые перспективы для удаленного кардиомониторинга в командных видах спорта, например таких, как футбол.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГАНДБОЛЕ

Тищенко В.А.

Запорожский национальный университет, Украина

В последние годы из-за обострения борьбы на международной арене проблема подготовки конкурентоспособных спортсменов в гандболе приобрела особое значение. Наряду с этим, в течение нескольких последних олимпийских циклов установилась тенденция целенаправленного, планомерного повышения сложности технико-тактических действий. Для решения проблемы совершенствования всегда применялись инновационные технологии. В связи с этим, особое значение и актуальность приобрела проблема подготовки спортсменов высшей квалификации. В частности, в украинском гандболе остро стоит вопрос выполнения и претворения элементов высшей сложности и их влияния на соревновательный результат.

Гандбол – это цепь сложных многоходовых комбинаций, в которых спортсмены выполняют непрерывные и высокоинтенсивные комплексы упражнений, содержащих соединения аэробных ациклических движений с разными по сложности элементами структурных групп и взаимодействия между партнерами. В спортивных играх проблема разработки оптимального технологического процесса подготовки к соревнованиям в последние годы активно совершенствуется. Ряд специалистов в области теории и методики спортивной тренировки указывают на то, что современная технология подготовки спортсменов высшего класса опирается на результаты научных исследований и имеет научно-методическую платформу. Различными учеными разработаны биомеханические и психолого-педагогические основы деятельности спортсменов, а также основные аспекты их подготовки: технической, физической, психологической и теоретической. Таким образом, многочисленные исследования свидетельствуют о том, что научный подход к тренировке квалифицированных гандболистов способен обеспечить высокие достижения.

Наше исследование было организовано на базе Запорожского национального университета. В исследовании приняли участие 20 спортсменов студенческой сборной команды по гандболу, в возрасте 17-24 лет, имеющие спортивную квалификацию не ниже кандидата в мастера спорта. Занятия в обеих группах проводились 5-6 раз в неделю по 1,5 – 2 часа в течение 3 месяцев. Контрольная группа в составе 10 спортсменов занималась в соответствии с требованиями классической программы тренировки. Занятия состояли из вводной, подготовительной, основной и заключительной частей. Были использованы общепринятые упражнения, которые отвечали задачам каждой части. Экспериментальная группа в составе 10 человек занималась с использованием (так же в подготовительной, основной и заключительной частях) специально разработанных комплексов упражнений с применением тренажера TRX® (см. рис. 1).



Рисунок 1. Техника выполнения упражнения с помощью функциональных петель TRX

Петли для функционального тренинга (TRX®) способствуют развитию всех мышц, объединяя в единое целое стабильность, подвижность, силу и гибкость – то, что нужно всем (без исключения) спортсменам, особенно в видах спорта со сложной координацией движений. Это не просто многофункциональный тренажер, это – полноценная тренировочная система. Тренировочные системы TRX® также широко используются профессиональными спортсменами с целью повышения результативности своих тренировок в таких видах спорта, как футбол, волейбол, бокс, тяжелая атлетика, боевые искусства, хоккей, гольф, теннис и многих других. Основной аспект этих тренировок – упор на гармоничное и эффективное развитие мышц-стабилизаторов. Тренировка с собственным весом исключает осевую нагрузку на позвоночник, именно поэтому тренажер TRX® представляет особый интерес для тех, кто в силу профессиональных особенностей подвержен повышенным нагрузкам на опорно-двигательный аппарат.

Из анализа данных об особенностях использования тренажерных средств в методике обучения и тренировки спортсменов высшей квалификации видно, что проблема обоснования использования новых технологических разработок в этой сфере всегда привлекала внимание ученых и тренеров всего мира. В этом направлении тренировки с использованием веса собственного тела – одна из новейших тенденций спортивной индустрии, о которой в последние годы ведутся многочисленные дискуссии специалистов и проводятся исследования их эффективности. На данном отрезке времени – это не просто одна из модных тенденций, но и во многом идеальное решение интенсификации методики функционального тренинга для проработки мышц всего тела. Обусловлено это, в первую очередь, необходимостью более совершенного развития определенных групп мышц и самим направлением тренировочного процесса. Сегодня для организации и повышения эффективности тренировочного процесса применяются тренажеры нового поколения, а их использование как средства совершенствования функциональной, технической и физической подготовленности дает в свою очередь и возможность быстрого восстановления организма.

По мнению самых авторитетных специалистов в области теории и методики спортивной тренировки, в частности, специалистов по физической и функциональной подготовке, тренажер TRX® входит в число самых ярких новаций последних двух лет (см. рис. 1).

Для обоснования методических особенностей тренажера TRX и повышения функциональных возможностей в тренировочном процессе, нами было проведено экспериментальное исследование, предполагающее использование вышеназванной системы в процессе подготовки сборной команды Запорожского национального университета по гандболу.

В ходе решения частной задачи по выявлению закономерностей формирования и динамики развития навыков, на втором этапе исследования были получены следующие результаты.

Таблица 1. Результаты предварительного тестирования двигательных качеств и технического мастерства спортсменов контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп

Норматив	X		σ		t		V%	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Подтягивание*	3.83	3.63	3.46	3.01	1.00	1.06	90.25	83.01
Сгибание-разгибание рук*	5.00	4.25	2.89	4.23	0.83	1.50	57.65	99.63
Упор углом (макс. 10 сек.)	4.92	4.51	2.61	2.55	0.75	0.90	53.08	101.51
Техника (зачет из 10 раз)	2.73	2.60	0.58	0.72	0.17	0.21	-	-

*Примечание: указанные нормативы выполнялись на тренажере TRX® и измерялись в количестве раз за 10 сек.

Как видно из приведенной таблицы 1, до введения в тренировочный процесс экспериментальной группы функционального тренинга с использованием тренажера TRX®, техническая подготовленность спортсменов контрольной и экспериментальной групп находится примерно на одном, довольно низком уровне. Затем был проведен корреляционный анализ данных по методике Бравэ-Пирсона для малых выборок испытуемых с целью определения наиболее значимых качеств, оказывающих наибольшее влияние на формирование техники выполнения разучиваемых элементов. В нашем случае проверялась взаимозависимость технического мастерства от степени развития основных физических качеств, а именно: гибкости, статической и динамической силы.

Нам удалось установить, что между уровнем развития показателей статической силы и успешностью (техникой) исполнения существует высокая статистическая взаимосвязь (коэффициент корреляции $r = 0,70$). Средняя статистическая взаимосвязь выявлена между показателями динамической силы ($r = 0,55$) и между показателями гибкости и уровнем технического мастерства ($r = 0,64$). В связи с этим, для экспериментальной группы (ЭГ) мы выбрали за основу методики улучшения техники именно функциональный тренинг, поскольку он является одним из самых доступных и эффективных средств совершенствования спортсменов данного возраста и уровня мастерства.

Для того, чтобы выявить определенные закономерности, по которым протекает формирование специфических навыков нами была предложена следующая схема наблюдения за результатами. Тренировочный процесс был поделен на недельные микроциклы (см. табл.2) в ходе которых отслеживались изменения показателей обученности элементам.

Таблица 2. Динамика успешности выполнения технических элементов

№ п/п	Элемент	Микроцикл (неделя обучения)							
		1	2	3	4	1	2	3	4
<i>ср. количество успешных попыток по группе</i>		ЭГ				КГ			
1.	Обыгрыш на 2 шаге	2.5	3.1	5.0	6.0	2.4	2.8	3.3	4.2
2.	Перехват	3.0	4.0	5.8	6.6	2.6	3.7	4.5	5.2
3.	Передача мяча	2.7	3.5	5.1	6.9	2.8	3.5	4.0	4.5

В протокол заносились количество успешных (засчитанных из 10 контрольных) попыток, сумма ошибок, отмечались те попытки, в которых не было допущено грубых и средних ошибок (0,3 – 0,5 балла). Кроме того, в разделе общей физической подготовки спортсменам экспериментальной группы (ЭГ) были предложены специально разработанные комплексы упражнений на статическую и динамическую силу с применением тренажера TRX® и созданных на его основе комплексных тренажерных приспособлений для обучения вращениям в упорах углом на руках.

Данные, характеризующие динамику успешности выполнения трех отобранных для обучения элементов, позволяют утверждать, что уже к концу 4 недели эксперимента, испытуемые ЭГ проявили более высокое умение выполнять выбранные для контроля элементы по сравнению с начальным этапом эксперимента.

Таким образом, мы видим, что увеличение числа успешных попыток выполнения контрольных элементов в экспериментальной группе составляет около 138 % (более, чем в 2 раза). В контрольной группе также произошли существенные улучшения (около 78 %). Однако, при сравнении межгрупповых значений заметно, что освоение силовых элементов с использованием функционального тренинга на петлях TRX®, идет в экспериментальной группе почти в 2 раза эффективнее, чем в контрольной.

Все вышеперечисленное позволяет нам сделать следующие **Выводы:**

1. Из доступной научно-методической информации по применению инновационных тренажерных средств для совершенствования учебно-тренировочного процесса выявлено, что петли для функционального тренинга TRX® являются наиболее простым, доступным и эффективным средством. Они способствуют развитию всех групп мышц, объединяя в единое целое стабильность, подвижность, силу и гибкость, повышающие интенсификацию, эффективность и результативность спортивной тренировки на этапе высших спортивных достижений.
2. Корреляционный анализ данных предварительного тестирования технической и физической подготовленности спортсменов экспериментальной и контрольной групп показал, что наибольшее значение имеет уровень развития показателей статической силы (коэффициент корреляции $r = 0,70$), гибкости ($r = 0,64$) и динамической силы ($r = 0,55$).
3. Данные, характеризующие динамику успешности выполнения трех отобранных для совершенствования элементов, позволяют утверждать, что уже к концу 4 микроцикла, испытуемые экспериментальной группы проявили более высокое умение (прирост результата около 138 %) выполнять выбранные для изучения и контроля элементы по сравнению с начальным этапом эксперимента и с контрольной группой (прирост около 78 %).

4. Специально разработанные комплексы упражнений на гибкость, статическую и динамическую силу, используя вес собственного тела с применением тренажера TRX[®], экспериментальным путем подтвердили свою эффективность, как средства развития необходимых двигательных навыков и улучшения функционального состояния гандболистов.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

²Ахмерова К.Ш., ²Матюнина Ю.В., ¹Фадеев А.В.

¹ ГБОУ ВПО Первый московский государственный медицинский университет им И.М.Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

² ГКУ «Центр спортивных инновационных технологий и сборных команд» Департамента физической культуры и спорта г. Москвы, Москва, Россия

Аннотация. В статье даны критерии оценки функциональных ограничений движений позвоночника на аппаратно-аналитическом комплексе «Пересвет», позволяющей оценивать ограничение спортивных нагрузок из-за заболеваний позвоночника, интенсивность болевого синдрома во взаимосвязи с ограничением функции позвоночника. Впервые в практике спортивной медицины математически системно обосновывается эффективность использования компьютерной вертеброметрии в целях экспресс-диагностики состояния скелетно-мышечной системы как фактора профилактики спортивного травматизма и продления спортивного долголетия.

Abstract. *The article provides criteria for evaluating the functional restrictions of movements of the spine on the device-analytical center "Peresvet", allowing to evaluate the limit sports loads due to diseases of the spine, the intensity of pain syndrome in conjunction with a function of the spine. For the first time in the practice of sports medicine system is based on utilization of computer vertebrometria to express-Diagnostics of the musculoskeletal system as a key factor in the prevention of sports injuries and sports extension of longevity.*

Ключевые слова: компьютерная вертеброметрия, профилактика спортивного травматизма, патология позвоночника, боль в позвоночнике, нарушение функции позвоночника, ограничение жизнедеятельности, спортивное долголетие, движения в позвоночнике.

Key words: *pathology of the spine, pain in the spine, the spinal column, the restriction of life, longevity, prevention of sports injuries, movement in the spine.*

Введение. Несмотря на широкое применение различных методов диагностики заболеваний позвоночника в спортивной медицине, до сих пор нет единой интегральной оценки функционального состояния позвоночной системы. Вовремя недиагностированное ухудшение состояния после спондилэктомии лидера национальной сборной России по фигурному катанию Евгения Плющенко привело к снятию с финальных выступлений на зимних олимпийских играх 2014 года в городе Сочи. Таким образом, недостаточное использование системного подхода в интегральной оценке функционального состояния позвоночных двигательных сегментов, отсутствие алгоритмов интерпретации и заключения значительно ограничивают возможности клинического применения используемых сегодня методов.

Цель исследования. Проанализировать и систематизировать критерии оценки ограничений движений позвоночника, математически обосновать эффективность применения компьютерной вертеброметрии в целях экспресс-диагностики состояния скелетно-мышечной системы для спортсменов. В спортивной медицине оценка функционального состояния позвоночника является одной из ключевых составляющих диагностики, поскольку позвоночник - это тот базовый элемент мышечно-скелетной

системы, без которого невозможно сохранение устойчивого положения тела в пространстве. Также это важная составляющая физической выносливости как фактора продления спортивного долголетия в олимпийском спорте.

Материалы и методы исследования. Метод компьютерной вертебрографии основан на рефлекторном ответе организма на начальные проявления болезни с помощью приборного исследования и корреляции (сравнении) между изменениями электропроводных свойств позвоночных кожных зон и функциональным состоянием позвоночного столба и скелетно-мышечной системы. Метод бескровный и предназначен для выявления нарушений функции позвоночных двигательных сегментов и физиологического равновесия в скелетно-мышечной системе на ранних стадиях заболеваний позвоночника; для осуществления динамического врачебного наблюдения в ходе тренировочных сборов и соревнований, а также для обследования спортсменов в период диспансеризации.



КРИТЕРИИ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА:

1. Функциональное состояние позвоночных двигательных сегментов (ПДС) системы сочувственных биологически активных вертеброгенных кожных зон (СБАВКЗ). Неустойчивое физиологическое равновесие в системе "СБАВКЗ". Функциональное состояние ПДС системы "СБАВКЗ" в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

2. Функциональное состояние системы позвоночного столба. Неустойчивое физиологическое равновесие в системе позвоночного столба. Функциональное состояние позвоночного столба в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

3. Функциональное состояние вертебрально-базиллярного бассейна. Неустойчивое физиологическое равновесие в системе вертебрально-базиллярного бассейна. Функция системы вертебрально-базиллярного бассейна в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

4. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции дыхательной системы. Неустойчивое вертеброгенное физиологическое равновесие в дыхательной системе. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная дисрегуляция функции дыхательной системы в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

5. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции сердечно-сосудистой системы. Неустойчивое вертеброгенное физиологическое равновесие в сердечно-сосудистой системе. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная дисрегуляция функции сердечно-

сосудистой системы в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

6. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции пищеварительной системы. Неустойчивое вертеброгенное физиологическое равновесие в пищеварительной системе. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная дисрегуляция функции пищеварительной системы в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

7. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции выделительной системы. Неустойчивое вертеброгенное физиологическое равновесие в выделительной системе. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная дисрегуляция функции выделительной системы в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

8. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции эндокринной системы и репродуктивной системы. Неустойчивое вертеброгенное равновесие в эндокринной системе и системе, определяющей репродуктивную сферу. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции эндокринной системы и системы, определяющей репродуктивную сферу, в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

9. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции костно-мышечной системы. Неустойчивое вертеброгенное физиологическое равновесие в костно-мышечной системе. Вертеброгенная вегетативно-висцеральная регуляция функции костно-мышечной системы в пределах компенсаторно-адаптивных резервов скелетно-мышечной системы.

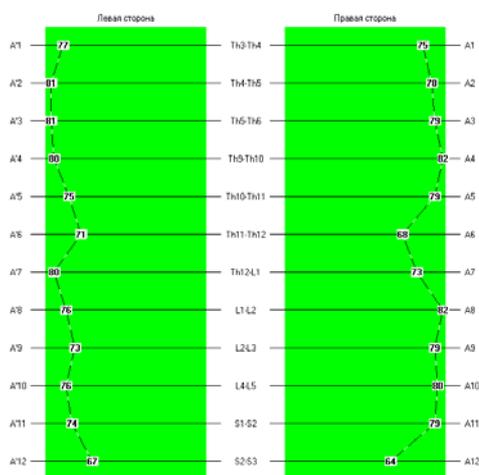
10. Энергетическое состояние скелетно-мышечной системы. Вертеброгенное физиологическое равновесие в системе «инь-ян» проекционных кожных зон системы "СБАКЗ3"; сбалансированное энергетическое состояние скелетно-мышечной системы.

11. Интегративные резервы скелетно-мышечной системы. Функция «надсегментарной вегетативной системы» и «интегративные резервы» вегетативной нервной системы в пределах компенсаторно-адаптивной потребности скелетно-мышечной системы.

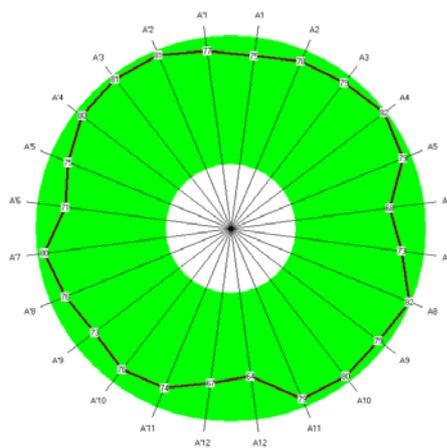
12. Функциональное состояние скелетно-мышечной системы. Неустойчивое физиологическое равновесие скелетно-мышечной системы. Функциональное состояние скелетно-мышечной системы в пределах её компенсаторно-адаптивных резервов.

ВАРИАНТ НОРМЫ

Диагностическая карта



Круговая диаграмма



Патологическая компьютерная вертеброграмма.

Показатели электрической проводимости, отклонившиеся от нормативных значений, должны быть подтверждены соответствующей симптоматикой, выявленной в результате клинического осмотра спортсмена. При этом, если симптоматика, соответствующая функциональному состоянию позвоночного столба, отсутствует, то можно предположить наличие латентной (скрытой) фазы клинического течения вертеброгенного заболевания.

Для выявления патологической вертеброграммы используют следующие **КРИТЕРИИ**:

1. Комбинации отклонившихся от нормы величин электрической проводимости измеренных спондилогенных кожных зон на уровне отдельных ПДС и величина основных интегральных коэффициентов (в норме величина основных интегральных коэффициентов равна 0,9-1,1);

2. Асимметрия показателей электрической проводимости на уровне ПДС слева и справа и величина коэффициента латеральной асимметрии даёт возможность думать о наличии сколиоза позвоночника);

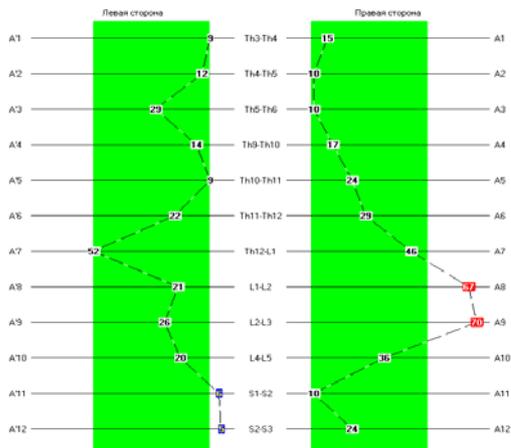
3. Асимметрия показателей электрической проводимости на уровне верхних и нижних ПДС и величина коэффициента поперечной асимметрии даёт возможность думать о наличии функциональной перегрузки на различных уровнях ПДС: на уровне верхних грудных ПДС - позволяет предположить наличие функциональных нарушений на уровне шейно-грудных ПДС с нарушением функции в вертебрально-базиллярном бассейне; если эта ЭСГ-картина сопровождается функциональной перегрузкой поясничных ПДС, что является одним из условий в формировании протрузий и грыж межпозвонковых дисков на уровне поясничных ПДС, то необходима настороженность врача в плане возможности наличия межпозвонковой грыжи (несомненно, с учётом возраста, клинического течения вертеброгенной патологии и МРТ – картины).

Показатели электрической проводимости, отклонившиеся от нормативных значений, должны быть подтверждены соответствующей симптоматикой, выявленной в результате клинического осмотра спортсмена. При этом, если симптоматика, соответствующая функциональному состоянию позвоночного столба, отсутствует, то можно предположить наличие латентной (скрытой) фазы клинического течения вертеброгенного заболевания. Под профилем электрической проводимости (ПЭП) позвоночных кожных зон понимают характерную комбинацию позвоночных двигательных сегментов при определённом уровне основных интегральных показателей, соответствующую клинике конкретной патологии. ПЭП СКЗ составляют ведущие (клинически и функционально значимые, главенствующие в «функциональной иерархии двигательных сегментов позвоночного столба) ПДС, характеризующие патогенез заболевания и при нарушении функции которых развивается «цепочка» функционально-биомеханического дисбаланса ПДС. К функционально зависимым ПДС относятся все остальные двигательные сегменты позвоночного столба. Для оценки функции позвоночного столба и скелетно-мышечной системы учитываются выявленные функциональные взаимосвязи ПДС, а также очерёдность обследования (первичное проводится обследование или повторное, где оценивается дополнительно стадия течения восстановительного процесса в ходе лечения). Математический анализ с подсчётом коэффициентов, построение диаграмм и получение диагноза осуществляются помощью компьютерной программы.

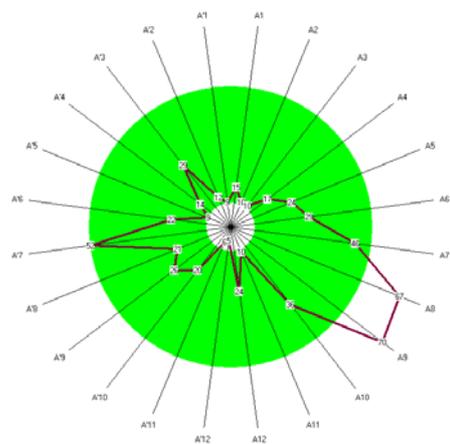
Клинический пример: спортсмен Н., 19 лет. Жалоб на самочувствие в момент осмотра не предъявляет. При объективном осмотре неврологической симптоматики не выявлено. Клинический диагноз: Хроническая вертеброгенная радикулопатия L5-S1 справа в фазе

ремиссии. Грыжа диска L5-S1 (подтверждена данными магнитно-резонансной томографии). Даны рекомендации. Назначен контрольный осмотр через месяц. На вертеброграммах функция скелетно-мышечной системы в пределах её адаптивно-компенсаторных резервов.

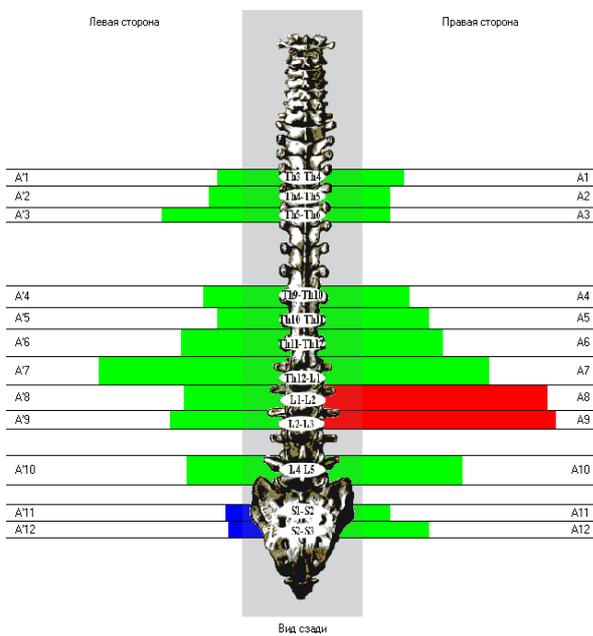
Диагностическая карта



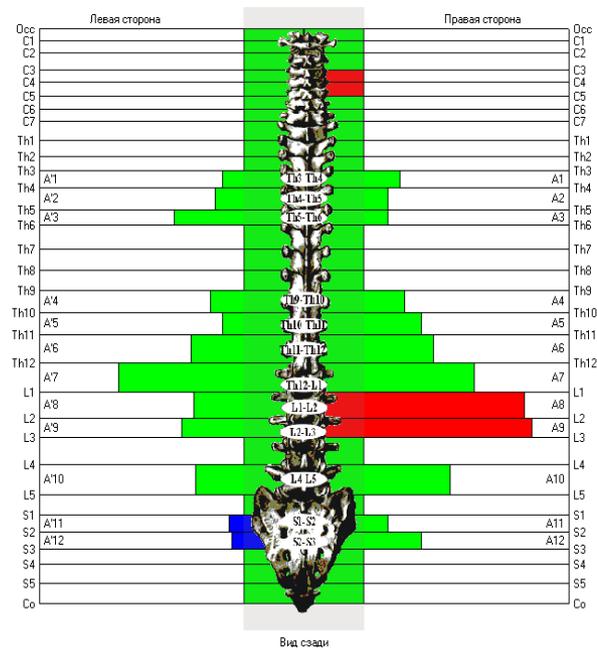
Круговая диаграмма



Функциональное состояние позвоночных двигательных сегментов



Функциональное состояние позвоночного столба



Основные коэффициенты: коэффициент латеральной асимметрии выше нормы

Коэффициенты	Пример	Норма
Общий интегральный коэффициент	24	9 - 52
Коэффициент боковой асимметрии	1,59	0,9 - 1,1
Коэффициент поперечной асимметрии	0,52	0,9 - 1,1
Коэффициент адаптационной асимметрии	1,22	0,9 - 1,1

Заключение. Таким образом, метод компьютерной вертеброметрии и разработанная методология диагностики состояния функции позвоночного столба и позвоночной системы позволяют: проводить оценку функционального состояния позвоночной системы с позиций теории функциональных систем П.К. Анохина; выявлять на ранних стадиях патологическое состояние позвоночного столба и нарушение физиологического равновесия в позвоночной системе, оценивать функцию как отдельных позвоночных двигательных сегментов, так и всего позвоночного столба в соответствии с функциональными взаимосвязями, существующими между позвоночными двигательными сегментами; определять ПДС с функциональными блокадами; оценивать «функциональные резервы» позвоночных двигательных сегментов.

Выводы. Разработанный диагностический метод обладает большими потенциальными возможностями по выявлению патологии позвоночного столба, как протекающей латентно (без клинических проявлений), так и в острый период течения вертеброгенного заболевания (прежде всего - межпозвонковых грыж, протрузий межпозвонковых дисков и сколиоза позвоночника на ранних стадиях); обладает достаточно высокой чувствительностью к различным видам патологии позвоночного столба и заболеваний внутренних органов, развившихся вследствие болезни позвоночника. Применение компьютерной технологии в автоматизированных комплексах является принципиально новым этапом в развитии медицинских диагностических систем. Компьютерные технологии, используемые в аппаратно-аналитическом комплексе «Пересвет» позволяют: оперативно (в течение 7-10 минут) выполнять обследование спортсменов и выявлять вероятную патологию позвоночного столба и нарушение физиологического равновесия в позвоночной системе; проводить автоматизированный анализ измерений и представлять полученные результаты в виде таблиц показателей электрической проводимости с построением вертеброграмм и подсчётом интегральных коэффициентов; осуществлять экспресс-мониторинг в ходе лечения и динамическое врачебное наблюдение в период диспансеризации; формировать базу данных, содержащих информацию о пациентах, результатах обследований; проводить статистический анализ проведённых обследований; вести необходимую учётно-отчётную медицинскую документацию; повысить информативные возможности медицинских диагностических систем. Практическая ценность метода компьютерной вертеброметрии на аппаратно-аналитическом комплексе «Пересвет» в целях экспресс-диагностики состояния скелетно-мышечной системы заключается не в простом получении данных, определяющих величину патологического отклонения электрической проводимости отдельных вертеброгенных кожных зон, а в объективизации функциональных характеристик позвоночной системы при различных формах клинической патологии. Методическая конкретность и чётко отработанные принципы диагностической системы позволяют использовать метод компьютерной вертеброметрии в качестве метода функциональной диагностики в различных условиях и сферах спортивной медицины на тренировочных сборах и соревнованиях. Перспективы развития метода компьютерной вертеброметрии с целью

повышения его информативности связаны с дальнейшими научными экспериментальными и клиническими исследованиями для разработки алгоритмов диагностики, позволяющих более дифференцированное определение патологического состояния позвоночного столба и его стадии, а также подбора индивидуальных схем лечения на базе современных компьютерных технологий.

ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНО–ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ И ШКОЛЬНОМ СПОРТИВНОМ КЛУБЕ

Федоров В.Г.¹ – д.п.н., профессор; Лобанов В.Ю.²; Грачев К.А.³

¹*Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург);*

²*Средняя общеобразовательная школа №290 Красносельского района Санкт-Петербург (ГБОУ СОШ №290 Красносельский район Санкт-Петербург);*

³*Военный институт (физической культуры); Военно медицинская академия имени С.М. Кирова (ВИФК ВМедА им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург).*

Интеграция - (от лат. *integratio* - соединение) - англ. *integration*; нем. *integration* – это "процесс, или действие, имеющий своим результатом, целостность; объединение, соединение, восстановление единства" [1, с. 181]; "сторона процесса развития, связанная с объединением в целое ранее разнородных частей и элементов. Процессы интеграции могут иметь место как в рамках уже сложившейся системы - в этом случае они ведут к повышению уровня ее целостности и организованности, так и при возникновении новой системы из ранее не связанных элементов" [2, с. 210].

Главным требованием построения модели интеграции общего и дополнительного образования школьников является обеспечение целостности образовательного процесса, создание единой воспитательной среды в рамках основного и дополнительного образования учащихся. Для этого необходимо создание единой психолого-педагогической системы.

На сегодняшний день, необходимость формирования такой психолого-педагогической системы отношений между учреждениями дополнительного образования детей и общеобразовательными учреждениями является одной из целей, стоящей перед системой образования.

В противовес узкой предметности в отборе содержания образования необходимо обеспечить комплексную интеграцию учебной информации в изучении разнообразных сторон окружающей действительности при акцентированном внимании к мыслительным и аналитическим действиям. В данном контексте важно акцентировать внимание на значимости методологической и содержательной взаимосвязи учебных предметов, которые лишь в своей совокупности обеспечат достижение позитивных результатов по развитию творческого потенциала школьников [6, с.147].

Трансформация внешкольного воспитания в систему дополнительного образования детей связана с задачами перехода России к правовому государству, к рыночной экономике, его основное предназначение – удовлетворять постоянно изменяющиеся индивидуальные социокультурные и образовательные потребности детей. Система дополнительного образования должна способствовать формированию людей, способных позитивно изменить положение дел в обществе[3].

Современный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Базовыми национальными ценностями провозглашены патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, здоровье, труд и творчество, наука, традиционные религии России, искусство и литература, природа, человечество.

В 1992 году Закон Российской Федерации «Об образовании» утвердил новый правовой статус дополнительного образования детей. Основная задача реформирования состояла не только в обеспечении перевода внешкольного воспитания в систему дополнительного образования детей, но и в развитии системы общего образования за счет потенциала дополнительного образования.

Дополнительное образование детей на сегодняшний день оказалось мощным педагогическим инструментом, оно приобрело гибкость, невероятную для такой консервативной сферы, как образование и педагогика, проникло в смежные типы образования (общее, дошкольное, профессиональное) и деятельности (культура, спорт, молодежная работа и др.), [4].

Цель интеграции общего и дополнительного образования подрастающего поколения состоит в том, чтобы обеспечить условия для подготовки человека развитого, компетентного, способного социально и профессионально адаптироваться в быстро меняющемся мире и стремящегося действовать в соответствии с общечеловеческими и социально-значимыми ориентирами [5,7].

Обогащению образовательной среды школы новыми возможностями созидательно-творческой деятельности должна способствовать органическая связь общего, профильного, дополнительного образования и образовательно-культурного досуга детей.

В настоящее время выделяют следующие направления деятельности учреждений дополнительного образования:

1. художественно-эстетическое;
2. физкультурно-оздоровительное;
3. туристско-краеведческое;
4. социально-педагогическое.

Школьный спортивный клуб осуществляет в основном физкультурно-оздоровительную деятельность, однако занятия в нем могут иметь значения для развития всех перечисленных воспитательных и образовательных сфер деятельности. Остается открытым вопрос педагогических механизмах, реализации реалистичных интеграций. На наш взгляд этим исполнительным механизмом могут быть универсальные учебные действия. К ним следует отнести: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

С учетом новых требований ФГОС, образовательное учреждение корректирует взаимодействие со школьным спортивным клубом на основе интеграции следующих процессов:

- организационном и содержательном единстве программ обучения и воспитания (по целеполаганию и направлениям развития личности ребенка);
- ориентации на единый результат (метапредметные и личностные компетентности, способность успешно осуществлять физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность);

- слаженном механизме деятельности (согласованность этапов и циклов воспитательных воздействий).

Основными принципами, лежащими в основе интеграции деятельности образовательного учреждения и школьного спортивного клуба, являются следующие:

2. Свободный выбор ребенком видов деятельности. Речь идет о возможности выбора вида физкультурно-спортивной деятельности и темпов продвижения ребенка по конкретной программе.

3. Ориентация на личностные интересы, потребности, способности ребенка в области физкультурно-спортивной деятельности.

4. Возможность свободного самоопределения и самореализации в сочетании с воспитанием ответственности и умения соотносить свою свободу со свободой других людей.

5. Усиленное внимание к формированию личностных качеств.

6. Практико-деятельностная основа образовательного процесса. В случае физкультурно-спортивной деятельности проявляется в участии в соревнованиях, спортивных праздниках, походах.

Наконец, главным, системообразующим принципом интеграции разных видов образования в деятельности школьного спортивного клуба является принцип здоровьесбережения, причем применительно ко всем без исключения аспектам его деятельности.

ВЫВОДЫ

Решение поставленных задач интеграции возможно с использованием следующих организационных мероприятий:

1. Корректировка всего педагогического процесса как единого действия с опорой на повышение его здоровьесберегающей направленности;

2. Повышение уровня взаимодействия педагогов образовательного учреждения и школьного спортивного клуба, как в методическом, так и в практическом аспектах их деятельности;

3. Применение основных положений технологии педагогики сотрудничества в обучении и воспитании школьников;

4. Опора на индивидуализацию в образовательно-воспитательном процессе с учетом личностных, интеллектуальных и физических способностей детей.

Таким образом, реализация интеграции деятельности образовательного учреждения и школьного спортивного клуба должна обеспечить развитие мотивации учащихся к самостоятельной практике в физкультурно-спортивной области (в том числе – творческий подход к этим занятиям), формирование интереса обучаемых к видам деятельности и знаниям, связанным с формированием собственной телесности и здорового образа жизни.

Литература

1. Философский энциклопедический словарь. [Текст]/ Ред.-сост. Е. Ф. Губский, Г. В. Кораблева, В. А. Лутченко. — М.: ИНФРА-М, 2003. — 576 с.
2. Философский энциклопедический словарь. [Текст]/ Гл. ред. Ильичев Л.Ф., Федосеев П.Н. - М.: Советская энциклопедия, 1983. — 836 с.
3. Бруднов, А. К. От внешкольной работы к дополнительному образованию [Текст] // Внешкольник. — 1996. — № 31. — С. 2.

4. Голованов, В. П. Становление и развитие региональной системы дополнительного образования детей в социокультурных условиях [Текст]. – М. : Центр «Школьная книга», 2001 – 224 с.
5. Жильцова, О.А. Интеграция общего и дополнительного образования школьников. [Текст] - М.: Акрополь, 2011. — 256 с.
6. Федоров, В.Г. Физическая культура в интеграционном процессе начальной общеобразовательной школы [Текст] / В.Г.Федоров // Ученые записки университета имени П.Ф.Лезгафта. – 2013. - №7(101). – С. 146-150.
7. Развитие теории и практики интеграции общего и дополнительного образования детей. [Текст] Методическое пособие/ под научн. ред. А.Б. Фоминой. – М.: «Перспектива», 2010. – 120с.

МЕТОД БИОИМПЕДАНСНОГО АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛА У СПОРТСМЕНОВ

Штопорова А.И., Борисов А.Н., Сапожников В. А.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения г. Москвы «Научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины департамента здравоохранения г. Москвы»

За последние сто лет медицина добилась впечатляющих успехов. Однако количество больных при этом только увеличивается. Проблема заключается в том, что врачи сосредоточились на лечении болезней, а медицина должна заниматься не болезнями, а профилактикой у здоровых.

В связи с ухудшением экологии и питания в некоторых странах резко сократилась численность населения. В то же время в Японии отмечается увеличение долгожителей (90-120 лет). Они это связывают с применением системы структурирования воды. При обезвоживании организма уменьшается объем клеточной жидкости. Известно, что вода в каждой клетке выступает в качестве генератора энергии. В работе иммунной системы организма человека огромную роль играет также вода. Без воды невозможна работа мозга и нервной системы.

Спортсмены должны употреблять достаточное количество воды, но качество воды значительно отличается в разных регионах.

Водопроводная вода. Из-за высокого уровня загрязненности источников и изношенности труб – необходимо пользоваться фильтрами. Зачастую, эта вода не соответствует стандартам ни по химическим, ни по биологическим показателям.

Питьевая вода в бутылках. Она должна соответствовать нормам Сан-Пина для бутилированных вод по 70 химическим показателям. Этого нет.

Воды Коралл-Майн. Исследования, проведенные профессором Кобаяси подтвердили, что высокие показатели здоровья и долголетия зависят от качества питьевой воды. Именно карбонат кальция, содержащийся в питьевой воде Коралл-Майн, способствует нейтрализации излишней кислотности организма. Эта вода изменяет кислотно-щелочное равновесие в сторону ощелачивания. Водородный РН воды увеличивается до 8,5-9. Структура этих кораллов и их химический состав очень похожи на строение и химический состав тела человека.

В современной медицине востребована программа диагностики состава тела. Она называется биоимпедансный анализ и позволяет создавать индивидуальный мониторинг состояния здоровья.

Использование биоимпедансного анализа в медицине:

- в диетологии;
- в оценке эффективности проводимых лечебных и косметологических мероприятий;
- прогнозировании ряда заболеваний.

Биоимпедансный анализ в комплексной оценке пищевого статуса - это не только отличные возможности диагностики нарушений состава пищи, но и разработка индивидуальных программ лечебно-профилактического и здорового питания.

Система «Медасс», применяемая в медицинском центре «Медиклаб», укомплектована специальным программным обеспечением, которое позволяет разрабатывать индивидуальные диетологические рекомендации - программу коррекции силуэта и омолаживания. Где оценивается масса жировой ткани, количество общей жидкости в организме, активная клеточная масса.

За последнее время появилась новая аппаратура по анализу состава тела. Мы в своей работе применили аппарат «Танита». Исследовали такие показатели:

- вес в килограммах;
- содержание жира в %;
- мышечная масса в килограммах;
- костная масса в килограммах;
- индекс массы тела;
- дневной рацион в калориях;
- биологический возраст;
- содержание воды в %;
- уровень висцерального жира.

В данной статье будет излагаться материал о содержании воды в организме спортсменов. Под наблюдением находилось 1000 человек, из них 300 здоровых, а остальные с некоторыми нарушениями здоровья (плоскостопие, кифоз, сколиоз).

ПРОЦЕНТ СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ:

Норма для женщин	Норма для мужчин
45-60	50-65

У спортсменов выявлены снижения показателей воды в организме.

Нами выработаны рекомендации по оздоровлению спортсменов коралловой водой и другими БАДами.

1 ЭТАП - ПОДГОТОВКА ОТ 14-30 ДНЕЙ (ФОН ПО ЖИЗНИ)

Наименование продукта	Как применять
Коралловая вода	Норма 30(ж)-40(м), 70мл/кг веса при нагрузках
Антиоксидант Микрогидрин	1 капсулу растворить в воде утром, вторую капсулу запить стаканом воды в обед, 3-ю до 16-00 часов так же
Фермент Ассимилятор	По одной капсуле после еды
Полиненасыщенные жирные кислоты ПНЖК Летидин	По одной капсуле 3-4-5раз в день

2 ЭТАП - ОЧИСТКА (2-3-4РАЗА В ГОД) - 14 ДНЕЙ:

Наименование продукта	Как применять
Коралловая вода	Норма -30-40 мл на кг веса. Норму увеличить вдвое!!!
Антиоксидант Микрогидрин	1 капсулу растворить в воде утром, вторую капсулу запить стаканом воды в обед, 3-ю до 16-00 часов так же
Программа «Коло-Вада+»	По схеме

3 - ЭТАП-ВОССТАНОВЛЕНИЕ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА – 30 ДНЕЙ

Наименование продукта	Как применять
Коралловая вода	Норма 30-40 мл на кг. веса
Антиоксидант Микрогидрин	1 капсулу растворить в воде утром, вторую капсулу запить стаканом воды в обед, 3-ю до 16-00 часов так же
Фермент Ассимилятор	По одной капсуле после еды
Полиненасыщенные жирные кислоты ПНЖК	По одной капсуле 3-4 раза в день
Летицин	
Коралл-Пробиотик	По одной капсуле после еды

4-Й ЭТАП – КЛЕТОЧНОЕ ПИТАНИЕ:

- Коралловая вода; - Аминокислоты; - Ферменты; - ПНЖК; - Витамины; - Минералы.

Прибор – весы «Танита» расширяет наши понятия о колебаниях нашего веса, отличает мышечную ткань от костной, определяет вес висцерального жира, а это в свою очередь дает прогноз о своевременном и раннем выявлении серьезных заболеваний.

Учитывая важность этого метода - шире пропагандировать значимость коралловых вод среди спортсменов. Расширить имеющиеся рекомендации по употреблению воды спортсменами.

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ К ИНТЕРВЬЮИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Штуккерт А.Л.

НГУ им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт – Петербург

Средства массовой информации в XXI веке выступают не только как средства активной и целенаправленной агитации и пропаганды физической культуры и спорта, но и как средства организации и управления физкультурным движением, способствующие значительному ускорению развития физической культуры и спорта, формирующие потребность людей в регулярных занятиях физической культурой и спортом.

Развитие спортивного движения в мире, интерес людей к здоровому образу жизни, общенациональные программы, нацеленные на пропаганду физкультуры и спорта, делают спортивную журналистику одним из перспективных направлений СМИ.

Освещение спортивных событий влечет за собой популярность тех, кто в них участвует. Популярность требует постоянной встречи с болельщиками непосредственно на соревнованиях, или опосредованно – через спортивных журналистов. И если непосредственные встречи случайны, то опосредованное взаимодействие требует постоянной включенности спортсмена в процесс. Парадоксально, но часто грамотный и спланированный персональный PR спортсмена, при наличии определенного базового уровня достижений, дает возможность свести на нет зависимость его популярности от спортивных результатов. Или, наоборот, какой-либо некрасивый поступок спортсмена (хамство, драка и пр.), растиражированные и приукрашенные СМИ, могут настроить современное общество против него.

Результаты исследований

При кажущейся простоте ситуации интервьюирования, некоторые спортсмены испытывают тревогу и неуверенность в себе. Более половины опрошенных спортсменов (56%) считают ситуацию интервьюирования неординарной и указывают на необходимость дополнительной подготовки к ней. Интервью отличается большим внутренним напряжением и мобилизацией, требует быстрого переключения внимания, то есть, дополнительных психологических затрат, на что не каждый спортсмен пойдёт, учитывая предстоящую или уже совершенную психофизическую нагрузку.

Подтверждение существования озвученной проблемы было получено с помощью проведенного опроса среди студентов 2, 4 и 5 курсов тренерского факультета НГУ им. П.Ф. Лесгафта (84 респондента).

При ответе на открытый вопрос «Ситуация интервьюирования для меня является ...» были получены интересные данные об отношении спортсменов к самой ситуации интервьюирования (см. табл.№1).

Таблица 1. Модальные стереотипы

Отдельные понятия	Число повторяющихся ответов	Процентное отношение ко всем ответам (n = 84)
<i>Неожиданность</i>	18	52,9%
<i>Успех</i>	17	50%

<i>Информирование</i>	12	35,2%
<i>Эмоциональное напряжение</i>	9	26,4%
<i>Неизбежность</i>	6	17,6%

По результатам контент-анализа наблюдается адекватное отношение к ситуации интервьюирования. Респонденты осознают необходимость (52,9%) данной процедуры в поддержании интереса к спорту и её некую неизбежность (17,6%). Становится обязательным информирование (35,2%) заинтересованных лиц. А сама ситуация пресс-конференций и интервью рассматривается как общественное подтверждение успешности спортсмена (50%). Осознаются сложности, с которыми придется столкнуться (эмоциональное напряжение - 26,4%).

Анализ ответов респондентов позволил выяснить какие эмоции вызывает ситуация интервьюирования у спортсменов (см. рис.1). Все полученные ответы были разделены по смыслу на две полярные группы (положительные и отрицательные эмоции). Третьей группы не предполагается, так как к ситуации интервьюирования респонденты отнеслись достаточно радикально или однозначно.

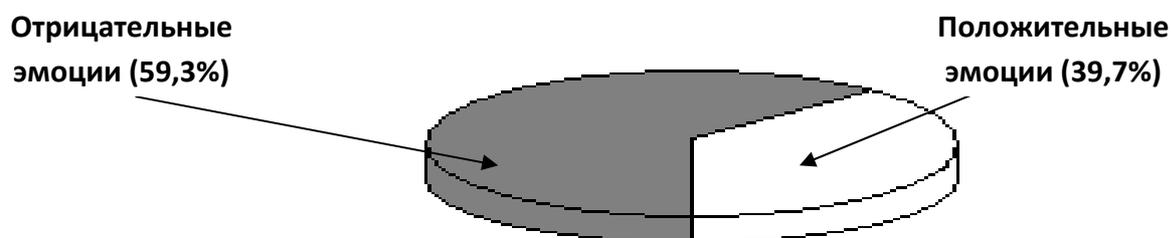


Рисунок №1. Соотношение отрицательных и положительных эмоций, которые вызываются ситуацией интервьюирования у спортсменов

При последующем ранжировании наиболее часто фиксируемых эмоций были получены следующие модальные стереотипы, которые вызывает ситуация интервьюирования у спортсменов – стеснение (48%), боязнь (45%), апатичность (22%), радость (21%), волнение (17%), тревога (14%), эмоциональный подъём (11%).

Ситуация интервьюирования напрямую может повлиять на самооценку спортсмена, на спортивные показатели, на его популярность, на отношения с болельщиками, с тренером. Поэтому так важно разбираться в данном вопросе и быть готовым к различным формам и средствам работы со спортивными журналистами.

Результаты количественного и качественного анализа различных источников СМИ (газеты, журналы, новостные порталы, новости спорта и др.) позволили выделить те виды интервью, которые существуют и используются в качестве оптимальной формы подачи спортивной информации. Полученные данные были систематизированы и сведены в следующую классификацию:

По характеру СМИ:

1. *Интервью для печати* (печатный текст – в газету, в журнал, для книги и т.д.). Режим подачи материала – только в виде печатного текста. Требуется тщательная обработка и редактирование. Схема работы: расшифровка, сокращение, монтаж, редактирование, подгонка под определенный формат, формулирование заголовка, подзаголовка(1, стр.29).

2. *Радиоинтервью.* Режимы подачи материала – прямой эфир и в записи. Если беседа проходит не в прямом эфире, а в записи, возможен ограниченный монтаж, но изменить процесс протекания беседы практически невозможно(1, стр.30).

3. *Телевизионное интервью.* Режимы подачи материала – прямой эфир и в записи. Основное отличие от вида «радио – СМИ» - визуализация и связанные с этим более обширные возможности по представлению и монтажу материала(1, стр.30).

4. *Интервью для интернет–изданий.* Режимы подачи материала – прямой эфир и / или в записи. Большие возможности по представлению информации: не только текст и статистические картинки, но и в динамике, и в звуке, и в изображении(1, стр.30).

По характеру общения:

1. Непосредственное общение:

- *Лицом к лицу.* Возможность не только получить непосредственно информацию по теме интервью, но и посредством визуального контакта – более глубокое представление о собеседнике(1, стр.30).

- *Через Интернет – средства.* Возможность общаться «лицом к лицу» с помощью электронных писем, а также посредством технологий: ICQ, Skype, Mail.ru Агент и др. программ, в которых встроены текстовые, голосовые и визуальные возможности общения(1, стр.30).

- *Самоотчёт.* Для самодиагностики, прояснения целеполагания, ценностных ориентаций, мотивов деятельности.

2. Опосредованное общение (по телефону).

Востребованная форма общения, позволяющая получать в полной мере информацию по теме интервью. Но есть недостатки – нет визуализации собеседника(1, стр.30).

По форме организации:

1. *Пресс – конференция.* Распространение, разъяснение или опровержение какой – либо информации(1, стр.30). Может проводиться в двух формах: один отвечает на вопросы нескольких журналистов; несколько человек отвечают на вопросы нескольких журналистов. Содержание разговора передается в виде цельного рассказа.

2. *Выход к прессе.* Малая форма пресс – конференции для информирования журналистов об итогах прошедшего мероприятия, инициатором которого является ньюсмейкер(1, стр.30).

3. *Ток – шоу.* Сочетание признаков интервью, дискуссии, игры. Концентрация вокруг личности ведущего. Обязательными компонентами являются гости (герои) – люди, чем-то прославившиеся или интересными поступками, спортивными достижениями, мыслями, образом жизни, а также зрители и компетентные эксперты(1, стр.31).

4. *Оперативное интервью.* Интервью «с места событий» позволяет получить точную информацию о происходящем в настоящем времени, сопровождаемую реальными эмоциями и потому, естественную и достоверную. Зачастую, ситуативно и носит случайный характер.

5. *Интервью – беседа.* Непосредственное общение с собеседником, позволяющее получить максимально полную и достоверную информацию(1, стр.31).

По времени проведения:

1. До соревнования:

- *Задолго до соревнований (взгляд в будущее).* Возможность получения информации о будущих событиях, прогноза и выявления планов на будущее, намерений, отношения собеседника к предстоящему соревнованию.

- *Непосредственно перед выходом.* Некорректно и недопустимо журналисту брать интервью непосредственно перед стартом, только если целью не стоит, как раз, сбить настрой спортсмена. Интервью может проводиться только тренером для психодиагностики состояния подопечного в рамках секундирования.

2. Во время соревнования, между выходами.

Может проводиться только непосредственно тренером для диагностики и возможной корректировки состояния спортсмена.

3. После соревнования:

- *Сразу же после соревнования (на финише).* Интервью «с места событий» позволяет получить точную информацию о происходящем в настоящем времени, сопровождаемую «живыми» эмоциями и впечатлениями.

- *Ретроспектива на прошедшие события.* Самая оптимальная форма интервью, когда эмоции не мешают собеседнику ясно осознавать результат своих действий и адекватно реагировать на задаваемые вопросы. Есть возможность подготовиться и скорректировать возможные темы для обсуждения, вопросы и ответы, как спортсмену, так и журналисту.

По форме реализации коммуникативной задачи:

1. *Личностное интервью.* Целью такого интервью ставится раскрытие внутреннего мира спортсмена, его личностных особенностей, подробностей биографии и т.д.

2. *Интервью – слепок.* Цель такой формы интервью - рассказ собеседника на тему, заданную журналистом. Кроме содержания беседы, передается обстановка разговора, его характер, вызываемые эмоции во время диалога. При этом возникает возможность кратко комментировать факты, события, о которых идёт речь.

3. *Классическое интервью (анкета).* Получение ответов (как кратко, так и развёрнуто) на заранее подготовленные вопросы, организованные чаще в форме анкеты. Выявление, проверка и уточнение фактов с последующей их аналитической обработкой для получения целевой информации.

4. *Официальное интервью.* Информация, полученная в такой форме интервью носит официальный характер, информация подается выверенной и сжатой.

5. *Интервью – мнение.* Выявление точки зрения авторитетного лица на злободневную проблематику или какое – либо событие, явление. Может носить как индивидуальный характер, так и коллективный, когда идёт сбор мнений от нескольких персон.

В журналистике, в зависимости от реализации цели и темы интервью, происходит контаминация признаков названных разновидностей. При этом, в логической схеме интервью на первый план выдвигается один из смысловых центров: либо это социально – психологический портрет личности, либо анализ актуального события (спортивного события), социального явления, общественной проблемы через призму индивидуального

(или коллективного) мнения авторитетного лица (2, стр. 39) либо патриотическая (и / или политическая) направленность в спорте высших достижений.

ВЫВОДЫ

На данный момент от спортсмена требуется уметь совершать быстрый самоанализ своих действий и психических состояний, принимать обратную связь от своей команды, воспринимать информацию о противниках (в словесной форме и в мысленной). Важно оперативно корректировать какие-то возможные недочёты или последствия своих действий по отношению к результату соревнований или противнику, так как появляется ответственность за то влияние, которое оказывается на болельщиков (беспорядки) и на спортивную карьеру спортсмена как публичного лица косвенно. Спортсмен должен с одной стороны, внятно и доступно предоставить требуемую информацию, а с другой – ограничить ту её часть, которая может напрямую или косвенно навредить ему самому. Необходимо обучать тренеров и спортсменов высокого класса общаться с прессой. И посредством СМИ, с болельщиками.

Но самое главное, с нашей точки зрения, в подготовке спортсменов к интервьюированию – это формирование умения легко устанавливать и прерывать коммуникативные связи, следить за своим самочувствием, настраиваться на диалог и при этом, не испытывать каких-либо негативных воздействий внешнего или внутреннего характера. Потому что, в первую очередь для спортсмена важен сам спортивный процесс, несмотря на возросшее влияние СМИ, погружение общества в виртуальную реальность и политический подтекст некоторых международных соревнований.

Полученные нами данные могут быть использованы как спортивными журналистами при работе над сбором и обработкой материалов, так и спортсменами для подготовки к интервьюированию, как к неизбежному атрибуту спортивной успешности и популярности.

Литература

1. Кодола Н.В., Интервью: методика обучения. Практические советы: учеб. пособие для студентов вузов / Н.В. Кодола. – 2-е изд., испр., перераб. И доп. – М.: Аспект Пресс, 2011. – 174 с.
2. Смелкова З.С., Ассуирова Л.В., Саввова М.Р., Сальникова О.А. Риторические основы журналистики: Работа над жанрами газеты. М.: Наука, 2006. – 119 с.

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИОНИЗИРОВАННОГО ВОЗДУХА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ СПОРТСМЕНОВ

Яворская Т.Е.

Житомирский государственный университет имени Ивана Франко

Общеизвестно, что в современном спорте все шире используются новые методы тренировки и стимуляции организма, основанные на глубоких физиологических исследованиях. Актуальность нашей проблемы заключается в том, что для обеспечения воздушного комфорта в закрытом помещении имеет значение электрическое состояние воздушной среды, которое зависит от ионного режима, так как положительно и негативно заряженные ионы в воздухе являются фактором, который обуславливает определенные изменения в организме. По нашему мнению, одной из причин, что способствует возникновению изменений в организме, есть то, что воздух в помещениях, в которых проводятся тренировки спортсменов, по своим физическим свойствам является "мертвым" в результате резкого дефицита в нем негативных ионов кислорода. Кроме того, во время учебно-тренировочного занятия спортсмены с каждым выдохом выделяют в окружающий воздух огромное количество положительно заряженных аэроионов, которые являются физиологически вредными.

Проблема ионизации воздуха широко обосновывается рядом отечественных исследователей и ученых, однако большинство из них носит констатирующий характер и не имеет единственной методологии.

Ещё в 1780 году Пьер Бертолон первым рекомендовал находиться в атмосфере, которая насыщена негативно заряженными ионами, так как они имеют целебный эффект, поэтому в качестве источника для электризации воздуха он использовал электростатическую машину.

Ученый В. Франклин учредил такой способ лечения как "франклинизация" - метод влияния на организм воздушным электричеством.

В середине 18 века М.В. Ломоносов изучал влияние атмосферной электрической энергии на организм человека.

Физиолог Л. Гальвани довел связь между электрической энергией и живым организмом.

Однако, основной взнос в разработку методов лечебного применения аэроионов и их экспериментальное обоснование внесли А.Л. Чижевский, А.П. Соколов, Л.Л. Васильев, А.А. Минх, Ф.Г. Портнов и другие.

По мнению ученых, для возобновления высокой естественной жизнеспособности человеческого организма используют универсальную профилактическую и лечебную "люстру Чижевского", с помощью которой происходит стекание электронов - электрический эфлювий и которая с помощью прибора аэроионизатора излучает электрические заряды негативного знака.

Однако, анализ специальной литературы показал недостаточное наличие соответствующих научных и методических разработок, которое подтверждает актуальность избранной проблемы и требует дальнейшего изучения.

Целью нашего исследования было теоретически обосновать влияние искусственного ионизированного воздуха на восстановительные процессы спортсменов.

Аэроионизация или ионизация воздуха - это естественный процесс, который происходит в природе под действием разных естественных факторов, в результате чего воздух имеет возможность приобрести электрический заряд (аэроионы).

Термин "аэроионы" рассматриваем как электрически заряженные частицы атмосферного воздуха, которые несут в себе позитивный или негативный заряд, которые получают с помощью специальных ионизаторов или другими способами. Чаще всего этот срок применяется к ионам кислорода, ионов воздуха, поскольку именно от кислорода в большей степени зависят организмы человека, животных и растений. В результате аэроионизации атмосферный воздух приобретает электропроводимость и особенные целебные свойства.

Мы выходим из того, что ионизированный воздух является одним из биологических средств, который стимулирует улучшение и нормализацию физиологических функций, улучшает работоспособность и ускоряет восстановительные процессы после физических нагрузок.

Аэроионотерапия (aeris - воздух; ion - тот, который движется; therapia - лечение) - лечебно-профилактический метод влияния на организм человека с помощью ионизированного воздуха (аэроионами).

В 1924 году, изучая действие аэроионотерапии, основоположник этого метода А.Л.Чижевский выяснил, что некоторая часть негативных ионов кислорода при дыхании оседает на стенках верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов и бронхиол. Однако около 80 из них достигает альвеол, где происходит газообмен. Заряжая негативными ионами стенки воздухоносных путей, они отталкиваются от них и легче достигают альвеолярных мешочков. Одновременно они раздражают рецепторы этих путей и благоприятно влияют на тонус центральной нервной системы, в частности на дыхательный центр, который проявляется углублением и замедлением дыхания, а также усилением газообмена в легких [3].

В исследованиях А.М. Лакшина доказано, что аэроионы владеют позитивным физиологическим действием, которое зависит от их концентрации, полярности, функционального состояния организма. Ш. Кимура изучал влияние аэроионизации на самочувствие людей в помещениях разного назначения.

В разработках русских ученых, по нашему мнению, заслуживают внимания исследования А.Л. Чижевского. Так как, в своих исследованиях, он доказывает, что негативные ионы кислорода, получаемые с помощью ионизаторов воздуха, положительно влияют на состояние нервной системы, кровяное давление, тканевое дыхание, обмен веществ, физико-химические свойства крови, соотношения белковых фракций плазмы, кроветворения, сахар крови, электрокинетический потенциал эритроцитов, митогенетический режим тканей, изоэлектрические точки тканевых коллоидов. Такую универсальность физиологического действия негативных ионов кислорода при аэроионотерапии, А.Л.Чижевский объяснял тем, что они влияют на основные электрообменные и физико-химические процессы, при этом нормализуют их интенсивность [3].

Г.В. Алимова, М.М. Власова, А.М. Лакшина, И.М. Малышева, А.А. Минха, О.Ю. Патрикеева рассматривают аэроионизаторы как очистители воздуха, что достаточно широко

применяют с оздоровительной и лечебной целью, но значительно реже с целью поддержки учебно-профессиональной и физической работоспособности.

В.П. Скипетров считает, что вдыхание негативных ионов, которые генерируются ионизаторами воздуха при аэроионотерапии, активирует ферменты, витамины, гормоны и других активаторов или катализаторы биохимических реакций. Обмен веществ возможен только при одном обязательном условии - ионизации веществ, которые участвуют в обмене веществ. Электрически нейтральные молекулы веществ никогда не вступают в биохимические соединения и не участвуют в обмене. Окисление в конечном итоге сводится к потере электронов окислительным веществом, а возобновление - к их присоединению. Отсюда vyplывает, что любая окислительно-восстановительная реакция является собой электронный процесс. Поэтому, отсутствие или дефицит ионизированного кислорода в воздухе, который вдыхает человек, может вызывать нарушение в работе некоторых дыхательных катализаторов [2, с. 46].

Результаты нашего исследования показали, что ионизированный воздух не может существенно влиять на ход восстановительных процессов после напряженной физической нагрузки, 10-минутные сеансы вдыхания высоко ионизированного воздуха сразу после работы не предоставляют желательного влияния на скорость восстановительных процессов, однако прослеживались незначительные физиологические сдвиги в состоянии сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Во время педагогического наблюдения за спортсменами экспериментальной группы, наиболее выраженное влияние ионизированного воздуха было выявлено на 3-4-й неделе проведения ежедневных сеансов. Этот факт подтверждался тем, что у спортсменов во время эксперимента отмечалось улучшение общего самочувствия, возникало чувство бодрости, уверенности в себе, желание заниматься, улучшался сон. Следовательно, действие аэроионов изменяло функциональное состояние ЦНС, повышало рефлекторную возбудимость нервных клеток и мышц, усиливало процессы торможения в коре головного мозга, стабилизировало работу центральной нервной системы, тем самым снижало риск возникновения синдрома перенапряжения центральной нервной системы.

Анализ результатов медицинского обследования, которое осуществлялось медицинским персоналом во врачебно-физкультурном диспансере, позволил сделать вывод, что у спортсменов экспериментальной группы увеличился гемоглобин и количество эритроцитов, замедлилась скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и свертывания крови; несколько снижалось артериальное давление, замедлялась частота сердечных сокращений.

Следует заметить, что аэроионы негативной полярности повышают активность мигающего эпителия дыхательных путей, усиливают газообмен, увеличивают легочную вентиляцию, потребление тканями кислорода и выделения углекислоты, стимулируют дыхательные ферменты, ускоряет протекание восстановительных процессов, повышают сопротивляемость организма к инфекциям.

Полученные данные свидетельствуют о том, что спортсмены экспериментальной группы в течение всего периода наблюдений характеризовались лучшими возможностями относительно обеспечения кислородом крови и способностями к возобновлению, то есть выносливостью сравнительно с лицами контрольной группы.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что единственным способом улучшения экологии воздушной среды в помещениях во время учебно-тренировочных занятий ежедневно 10-15-ти минутное использование аэроионизации, которая дает

возможность непрерывно поддерживать аэроионный комфорт, повышать работоспособность и устойчивость к гипоксии, ускорять восстановительные процессы в мышцах после тренировочных нагрузок.

Следовательно, для достижения желательного эффекта необходимо заблаговременно внедрять аэроионизацию воздуха перед спортивными собраниями и другими видами напряженной работы.

Таким образом, аэроионотерапия существенно расширяет арсенал средств восстановления и повышения работоспособности спортсменов и может эффективно использоваться в спортивной практике для повышения продуктивности производительности тренировок, восстановления и повышения спортивной работоспособности.

Литература

1. Жуковский Ю.М., Мещеряков В.И., Ольшевский К.В., Панов В.Г. Перспективы применения аэроионотерапии в спорте / Ю.М. Жуковский, В.И. Мещеряков, К.В. Ольшевский, В.Г. Панов // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура. Сочи 2011» / Под. общ. ред. С.Е.Павлова – Сочи, 2011. – 254 с. – С. 89-91.
2. Скипетров В.П. Аэроионы и жизнь / В.П. Скипетров // Изд. 3-е, перераб. и доп. – Саранск: Тип. "Крас. Окт.", 2005. – 136 с.
3. Чижевский А.Л. Руководство по применению ионизированного воздуха в промышленности, сельском хозяйстве и медицине / А.Л. Чижевский / М.: Госпланиздат, 1959. – 57 с.
4. http://www.ion.moris.ru/Prim/A_profil/A_profil.html.