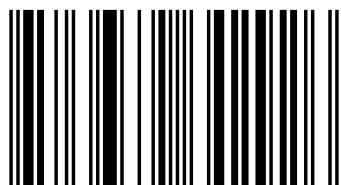


Биологическая деградация HOMO SAPIENS: пути противодействия

В книге представлены доказательства биологической деградации вида HOMO SAPIENS в современных условиях социальной эволюции (снижение жизнеспособности популяции, эпидемия хронических неинфекционных заболеваний, преждевременное старение и др.). В основе этих процессов – снижение устойчивости (энергопотенциала) термодинамической системы, лежащей в основе жизни. В качестве противодействия неблагоприятным процессам предлагается создание «индустрии здоровья», в основе которой лежат мероприятия по повышению устойчивости живой термодинамической системы.

АПАНАСЕНКО ГЕННАДИЙ ЛЕОНИДОВИЧ. Доктор медицинских наук, профессор. Заведующий кафедрой спортивной медицины и санологии НМАПО имени П. Л. Шупика (1991-2013). Член Национального Совета по вопросам здравоохранения при Президенте Украины (2007-2009). Основатель украинской школы санологии (науки о здоровье). Автор более 400 публикаций.



978-3-639-64292-6

Биологическая деградация человека

Апанасенко, Гаврилюк



Геннадий Апанасенко · Владимир Гаврилюк

Биологическая деградация HOMO SAPIENS: пути противодействия

Основы. Концепции. Методы


Palmarium
academic publishing

**Геннадий Апанасенко
Владимир Гаврилюк**

**Биологическая деградация HOMO SAPIENS: пути
противодействия**

**Геннадий Апанасенко
Владимир Гаврилюк**

Биологическая деградация НОМО SAPIENS: пути противодействия

Основы. Концепции. Методы

Palmarium Academic Publishing

Impressum / Выходные данные

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Библиографическая информация, изданная Немецкой Национальной Библиотекой. Немецкая Национальная Библиотека включает данную публикацию в Немецкий Книжный Каталог; с подробными библиографическими данными можно ознакомиться в Интернете по адресу <http://dnb.d-nb.de>.

Любые названия марок и брендов, упомянутые в этой книге, принадлежат торговой марке, бренду или запатентованы и являются брендами соответствующих правообладателей. Использование названий брендов, названий товаров, торговых марок, описаний товаров, общих имён, и т.д. даже без точного упоминания в этой работе не является основанием того, что данные названия можно считать незарегистрированными под каким-либо брендом и не защищены законом о брендах и их можно использовать всем без ограничений.

Coverbild / Изображение на обложке предоставлено: www.ingimage.com

Verlag / Издатель:

Palmarium Academic Publishing

ist ein Imprint der / является торговой маркой

OmniScriptum GmbH & Co. KG

Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland / Германия

Email / электронная почта: info@palmarium-publishing.ru

Herstellung: siehe letzte Seite /

Напечатано: см. последнюю страницу

ISBN: 978-3-639-64292-6

Copyright / АВТОРСКОЕ ПРАВО © 2014 OmniScriptum GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. / Все права защищены. Saarbrücken 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 7 |
| 1. УЧЕНИЕ О ЗДОРОВЬЕ: НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ | 13 |
| 2. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ДИАГНОСТИКИ | 21 |
| 2.1. Общие положения. | 21 |
| 2.2. Сущность здоровья. | 25 |
| 2.3. Переходные состояния..... | 27 |
| 2.4. Классификация диагностических моделей..... | 29 |
| 2.5. Донозологическая диагностика. | 30 |
| 2.6. Диагностика здоровья по прямым показателям..... | 31 |
| 2.7. Информативность уровня соматического здоровья, определяемого по резервам биоэнергетики. | 41 |
| 2.8. О «безопасном» уровне здоровья человека. | 43 |
| 2.9. Уровень соматического здоровья и старение. | 49 |
| 3. СОЦИАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА | 53 |
| 4. ПЕРВИЧНАЯ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА | 61 |
| 5. ИНДУСТРИЯ ЗДОРОВЬЯ КАК СТРАТЕГИЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ..... | 69 |
| 5.1. Общие положения. | 69 |
| 5.2. Научно-методические основы обеспечения качества жизни и здоровья населения. | 69 |
| 5.3. Физические упражнения, митохондрии и старение. | 75 |
| 5.4. Индивидуализированное (персонализированное) питание. | 79 |
| 5.5. Metabolic balance® – индивидуальное питание для коррекции веса и нормализации обмена веществ. | 81 |
| 5.6. Оптимизация эндоэкологии организма..... | 82 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 85 |
| ЛИТЕРАТУРА | 91 |

ВВЕДЕНИЕ

Даже самый поверхностный анализ эволюции жизни на Земле приводит к очень печальным для человечества выводам: любой биологический вид, появившись на белый свет и пережив пик своего расцвета – вымирает. Является ли биологический вид *Homo sapiens* счастливым исключением из этой печальной закономерности? Если иметь в виду биологическую суть человеческого естества – то вряд ли. Сейчас появляется всё больше данных, подтверждающих мысль, высказанную нашим великим соотечественником И.И. Мечниковым ещё в начале прошлого века: «Природа не пощадила их (исчезнувшие биологические виды – Г.А.); почём знать, не готова ли она поступить также и по отношению к роду человеческому?» (Этюды оптимизма, М., Наука, 1988, с. 276).

Каждый биологический вид вымирает по одной причине: меняются условия жизни, к которым он был приспособлен. Трудно надеяться на то, что человек является исключением. Уже в начале нашего века было закончено обширное исследование, проводившееся под эгидой Всемирного банка и ВОЗ под красноречивым названием «Бремя болезней». Это исследование описало рост показателей заболеваемости и смертности практически во всех регионах Земного шара. Мало того. Происходит также то, что академик П.Л. Капица назвал в своё время «снижением качества» человечества: увеличение частоты врождённых уродств, рождение умственно отсталых детей и пр.

Человечество не остаётся пассивным наблюдателем своей гибели: в науках о человеке появились новые направления – биоэтика и валеология. Их назначение – избавить человечество от судьбы динозавров.

Что же представляют собой эти научные направления?

Биоэтика – это этика жизни. Для нее характерно, прежде всего, осознание самоценности жизни, нравственное освящение жизни как фундаментальной ценности. Её усилия направлены преимущественно от человека в окружающий его мир, а цель этих усилий – сохранение этой жизни, независимо от того, в какой форме она протекает. Именно поэтому в круге интересов биоэтики лежат такие нравственные проблемы как эвтаназия, трансплантация органов, искусственное оплодотворение, биомедицинские исследования и т. п.

Биоэтике повезло: она родилась на Западе. И поэтому была безоговорочно признана на всём постсоветском пространстве, в том числе и в Украине: при Кабинете министров, АН и НАМН Украины созданы комитеты по биоэтике, проводятся исследования и научные форумы. Перспективы её развития безоблачны, хотя прямого отношения к здоровью населения она не имеет.

Совсем другая судьба у валеологии – науки о здоровье. Валеология впервые выделила индивидуальное здоровье в предмет исследования. Рождённая в СССР, она до сих пор не имеет статуса научной дисциплины и не может отмыться от

обвинений в растлении малолетних (так расценивается на постсоветском пространстве половое воспитание). В отличие от биоэтики, усилия валеологии направлены не «вовне», а «вовнутрь» самого человека, на изучение феномена человека и развитие механизмов здоровья. Как ни в одной другой науке, в валеологии человек рассматривается как целое, а не простое скопление органов и систем. Это даёт возможность получить совершенно неожиданные выводы, на первый взгляд, для практики выживания человечества.

Валеология подразделяется на несколько направлений. Ведущее из них – медицинская валеология (в Украине она носит название «санология»). Предмет исследования санологии – индивидуальное здоровье (механизмы самоорганизации живой системы), возможности «управления» ими. На основании многолетних исследований был чётко сформулирован тезис: болезнь формируется и манифестируется, когда истощаются резервы здоровья. Таким образом, периодически «измеряя» здоровье, можно предотвратить развитие болезни задолго до её манифестации.

До появления валеологии феноменология здоровья была чрезвычайно скудной, а гносеологически она основывалась на альтернативе «здоров – болен» (диагноз «здоров» в здравоохранении до сих пор формулируется при отсутствии признаков патологического процесса, то есть методом исключения). Научные достижения валеологии позволили существенно расширить феноменологию здоровья. Кратко она представляется следующим образом.

Здоровье может быть охарактеризовано количественно. Разработана методология и простейшая, доступная среднему медицинскому персоналу, методика «измерения» здоровья. Она не требует сложного оборудования и может использоваться в районных больницах и фельдшерско-акушерских пунктах, в кабинетах семейных врачей. Установлено, что существует некий «безопасный уровень» здоровья, выше которого не определяются ни эндогенные факторы риска развития заболевания, ни его проявления. За последние 25 лет количество жителей Украины, находящихся в этой «безопасной зоне» здоровья, сократилось на порядок – с 8 до 0,8 %. При выходе из «безопасной зоны» формируется феномен «саморазвития» патологического процесса без изменения силы действующих факторов. Сформулировано понятие о «превентивной реабилитации», под которым понимается возвращение индивида в «безопасную» зону здоровья за счет наращивания резервов здоровья.

Таким образом, можно говорить о возможности «управления» индивидуальным здоровьем – контролируемом процессе оздоровления индивида с учетом обнаруженных феноменов, позволяющем поставить первичную профилактику хронических неинфекционных заболеваний на строго научную основу (Г.Л. Апанасенко, 2014). Особенно это важно в отношении сердечно-сосудистой патологии, рост которой никак не удаётся остановить в европейской части постсоветского пространства.

Второе важное направление валеологии – школьная, или педагогическая валеология. Она призвана исследовать закономерности вовлечения личности в процесс самооздоровления. Её практическое преломление в учебных заведениях должно предусматривать три раздела: образовательный (что такое здоровье, что хорошо и что плохо для здоровья, как стать здоровым), мотивационный (формирование мотивации к самооздоровлению) и практический (полноценное физическое воспитание, питание и оптимальный психологический климат в коллективе).

Развитие санологии (валеологии) всячески тормозится. То, что из разработок медицинской науки внедряется в практическое здравоохранение, зависит от образованности, широты кругозора и интеллекта тех, кто руководит этим социальным институтом. Кроме того, финансирование испытаний и использование новых препаратов – мощный рычаг формирования политики в медицине. Укладывая систему медицинского образования в прокрустово ложе Болонского процесса, Минздрав Украины, например, утвердив ещё в 1991 году врачебную специальность «врач-санолог», не замечает её существования: сокращаются центры здоровья, в учреждениях нет должностей врачей-санологов, в систему подготовки семейного врача основы санологии не включены и пр.

С точки зрения современных теоретиков медицины и организаторов здравоохранения решение его проблем, главным образом, начинается с появлением больного. Между тем, санология утверждает, что основой стратегии здравоохранения должно быть «управление» здоровьем практически здорового человека, и только таким способом можно уменьшить несоответствие между необходимостью и возможностью оказания медицинской помощи.

К сожалению, современная медицина, ориентируясь на оказание медицинской помощи, а не сохранение и укрепление здоровья, занимается поиском симптомов, синдромов, функциональных и лабораторных изменений для выявления болезни (постановки диагноза). Далее следует упрощенное (с позиций современного уровня развития систем управления сложными биологическими объектами) фармакологическое лечение на основе стандартов, разработанных по инициативе и поддержке компаний-производителей лекарственных препаратов. Это хорошо понимает та часть медицинской и научной общественности, которая ставит своей задачей достижение здоровья населения, а не получение прибыли.

28–31 мая 2014 года в Санкт-Петербурге состоялся 1-й Международный конгресс специалистов по здоровью «Качество жизни и здоровье человека». Конгресс был организован Национальным институтом здоровья РФ, С.-Петербургским институтом профилактической медицины, Российской академией естественных наук, Смольным институтом Российской академии образования и др. Украинскую науку о здоровье представлял автор этой книги.

Основанием для обсуждения объявленных на Конгрессе проблем явился существующий в медицине парадокс: ставя своей задачей достижение здоровья,

медицина занимается болезнью. Это объясняется тем, что до сих пор широко распространено мнение, что здоровье – это отсутствие болезни, а здоровье и болезнь – взаимоисключающие состояния. Между тем, здоровье сосуществует с болезнью, эти состояния имеют в своей основе совершенно различные механизмы, и даже самый больной человек имеет некоторые резервы здоровья, за счёт которых и сохраняется жизнь. В то же время, врач собственно здоровье не исследует, оздоровительные программы для пациента по этой причине не разрабатывает и даже не учитывает показатели здоровья при разработке стратегии и тактики лечения.

Был сделан акцент на парадоксальной, на первый взгляд, мысли: *до 80 % всех умерших погибают не от болезни, а от снижения уровня здоровья*. Ибо хроническое соматическое заболевание – следствие этого процесса, характер которого определяется особенностями генома пациента. То есть: больше здоровья – меньше болезни, меньше здоровья – больше болезни.

В материалах конгресса было отмечено, что перед человечеством стоит проблема, значимость которой пока не осознаётся в достаточной мере ни общественностью, ни наукой – биологическая деградация вида *Homo sapiens*. Она проявляется ускоренным темпом старения, популяционным снижением «количества» здоровья (жизнеспособности), эпидемией хронических неинфекционных заболеваний, снижением репродуктивной функции, рождением ослабленного потомства и др. Всё это является следствием снижения устойчивости неравновесной термодинамической системы (живого) на современном этапе социальной эволюции.

Учитывая тот факт, что медицина занимается лечением, т. е. управлением болезнью, участникам Конгресса стала очевидной необходимость в дополнение к «индустрии лечения» (учреждения социального института здравоохранения) создания «индустрии здоровья и качества жизни», задача которой заключается в мониторинге, сохранении и укреплении здоровья, обеспечении активного долголетия. Цель этой индустрии – формирование нового высокого качества человеческого капитала. В то же время в рамках существующего социального института «здравоохранение» отсутствует ниша для формирования этой индустрии, также как и её финансирование.

Оздоровительная индустрия должна создаваться как саморазвивающийся проект с собственными научными, технологическими и образовательными структурами, производством и сетью оздоровительных учреждений (П.П. Горбенко) в порядке частной инициативы при возможной поддержке и участии желательно и конструктивно настроенных представителей государства (при-ватно-государственное партнёрство).

Автор надеется, что из Введения читателю стало ясно, что медицина, основываясь на старой – патоцентрической – парадигме, не сможет найти путь решения проблем здоровья населения. Разработка новых – всё более дорогих

методов лечения — не сделает человечество здоровым. Человечество, к тому же, пока не представляет, что происходит с ним в глобальном масштабе. Отдельные высказывания о том, что человечество становится «слабым» пока недостаточно аргументированы, ибо доселе не разработаны критерии «силы» и «слабости» биологического вида *Homo sapiens*. Полагаем, что в основе решения указанной проблемы лежит теория индивидуального здоровья человека, диагностика и управление здоровьем.

В книге, которая предлагается вниманию читателя, освещены наиболее важные аспекты указанной проблемы.

1. УЧЕНИЕ О ЗДОРОВЬЕ: НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ

Самый большой парадокс современной медицины заключается в том, что, ставя своей задачей достижение здоровья, она занимается болезнью. Вследствие этого парадокса, мы с каждым годом всё больше знаем о болезнях, лечебно-диагностических методах и пр. Но этот путь никогда не приведёт нас к поставленной цели – достижению здоровья. Ибо здоровье – это не отсутствие болезни и не эфемерное «благополучие», а способность индивида выполнять свои биологические и социальные функции. Для достижения здоровья необходимо исследовать феномен здоровья, знать его закономерности и использовать их для достижения здоровья.

Проблему индивидуального здоровья медицина исследует более двух тысяч лет. Итог этих исследований поэтично отобразил R. Doll [8]: «Было много попыток построить шкалу позитивного здоровья, но до сих пор измерение здоровья остаётся такой же иллюзией, как измерение счастья, красоты и любви». И это логично, ибо «благополучие» (ключевое слово в дефиниции здоровья ВОЗ) такая же абстрактно-логическая категория, как счастье и красота, и их невозможно охарактеризовать количественными критериями. Необходимо отойти от шаблона, предложенного ВОЗ, и предложить новый – реальный – критерий здоровья. При этом было очевидным (для тех, кто глубоко исследовал проблему), что множество аспектов здоровья диктует необходимость сужения этой категории до пределов, дающих возможность дать операциональную дефиницию здоровья. Операциональное определение – научно необходимое условие перевода общего абстрактного суждения в точно отграниченные реалии, которые могут быть воспроизводимо идентифицированы (В.В. Власов). Такое определение должно содержать правила, описывающие способ, каким может быть стандартно охарактеризовано состояние объекта, которым следует управлять.

Первый шаг по этому пути сделал выдающийся советский фармаколог-токсиколог Николай Васильевич Лазарев (1895–1974). В 50-е годы XX столетия, когда он руководил кафедрой фармакологии Военно-морской медицинской академии, под его руководством родилось научное направление, которое выходило за пределы общепринятых представлений о здоровье.

Если со времён Галена выделялись три основных состояния человека – здоровье, болезнь и переходное состояние (предболезнь), то Н.В. Лазарев и его ученики доказали существование еще и четвертого состояния – Состояния Неспецифической Повышенной Сопротивляемости (СНПС), при котором человек не просто чувствует себя здоровым, но располагает еще и определенным «запасом прочности», обеспечивающем ему наилучшие условия для выживания. Достичь этого состояния возможно с помощью различных общеоздоравливающих воздействий, среди которых особую роль играют природные средства, названные Н.В. Лазаревым адаптогенами.

Идея о существовании СНПС возникла у Н.В. Лазарева при экспериментальном изучении производных имидазола. Он предложил расширить рамки фармакологического изучения дибазола – не только как нейротропного средства, но и исследовать его влияние на устойчивость организма по отношению к широкому спектру повреждающих факторов.

Оказалось, что введение дибазола способствовало повышению устойчивости животных к кислородному голоданию, резким колебаниям температуры, токсическому действию многих ядов. Кроме того, у животных, получавших дибазол, наблюдалось повышение физической работоспособности. Одновременно учениками Н.В. Лазарева были начаты исследования известного растительного стимулятора – женьшеня. Было показано, что под влиянием препаратов женьшеня повышается устойчивость животных к широкому спектру повреждающих воздействий. А развернувшиеся в конце 50-х и в 60-х годах исследования ученика Н.В. Лазарева И.И. Брехмана (1921–1994) позволили открыть заменитель женьшеня – более распространенный и доступный элеутерококк, который по многим важным фармакологическим свойствам не уступает женьшеню.

Первая публикация о Состоянии Неспецифической Повышенной Сопротивляемости организма появилась в журнале «Патологическая физиология и экспериментальная терапия» совместно с Е.И. Люблиной и М.А. Розиным (7). Н.В. Лазарев писал: «Часто недооцениваются возможности лекарственного воздействия на механизмы неспецифической защиты, присущие организму». Иначе говоря, возникает вопрос о сходстве, а может быть, и тождестве явлений, которые разыгрываются, с одной стороны, при «тренировке», «закалке», привыкании к неблагоприятным условиям существования, а с другой – при воздействии на организм фармакологических средств, повышающих его устойчивость. Уже на первых этапах исследований стало понятно, что речь идет об открытии определенных фундаментальных законов адаптации организма – основного свойства, обеспечивающего существование всего живого.

При анализе СНПС обращает на себя внимание повышение умственной и физической работоспособности организма человека и животных. Большое число исследований как экспериментальных, так и клинических, было посвящено изучению механизма увеличения работоспособности под влиянием адаптогенов, и эти свойства адаптогенов нашли, пожалуй, наибольшее практическое применение.

Подводя итоги исследований школы Н.В. Лазарева по данной проблеме, можно заключить, что СНПС определяется двумя основными характеристиками функций организма – *расширением функционального резерва и экономизацией функций. При этом большую роль играет повышение мощности внутриклеточной генерации энергии за счёт совершенствования аппарата митохондрий.*

Сегодня можно утверждать, что именно учение Н.В. Лазарева о СНПС и адаптогенах явилось базовой основой современной теории индивидуального

здоровья. Была подготовлена база для того, чтобы ученик Н.В. Лазарева И.И. Брехман в своей статье в журнале «Вопросы философии» (4) впервые заговорил о необходимости формирования науки о здоровье. Именно И.И. Брехману пришла в голову мысль о необходимости изменить всю стратегию здравоохранения путём изучения этиологии и механизмов здоровья индивида. Назвав обоснованное им научное направление «валеологией» (от латинского valeo – «здоровствовать», «быть здоровым»), он в 1987 году выпустил первую монографию по проблеме «Введение в валеологию – науку о здоровье», в которой утверждал, что наука о здоровье не должна ограничиваться одной медициной, а быть интегральной, формируясь на основе экологии, биологии, психологии, медицины и других наук (5). В 1990 вышло второе, дополненное и переработанное издание этой книги.

Примечателен тот факт, что ещё И.В. Давыдовский в своей книге «Проблемы причинности в медицине» (6) утверждал: «Методологической ошибкой является сам факт отнесения понятия этиологии к миру лишь патологических явлений. С не меньшим правом мы можем говорить и об этиологии здоровья». То есть эта мысль – об этиологии здоровья – зрела в российской науке уже давно, но именно И.И. Брехман придал ей необходимое мощное звучание и форму. В то же время, не умаляя заслуг И.И. Брехмана как основателя валеологии, укажем, что рассматривая проблему индивидуального здоровья, он в своих исследованиях основное внимание уделял разработке практических аспектов использования адаптагенов, влияния их на состояние функций здоровых людей, а не феноменологии здоровья. В то же время И.И. Брехман писал: «Следует лишь подчеркнуть, что медицина как наука ...недооценила прямого пути к здоровью». И далее: «Главным должен быть прямой путь к здоровью, который в качестве цели имеет сохранение и «воспроизводство» здоровья... Средства достижения этой цели хорошо известны. Это сознание (воспитание с детства разумного отношения к своему здоровью, правильный режим труда и отдыха), движение (физическая культура, спорт и закаливание организма), рациональное питание и некоторые профилактически применяемые лекарственные препараты (лекарства для здоровых). Однако все эти средства используются явно недостаточно, разработка новых средств оздоровления людей и методология их применения оставляют желать лучшего». А для целей первичной профилактики необходима донозологическая диагностика, утверждал И.И. Брехман, которая сократит объём и сделает реальной диспансеризацию.

Несомненно, И.И. Брехман мог бы сделать ещё очень много, если бы не тайные и явные недоброжелатели, которые всегда появляются на пути учёных, несущих в мир совершенно новые идеи. Против Брехмана выступили гигиенисты («Мы уже и так занимаемся профилактикой!»), «учёные» в академических мантиях, церковь да и просто злопыхатели, реагирующие на фамилию «Брехман».

«Появление новых научных концепций всегда ущемляет статус уже существующих, – писал проф. Ф.Р. Ханцеверов. – А блюстителей истины и чести в

науке до обидного мало». К тому же, как писал академик П.Л. Капица, настоящий учёный – всегда диссидент. А диссидентов мало кто любит. И.И. Брехман, с этой точки зрения, был настоящим диссидентом.

Как это ни покажется странным, большой урон валеологии нанесло создание педагогического её направления. Министерства просвещения России и Украины сразу оценили роль валеологии в формировании здоровья подрастающего поколения, введя в педагогических университетах и школах новый учебный предмет «валеология». К сожалению, из-за отсутствия единого методологического руководства, повлекшего за собой включение в учебные программы общеобразовательных школ излишне подробных разделов по половому просвещению (к примеру, о физиологии полового акта, половых извращениях и т. п.), преподавание валеологии в российских школах встретило ожесточённое сопротивление Православной Церкви и было запрещено (2000 г.). Подобные же проблемы возникали и в Украине, но они больше касались религиозно-мировоззренческих аспектов. Всё это нанесло большой урон авторитету валеологии, хотя и не имело к ней прямого отношения.

Вторым центром развития валеологии стал Киев, где формирование данного направления было связано со спортивной медициной (спортивная медицина обладает крупнейшим в медицинской науке банком данных о состоянии функций здоровых людей). Но у этого была своя предистория. Ещё во время службы в ВМФ СССР (1953–1979) автор этой книги принимал участие в исследованиях, которые впоследствии и легли в основу методики оценки уровня здоровья (жизнеспособности). При исследовании воздействия экстремальных факторов на молодых здоровых людей (сроки наступления гипоксической комы у водолазов при дыхании гипоксической смесью, физическая работоспособность до- и после массивной кровопотери, динамика профессиональной работоспособности операторов в условиях многомесячного воздействия комплекса неблагоприятных факторов среды и др.) было установлено, что существует общий признак устойчивости организма человека к неблагоприятным воздействиям – энергопотенциал биосистемы (что отвечает второму закону термодинамики). И чем больше образование энергии на единицу массы организма, тем эффективнее осуществляется биологическая функция выживания. На организменном уровне энергопотенциал биосистемы может быть охарактеризован максимальным потреблением кислорода (мл/кг массы/мин), который отражает состояние функции митохондрий и сопровождается системными реакциями организма – расширением функционального резерва и экономизацией функций, т. е. теми же признаками СНПС, которые описаны школой Н.В. Лазарева. Именно на этом основаны методические подходы экспресс-оценки уровня здоровья (иными словами – жизнеспособности).

В 1985 году на выездном заседании Бюро Научного Совета АМН СССР «Медицинские проблемы физической культуры и спорта» Г.Л. Апанасенко

впервые представил обоснованную им методику, пригодную для оценки уровня соматического здоровья индивида по прямым показателям, привел доказательства ее информативности, раскрыл перспективы использования этой модели в профилактике заболеваний и оздоровлении населения. Речь шла также о необходимости формирования учения о здоровье и утверждения практической специальности «врач по здоровью» – в дополнение к учению о болезни клиническим специальностям («врач по болезни»), являющимся основой клинической медицины. В этом же году была опубликована его первая статья о методологии количественной оценки уровня здоровья индивида.

В конце 80-х годов Ю.П. Лисицын, являясь рецензентом первой монографии И.И. Брехмана, написал серию статей, в которых реанимировал термин «санология». Под этим термином он понимал науку об общественном здоровье, фундаментом которой является категория «здоровый образ жизни». Благодаря этой терминологической неразберихе (проблемой общественного здоровья занимается социальная гигиена) в Ленинградском ГИДУВе (1987, зав. – проф. В.П. Петленко) и Крымском медицинском институте (1990, зав. проф. И.В. Муравов) были созданы курсы «Валеологии и здорового образа жизни» (ЗОЖ), которые просуществовали недолго и были расформированы. Создание курса «Валеология и ЗОЖ» при Крымском медицинском институте также имеет свою предисторию. 31 марта 1989 года на заседании Бюро Президиума Учёного медицинского совета МЗ Украины проф. Г.Л. Апанасенко выступил с докладом «Новая научная концепция профилактики хронических неинфекционных заболеваний». Учитывая то, что по характеру материала, который должен был докладывать проф. Апанасенко, наиболее близким к проблеме был проф. Муравов, он и был приглашён в качестве содокладчика. Доклад был одобрен, и разработки рекомендованы к внедрению. Одновременно вместо предложения докладчика об организации кафедры валеологии в Киевском медицинском институте (слишком ново и не всем понятно) в пункте 6 Решения Бюро было указано: «Рекомендовать Управлению учебных заведений и социального развития МЗ рассмотреть вопрос об организации курса «Валеология и здоровый образ жизни» при кафедре ЛФК и ВК Крымского медицинского института», которой в ту пору руководил И.В. Муравов.

Неудачи, связанные с деятельностью кафедр ЗОЖ на том этапе развития валеологии, определялись, с одной стороны, отсутствием соответствующей «ниши» для врачей – валеологов в здравоохранении, с другой – отсутствием чётких представлений о методологических основах новой науки.

Термин «санология» был использован при утверждении в Украине специальности врача – специалиста по здоровью («врач-санолог», 1991), квалификационную характеристику которой подготовил проф. Г.Л. Апанасенко (шифр 222.5, Классификатор профессий ДК 003, 2005). Кафедра, открытая в 1992 году при Киевском институте усовершенствования врачей (ныне – Национальная

медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика) для подготовки этих специалистов, получила название кафедры спортивной медицины и санологии (зав. – Г.Л. Апанасенко, руководитель цикла – Л.А.Попова). Наличие соответствующей медицинской специальности, сформировавшийся к тому времени социальный запрос в практическом здравоохранении Украины позволили коллективу кафедры сформулировать критерии санологии как науки (предмет, объект, теоретические основы, методы и задачи), создать учебную программу и программу компьютерного тест-контроля уровня знаний практических врачей, проходящих специализацию и предаттестационную подготовку. Значительную роль в разработке всех этих позиций сыграла профессор кафедры Л.А. Попова. В 2011 г. увидел свет первый в мире учебник «Санология».

Наличие на кафедре аспирантов и внешних соискателей позволило провести масштабные исследования практической и информационной значимости оценки уровня здоровья, полученной по экспресс-системе. Установлено, что она имеет высокий коэффициент корреляции с максимальным потреблением кислорода (0,806). Малая трудоёмкость и дешевизна использования указанной системы экспресс-оценки, доступность её для квалификации среднего медперсонала позволили провести многотысячные исследования практически здоровых и больных людей от 6 до 80 лет, которые дали возможность выявить и описать новые феномены индивидуального здоровья (1, 2, 3):

- имея возможность «измерить» индивидуальное здоровье, можно построить «шкалу здоровья»;
- чем выше уровень здоровья, тем меньше вероятность развития эндогенных факторов риска и манифестированных форм ишемической болезни сердца;
- существует «безопасный» уровень здоровья, выше которого не определяются ни эндогенные факторы риска, ни манифестированные формы заболеваний;
- при выходе индивида из «безопасной зоны» здоровья отмечается *феномен «саморазвития» патологического процесса*;
- при повышении аэробных возможностей энергообразования происходит обратное развитие эндогенных факторов риска ИБС;
- имея количественные показатели, здоровьем можно управлять (формировать, сохранять, восстанавливать);
- возвращение в «безопасную зону» здоровья практически здоровых людей – наиболее эффективный путь первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний («превентивная реабилитация»).

Исследования также показали высокие корреляционные зависимости ($r = 0,7-0,8$) между уровнем здоровья (читай – функцией митохондрий) и выраженностью, а также сочетанностью факторов риска ишемической болезни сердца [2, 3]. Таким образом, можно утверждать, что существует единый ведущий фактор

риска развития ИБС (вероятно, и других ХНИЗ) – недостаточность функций митохондрий, выходящая за пределы, определяемые законами эволюции [1]. Все остальные эндогенные факторы риска – лишь следствие этого.

Анализ литературных и собственных данных позволил обосновать суждение о том, что непосредственная причина эпидемии ХНИЗ, охватившей мир во второй половине XX века и являющейся основной причиной смертности в современном мире, – митохондриальная недостаточность, обусловленная рядом социальных и социально-гигиенических факторов, в том числе образом жизни современного человека и загрязнением окружающей среды. В результате многотысячных исследований украинской популяции установлено, что сейчас лишь около 1 % населения находится в «безопасной зоне» здоровья, что и является медико-биологической основой депопуляции и ускоренного старения (25 лет назад этот показатель составлял 8 %).

Полученные данные позволили обосновать новое направление в здравоохранении – первичную индивидуальную профилактику ХНИЗ (в дополнение к популяционной и групповой стратегии первичной профилактики этой группы заболеваний). Это и есть путь противодействия депопуляции и ускоренного старения на постсоветском пространстве. *Становится очевидным, что никакие усовершенствования лечебно-диагностического процесса в здравоохранении не способны радикально повлиять на показатели заболеваемости и смертности, ибо низкий уровень здоровья таблетками не лечится.* Лишь переход основной части популяции на более высокий уровень аэробного энергообеспечения функций (эффективности деятельности митохондрий) способен решить эту проблему.

Предлагаемая технология может использоваться в качестве дешёвой и эффективной системы скрининга в первичном звене здравоохранения.

Из других авторов, дополнивших феноменологию здоровья, следует указать на исследования И.В. Гундарова (2001), выявившего взаимосвязь между маркерами «ущербной» духовности (общая преступность, самоубийства и т. п.) и показателями общей смертности населения. Это позволило ему сформулировать «закон духовно-демографической детерминации», отражающий взаимосвязь между нравственно-этическими устоями общества и смертностью населения.

Представляя новейшую историю учения о здоровье, необходимо упомянуть и о других учёных, занимающих заметное место в таблице о рангах данного научного направления: проф. В.П. Петленко (1928–2007), который много сделал для развития философских основ учения о здоровье; проф. И.В. Муравов, пытающийся создать в противовес энергетической концепции здоровья Г.Л. Апанащенко свою, основанную на оценке степени интеграции функций, и др. Нельзя не упомянуть и о противодействии гигиенистов, претендующих на монополию в науке о здоровье, формированию валеологии как науки. Но за 150 лет своего существования гигиена так и не сумела выделить «индивидуальное здоровье» в самостоятельную категорию.

2. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ДИАГНОСТИКИ

2.1. Общие положения.

Здоровье и болезнь – основные категории научного познания в медицине. Общеизвестно, что указанные категории носят характер медико-социальных, то есть здоровье и болезнь – социально-детерминированные состояния личности. В то же время они имеют ярко выраженную медико-биологическую основу. Все свои потребности человек реализует через функционирование физиологических систем, и ничто социальное не реализуется без биологического субстрата. Иными словами: биологический субстрат – реализатор социальной сущности человека (В.П. Петленко, 1982).

Когда мы говорим о болезни, то четко себе представляем, что речь идет, прежде всего, о патологическом процессе, опосредованном через сознание индивида в его социальный статус. Больной человек теряет активную самостоятельность в реализации своей жизненной установки, оптимальную связь со средой и окружающим его социумом. Именно по этой причине – ухудшения социального статуса больного человека – проблема болезни всегда обладала определенным приоритетом в усилиях теоретической и практической медицины и далеко опередила учение о здоровье.

Однако исторический опыт показал, что разработка одного лишь учения о болезни не может решить проблему достижения высоких показателей здоровья населения.

Если категория «болезнь» носит вполне конкретный, осязаемый характер (характер патологического процесса, стадия его развития, распространенность, проявления и т. п.), то этого никак нельзя сказать о категории «здоровье». «Здоровье» ещё до недавнего времени рассматривалось как некая абстрактно-логическая категория, которая может быть описана различными модельными характеристиками. Наиболее распространенная модель характеристики здоровья до сего времени в практической медицине была основана на альтернативе «здоров – болен». Если при обследовании пациента врач не находит признаков патологического процесса (показатели функций в «норме»), он ставит диагноз «здоров». Обоснованность такого заключения весьма сомнительна. И не только потому, что пациент может попасть к врачу тогда, когда патологический процесс еще никак не манифестируется (к примеру, начальные стадии атеросклеротического процесса или злокачественного новообразования). Речь идет также и о том, что при таком подходе невозможно дать ближайший и отдаленный прогноз состояния индивида, нет информации о «степенях свободы» его социальной активности. В самом деле, один и тот же человек, у которого показатели всех функций в пределах «нормы», может реализовать себя как бухгалтер, инженер-программист,

врач и пр., но он не пригоден к выполнению профессиональных обязанностей летчика, водолаза, горноспасателя и т. п. ввиду низких для этих областей деятельности резервов здоровья. Таким образом, характеристика здоровья на принципах нормологии реализована быть не может. Дело еще и в том, что «физиологическая норма» как «функциональный оптимум» (наиболее распространенное определение «нормы») еще не есть объективное отражение процессов здоровья. В самом деле, состояние утомления характеризуется нарушением оптимизации, развитием дезэкономизации и дискоординации функций организма, выходом отдельных показателей далеко за пределы «физиологической нормы». Например, Р_h крови у высококвалифицированных спортсменов сразу после физической нагрузки анаэробного характера достигает 6,9–7,0 вследствие накопления недоокисленных продуктов обмена. Однако в этом случае нет никаких оснований говорить об «аномалии». Можно даже утверждать, что выход отдельных показателей функций организма под влиянием различных воздействий за пределы «нормы» является одним из условий существования самой нормы (тренировка механизмов гомеостаза).

Принципы нормологии не могут быть использованы в качестве модели еще и потому, что сейчас мы уже можем говорить о различных уровнях здоровья здорового человека. Говорить же о том, что один индивид «нормальнее» другого – абсурд.

Издавна считалось, что здоровье – предмет исследования гигиены, хотя ни в одном руководстве по гигиене нет четких утверждений о том, что гигиена занимается исследованием индивидуального здоровья. Но и сейчас гигиенисты утверждают, что никакая другая наука не имеет права «посягать» на этот «предмет». В то же время категория «здоровье» настолько многогранна, что до сих пор, несомненно, существуют ее аспекты, которые еще не затронуты (и не поставлены!) современной наукой, например, индивидуальное здоровье человека, индивидуально корректируемое врачом.

Так что же изучает гигиена? Ф. Эстерлен в своем руководстве по гигиене, вышедшем в начале 50-х годов XIX века, вполне определенно говорит, что «...гигиена как наука изучает внешние и внутренние условия, влияющие на человеческое здоровье». Классик отечественной гигиены Ф.Ф. Эрисман по этому поводу писал более пространно, но также однозначно: «...для физиолога объектом исследования служит человек сам по себе; гигиенист же имеет всегда в виду лишь человека, поставленного в известные условия, от которых он может болеть или умирать». И далее он продолжает: «Она (гигиена – Г.А.) неуклонно преследует задачу, ей одной свойственную, – изучение тех явлений природы или факторов социальной жизни, которые так или иначе способствуют нарушению физиологических, то есть нормальных отправлениям человеческого организма, то есть влияют на заболеваемость и смертность».

Таким образом, предмет исследования гигиены – связь изучаемых явлений или факторов среды со здоровьем человека. Основным инструментом для этого на заре гигиены, – статистика, которая, по мнению Ф.Ф. Эрисмана, имеет для гигиены «...характер диагностического средства и ей следует приписать такое же значение, какое для частной патологии и терапии имеет постукивание, выслушивание и вообще объективное исследование больного». В силу характера используемого метода исследования гигиена все больше уходит от «индивидуальной» профилактики и сосредоточивает свое внимание на вопросах общественного здравоохранения.

Если быть точным, предметом исследования гигиены является установление взаимосвязей между здоровьем людей и окружающей средой. *Сущность здоровья, его диагностику и проявления гигиена не изучает.* Она использует принятые в клинической медицине методы оценки индивидуального здоровья и свои, оригинальные, методы характеристики здоровья популяций.

Метод современной гигиены – «гигиеническая диагностика», которая начинается, как правило, с изучения состояния среды обитания (учтем: среда прежде, чем человек! – Г.А.), затем состояния здоровья человека (популяций), установления связи здоровья с состоянием среды и заканчивается мероприятиями первичной профилактики, то есть мероприятиями по коррекции окружающей среды. Что же касается самого человека, то пока реалии демонстрируют ситуацию, когда врач-гигиенист «...не умеет и не желает работать с человеком» (Н.Ф. Кошелев). Здоровье же характеризуется по заболеваемости.

Гигиена, как и всякая другая наука, развивается, откликаясь на запросы реальности, и с конца 80-х годов делает попытку повернуться лицом к отдельному человеку: в ней формируется проблема «гигиенической донозологической диагностики» (Н.Ф. Кошелев и соавт.). Но пока реальных достижений в этой области гигиена не добилась. Таким образом, в гигиене по-прежнему среднестатистические подходы («статистическая норма») остаются главными в характеристике индивидуального здоровья.

В отличие от врача-гигиениста врач-санолог делает акцент на работе с конкретным человеком, а не со средой. При этом термин «здоровье» используется как для определения динамического состояния, позволяющего осуществлять наибольшее количество видоспецифических (биологических и социальных) функций, так и механизмов, поддерживающих это состояние (процессы здоровья). Именно эти механизмы являются мерой способности индивида сохранить оптимум жизнедеятельности даже в неадекватных условиях среды. Таким образом, *не в соотношении патологии и нормы следует искать оценочные критерии здоровья, а в способности индивида осуществлять свои биологические и социальные функции.*

Н.М. Амосов ввёл понятие «количество здоровья». По Н. М. Амосову здоровье – максимальная производительность органов и систем при сохранении

качественных пределов их функций. Основываясь на этом определении, можно говорить о количественных критериях здоровья.

При рассмотрении категорий «здоровье» и «болезнь», следует учитывать положение, высказанное одним из основателей отечественной патофизиологии В.В. Подвысоцким. Он утверждал, что абсолютная болезнь и абсолютное здоровье немислимы, между ними существует бесконечное множество форм связей и взаимных переходов. Эту же мысль подтвердил А.А. Богомолец, еще в 30-е годы сформулировавший положение о единстве нормы и патологии, в котором «первая включает в себя вторую как свое противоречие». Используя грубую аналогию, можно представить соотношение процессов здоровья (саногенез) и болезни (патогенез) как систему сообщающихся сосудов: чем выше уровень здоровья, тем меньше возможность развития и манифестации патологического процесса, и наоборот: развитие и проявление патологического процесса возможны лишь тогда, когда сказывается недостаточность резервов здоровья вследствие их ослабления или достаточно большой мощности действующего фактора (факторов).

На рис. 1 схематически изображены взаимоотношения процессов здоровья (I) и болезни (II), а также медико-социальные состояния (1–3), определяемые этими взаимоотношениями. При высоких резервах механизмов здоровья и при наличии иногда даже очень выраженных изменений со стороны органов и

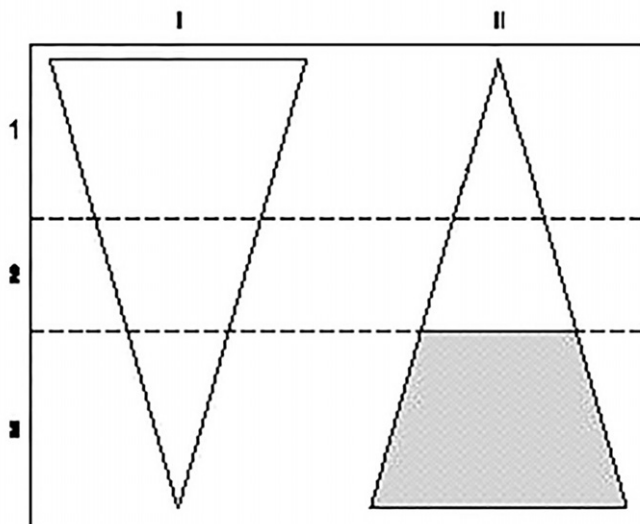


Рис. 1. Взаимоотношения процессов здоровья (I) и (II), а также состояния (1–3), определяемые этими взаимоотношениями:

1 – здоровье, 2 – предболезнь, 3 – болезнь. Заштрихованы часть процессов и состояния, диагностируемые ортодоксальными методами.

систем (к примеру, хорошо известны имена выдающихся спортсменов с пороком сердца) сохраняется состояние, которое мы называем здоровьем, то есть у индивида отсутствуют ограничения в реализации им биологических и социальных функций. При снижении резервов здоровья даже в обычных условиях жизнедеятельности может формироваться патологический процесс с ограничением социальных «степеней свободы».

Практика показывает, что в последние десятилетия трудно встретить человека безо всяких признаков патологического процесса. Следовательно, *альтернативная оценка «здоров» или «болен» – неправомерна; необходимо установить, насколько здоров (уровень здоровья) и насколько болен индивид*. Именно от взаимоотношения процессов здоровья и болезни зависит прогноз состояния конкретного индивида – выздоровление, переход заболевания в хроническую форму, смерть.

2.2. Сущность здоровья.

Поставив в центр своих научных интересов индивидуальное здоровье, санонология сумела конкретизировать это понятие, избавившись от категорий, не имеющих прямого отношения к его сути (счастье, любовь, красота и т. п.). В то же время авторы различных дефиниций здоровья (а их более 150) используют множество критериев, характеризующих, с их точки зрения, сущность здоровья. Это и «благополучие» (ВОЗ, 1947, 1998), и «оптимальное функционирование организма» (Г.И. Царегородцев, 1973), «полнокровное существование человека» (И.Н. Смирнов, 1985), «равновесие между индивидом и окружающей средой» (Weber, 1982), и мн. др. По П.И. Калью (1988) наиболее часто встречаются шесть признаков, лежащих в основе дефиниций здоровья.

1. Отсутствие болезни – наиболее распространённая точка зрения (БСЭ, БМЭ, Butter worths medical dictionary, 1978).

2. «Нормальная» функция организма на всех уровнях его организации, «нормальное» течение типичных физиологических и биохимических процессов, способствующих индивидуальному выживанию и воспроизводству. «Нормальность» при этом имеет статистический характер.

3. Способность к выполнению основных социальных функций

4. Благополучие (wellnes, англ.) – физическое, душевное, социальное (ВОЗ).

5. «Динамическое равновесие» организма, его функций и факторов окружающей среды (Weber; 1982; Noack, 1987 и др.). Чем устойчивее баланс «функции организма – факторы среды», тем здоровье крепче.

6. Способность приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям существования в окружающей среде, то есть – адаптация. Это также чрезвычайно распространённая точка зрения, нашедшая отражение во многих работах как отечественных, так и зарубежных авторов.

В последние годы усилиями В.А. Лищука и Е.В. Мостковой (1994) разрабатывается ещё одна модель здоровья, носящая, как нам представляется, несколько одиозный характер. «Здоровье – это ваша воля к жизни, ваше умение жить, – утверждают эти авторы. – С этой точки зрения мы должны определять здоровье как способность: способность к самосохранению, саморазвитию и самоусовершенствованию». Если бы авторы имели в виду медико-биологические аспекты этой способности, то их позиция не вызывала бы принципиальных возражений, ибо по сути указанная способность это результат реализации главного свойства живого – способности к самоорганизации (Г.Л. Апанасенко, 1992). Однако наряду со способностью «...противостоять внешним и внутренним возмущениям, болезням, повреждению, старению и другим формам деградации» авторы включают в категорию индивидуального здоровья также и способность «...создавать, поддерживать и сохранять культурные, духовные и материальные ценности; созидать адекватное самосознание, этико-эстетическое отношение к себе, ближним, человеку, человечеству и вообще к добру и злу» (с. 15).

Очевидно отсутствие единой точки зрения на проблему сущности индивидуального здоровья. И напомним ещё раз красноречивое высказывание Р. Долла (1978): «...несмотря на многие попытки измерить здоровье, не было предложено ни одной шкалы, которая имела бы в этом плане практическую ценность, и критерии положительного здоровья остаются такой же иллюзией, как измерение счастья, красоты и любви». Таким образом, конкретизация сущности индивидуального здоровья – основная методологическая проблема учения о здоровье.

Рассмотрим ее подробнее.

В основе здоровья индивида – феномен жизни, или жизнеспособность (Г.Л. Апанасенко, 1992), обеспечиваемая типовыми специализированными структурами. Деятельность этих структур реализуется постоянной циркуляцией потоков пластических веществ, энергии и информации внутри системы, а также между ней и окружающей средой. Именно они – эти потоки – определяют наличие феномена жизни. Эти потоки, а также особенности возмущающих воздействий на систему поддаются научному анализу, что дает возможность характеризовать данную систему, степень ее устойчивости (совершенства) в целом. Эта характеристика и является предпосылкой для оценки количества, уровня здоровья.

Говоря о человеке как о высшей форме реализации феномена жизни, следует помнить о его способности познавать и преломлять через себя картину окружающего его мира, ощущать свое место среди себе подобных и самовыражаться через социальную активность. Психика и высшие уровни организации человека – духовность – могут выступать в качестве стимулятора либо тормоза биологического субстрата (в зависимости от конкретных условий жизнедеятельности). Оценивая состояние биологического субстрата, мы тем самым косвенно оцениваем и более высокие уровни организации человека.

Биологическая сущность здоровья вытекает из основного свойства живых систем – *способности их к самоорганизации* – саморегулированию, самовосстановлению, самообновлению, а также саморазвитию и самовоспроизведению. Она может быть описана различными сторонами процесса самоорганизации биосистемы – реакциями гомеостаза, адаптации, реактивности, резистентности, репарации, регенерации, биоритмами и т. д., а также процессом онтогенеза. Каждая из этих реакций, интегрируясь с другими, имеет характер процесса, определяющего состояние биосистемы. Таким образом, здоровье – это состояние, обусловленное множеством взаимосвязанных процессов.

В то же время здоровье – категория не только медико-биологическая, но и социальная. Выполнение индивидом своих биологических и социальных функций можно трактовать как *проявления здоровья*. Чем выше способность индивида реализовать свои биологические и социальные функции, тем выше уровень его здоровья. На способность проявить свое здоровье – иными словами, реализовать свои биологические и социальные функции – оказывают мощное влияние психические (душевные) и духовные качества человека.

От соответствия жизненных установок, притязаний индивида и проявлений здоровья формируется та или иная степень благополучия – физического, душевного и социального. Ощущение благополучия лежит в основе качества жизни индивида.

2.3. Переходные состояния.

Между состояниями здоровья и болезни выделяют переходное – так называемое «*третье состояние*», которое характеризуется «неполным» здоровьем. Из субъективных проявлений этого состояния можно отметить периодически повторяющиеся недомогания, повышенную утомляемость, некоторое снижение качественных и количественных показателей работоспособности, одышку при умеренной физической нагрузке, неприятные ощущения в области сердца, склонность к запорам, боли в спине, повышенную нервно-эмоциональную возбудимость и т. п. Объективно могут быть зарегистрированы тенденция к тахикардии, неустойчивый уровень АД, склонность к гипогликемии или извращению кривой сахарной нагрузки, похолодание конечностей и др. Таким образом, речь идет об отклонениях в состоянии здоровья, которые еще не укладываются в конкретную нозологическую модель (И.И. Брехман, 1987).

Рассматривая более детально «третье состояние», следует указать, что оно неоднородно и включает, в свою очередь, два состояния: первое – предболезнь, и второе, характер которого определяется неманифестированным патологическим процессом (рис. 2).

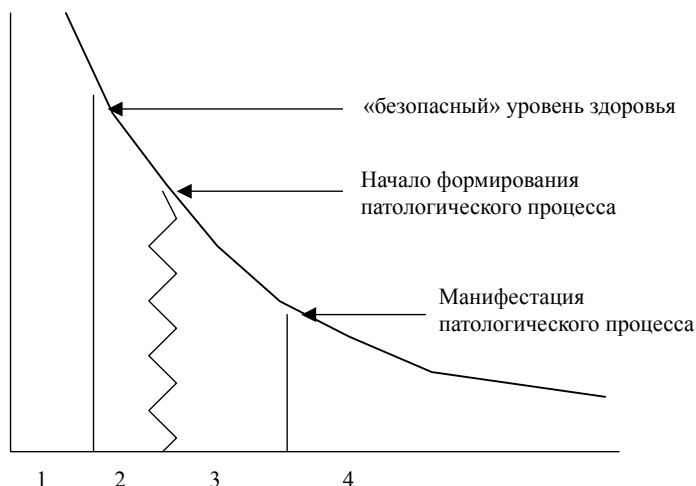


Рис. 2. Состояния, определяемые уровнем здоровья.
По вертикали – уровень здоровья (жизнеспособности), по горизонтали – состояния: здоровье (1), «третье состояние» (2 – предболезнь + неманифестированный патологический процесс – 3), болезнь (4).

Основной признак предболезни – возможность *саморазвития* патологического процесса без изменения силы действующего фактора вследствие снижения резервов здоровья. Границей перехода от состояния здоровья к состоянию предболезни является тот уровень здоровья, который не может компенсировать происходящие в организме под влиянием негативных факторов изменения, и вследствие этого формируется тенденция к саморазвитию процесса. Совершенно очевидно, что для лиц, находящихся в различных условиях существования, этот («безопасный») уровень здоровья может существенно отличаться: для летчика и шахтера необходимы большие резервы здоровья, чем бухгалтеру, чтобы сохранить необходимый оптимум «степеней свободы».

В качестве начала болезни принято считать появление признаков манифестации патологического процесса, то есть момент наступления снижения или утраты способности к выполнению функций. Таким образом, границы «третьего состояния» очерчены довольно четко. Что же касается возможности определить границу между предболезнью и началом неманифестированного патологического процесса, то на сегодняшний день эта проблема неразрешима.

Именно здесь могла бы сыграть ведущую роль нормология (учение о норме), однако показатели «нормы» настолько индивидуальны, что вынести суждение о «нормальности» функций у конкретного индивида невозможно. Например, различия в биохимических показателях (содержание в плазме крови железа, меди, цинка, креатинина и пр.) достигают десяти, а иногда и сотни раз (Р. Уильямс). У 5 % здоровых людей регистрируется уровень АД ниже 100/60 мм рт. ст., однако нет отклонений ни в самочувствии, ни в работоспособности (так называемая «физиологическая гипотония», Н. С. Молчанов). Именно поэтому в практической деятельности врача-санолога следует использовать категорию «третьего состояния», и только в том случае, если есть возможность подтвердить или отвергнуть наличие неманифестированного патологического процесса, можно говорить о предболезни или следующей за ней стадии развития процесса.

2.4. Классификация диагностических моделей.

Диагностика – раздел медицины, изучающий принципы и методы установления здоровья. «Диагноз» – в переводе с древнегреческого означает «распознавание», «определение». Таким образом, установление диагноза – диагностика – особый вид врачебной деятельности, имеющий ряд общих черт с научным познанием. При этом врач выступает в качестве субъекта познания, а больной, имеющий признаки заболевания, – объект познания. Врач, устанавливая и анализируя признаки заболевания у конкретного больного, пытается построить некую модель, которую он совмещает, идентифицирует с эталоном – нозологической формой, описанной языком современной науки и принятой номенклатуры болезней. Если говорить еще конкретнее, то диагноз – это краткое врачебное заключение о сущности заболевания и состоянии больного, выраженное в терминах современной медицинской науки.

Однако подобный общепринятый в современной медицине подход характеризует лишь одну сторону альтернативы «здоров – болен». Считается, что диагноз «здоров» обоснован, если не обнаружены признаки манифестации патологического процесса, а все показатели функций находятся в пределах физиологической нормы. Логичность такого, основанного на методе исключения, подхода к характеристике здоровья сомнительна, ибо не приводит к раскрытию и воспроизведению смыслового содержания понятия. Кроме того, даже при наличии одной альтернативы «здоров – болен» здравый смысл подсказывает возможность существования по крайней мере четырех состояний: здоровье – оптимальная устойчивость к действию патогенных агентов, физическая, психическая и социальная адаптивность к меняющимся условиям жизнедеятельности; предболезнь – возможность развития патологического процесса без изменения силы действующего фактора (факторов) вследствие снижения резервов здоровья и

признаками саморазвития процесса; состояние, характеризующееся наличием патологического процесса без признаков манифестации; болезнь – манифестированный в виде клинических проявлений патологический процесс, отражающийся на социальном статусе индивида. При существующем сейчас подходе – характеристике здоровья по отсутствию признаков болезни – выделение этих состояний невозможно.

Рассматриваются три типа диагностических моделей:

А. Нозологическая диагностика

Б. Донозологическая диагностика

В. Диагностика здоровья по прямым показателям

В сущности, речь идет о разных логических моделях, с помощью которых может быть описано положение индивида в системе координат «здоровье – болезнь». Выбор модели (диагностический подход) зависит от цели диагностики и, в свою очередь, определяет совокупность диагностических приемов (методик обследования), на которые опирается диагноз. *Состояние одного и того же пациента может быть описано разными диагностическими моделями.* При этом главными являются не совокупность используемых признаков, а логика их интерпретации и интеграции при выработке конечного диагностического заключения. С этих позиций можно по-новому сформулировать понятие диагноза: диагноз – логическая формула, в которой, отражается состояние индивида, выраженное в понятиях современной медицинской науки.

2.5. Донозологическая диагностика.

Донозологическая диагностика основана на следующих теоретических положениях. Переход от состояния здоровья к болезни проходит ряд стадий, на которых организм пытается приспособиться к новым для него условиям существования путем изменения уровня функционирования и напряжения регуляторных механизмов. Выделяют следующие типы адаптационных реакций (Р.М. Баевский, 1979): нормальные адаптационные реакции, напряжение механизмов адаптации (кратковременная или неустойчивая адаптация), перенапряжение механизмов адаптации и их срыв («полом»).

В качестве фундаментального звена долговременной адаптации организма к внешней среде выступает активация образования митохондрий вследствие дефицита макроэргов и увеличение мощности системы окислительного ресинтеза АТФ на единицу массы клетки (Ф.З. Меерсон, 1993). Таким образом, основным механизмом адаптации, доступным для контроля, является энергетический механизм. Именно недостаток энергии определяет дальнейшую цепь регуляторных, метаболических и структурных сдвигов.

Прежде чем формируется патологический процесс, нормальные адаптационные реакции уступают место механизмам компенсации, которые являются по

сути маркерами предпатологии, затем наступает стадия обратимых изменений, и только после нее возникает повреждение структур.

Охарактеризовать стадию адаптации можно тремя параметрами: уровнем функционирования системы, степенью напряжения регуляторных механизмов и функциональным резервом. Именно эти подходы и использованы для характеристики донозологических состояний – стадий адаптационного процесса.

Наибольшее распространение получил метод математического анализа сердечного ритма (Р.М. Баевский, 1979). Его использование облегчается, если использовать разработанные компьютерные программы.

Достоинства указанного диагностического подхода заключаются в том, что быстро и без больших затрат выявляются лица, по отношению к которым необходимо проведение оздоровительных мероприятий либо изменение условий окружающей среды.

В то же время выделяемые состояния адаптационного потенциала хотя в определенной степени и характеризуют здоровье, все же это скорее результирующая взаимодействия организма с окружающей средой. Можно представить себе индивида с высоким уровнем здоровья, но попавшего в экстремальную производственную либо бытовую ситуацию, приведшую к срыву адаптации, несмотря на значительные резервы функций.

С другой стороны, у больного, находящегося в стадии ремиссии хронического соматического заболевания (к примеру – хронической пневмонией), будет определяться стадия удовлетворительной адаптации, хотя уровень здоровья у него будет достаточно низким.

Указанных недостатков лишена группа методов диагностики здоровья по прямым показателям.

2.6. Диагностика здоровья по прямым показателям.

Совершенно очевидно, что в качестве показателей, количественно характеризующих уровень индивидуального здоровья, могут использоваться только те, которые связаны с его сущностными характеристиками. К ним относятся показатели, в той или иной степени отражающие деятельность механизмов самоорганизации живой системы – адаптации (Р.М. Баевский, 1979; О.Г. Сорокин с соавт., 1996 и др.), гомеостаза (Ю.В. Мазурин с соавт., 1991; О.П. Минцер, 1993 и др.), реактивности (Л.Х. Гаркави с соавт., 1990) и т. д. В качестве показателей уровня здоровья предпочтительнее использовать характеристики *проявлений* здоровья, так как они отражают взаимодействие многих механизмов самоорганизации живой системы – жизнеспособности, эффективности выполнения социальной функции (Г.Л. Апанасенко, 2000).

К сожалению, предлагая новые методы диагностики здоровья, некоторые авторы не указывают на их связь с сущностными его характеристиками или

неверно трактуют эти связи. Иллюстрацией неверной трактовки реализуемых в практике оценки уровня здоровья закономерностей в самоорганизации биосистемы является тест МКК (мышечно-кардиальной корреляции), предложенный Е.Г. Булич и И.В. Муравовым (1997). Суть его состоит в определении коэффициентов линейной корреляции между показателями некоторых функций. Чем выше эти коэффициенты, тем больше выражена, по мнению авторов, интеграция функций, тем уровень здоровья выше. На самом деле – все наоборот. Молодость и здоровье, вопреки ортодоксальным представлениям, характеризуются нерегулярностью и непредсказуемостью ритма физиологических функций (это может быть замечено только при высокой разрешающей возможности регистрирующей аппаратуры; Э. Голдбергер с соавт., 1990). Чем выше коэффициенты корреляции между показателями различных функций, тем больше напряжение в системе, тем меньше «степеней выбора» для нее при постоянно меняющихся условиях существования особи. Показано, например, что ухудшение условий производства, появление сложных элементов в производственном процессе приводят к возрастанию и упрочению корреляционных связей между показателями функций работающих (К.В. Судаков, ред., 1990). У спортсменов, по данным авторов теста МКК, показатели ниже, чем у молодых здоровых людей, а случаи «отклонений» в состоянии здоровья (выход показателей функций за пределы «нормы») – больше. В то же время хорошо известно, что резервы функций спортсмена, его устойчивость к экстремальным воздействиям на порядок выше, чем у здоровых людей, не занимающихся спортом.

К настоящему времени наиболее распространены две модели диагностики уровня здоровья по прямым показателям: определение биологического возраста и оценка энергопотенциала (резервов биоэнергетики) на организменном уровне. Обе они характеризуют биологическую функцию выживания – одно из основных проявлений здоровья. Без поддержания этой функции остальные проявления здоровья невозможны.

Определение биологического возраста

Важнейшими следствиями возрастных процессов являются снижение срока предстоящей жизни (увеличение вероятности смерти), нарушение важнейших жизненных функций и сужение диапазона адаптации, развитие болезненных состояний. Два признака необходимы и достаточны, чтобы отразить специфику старения: его сопряженность с календарным возрастом и его разрушительность. Абсолютной мерой жизнеспособности организма (количества здоровья) является продолжительность предстоящей жизни. В принципе возможна такая оценка количества здоровья, при которой по совокупности информативных параметров прогнозируется время от момента обследования до естественной смерти индивида (В.А. Войтенко, 1991). Иначе говоря, мерой здоровья является продолжительность предстоящей жизни (при ее идеальных и стабильных условиях).

Для определения биологического возраста (БВ) используются «батареи тестов» различной степени сложности.

Методика определения биологического возраста изложена во многих руководствах (В.П. Войтенко, 1991 и др.).

Диагностика уровня здоровья по резервам биоэнергетики

Как уже указывалось, здоровье во многом ещё абстрактно-логическая категория, которая может быть описана различными моделями. Если попытаться определить сущность здоровья, то наиболее удачным отражением этой сущности будет понятие «жизнеспособность», обеспечиваемая процессами самоорганизации биосистемы. Говоря о жизнеспособности, мы можем представить, что это некоторые свойства организма, которые позволяют ему выжить в измененных условиях существования, противостоять воздействию патогенных факторов, компенсировать возникшие под их влиянием изменения функций и т. д. Если говорить о человеке, то необходимо учитывать и возможность выполнения им своих социальных функций в этих условиях. Попытаемся найти эти критерии жизнеспособности и рассмотрим с этой целью проблему прогрессивного развития в биологии.

Естествознание XIX века по праву гордилось двумя крупнейшими достижениями: разработкой концепции эволюции в науках о живой природе и концепцией энергии в развитии физики. Поиск внутренней связи между этими концепциями был предметом многих исследований. К.А. Тимирязев в 1912 году подчеркивал, что вопрос о космической роли растений является пограничной областью между двумя великими обобщениями прошлого века – между учением о рассеянии энергии и учением о борьбе за существование. Попытка найти простые формальные связи и вывести на их основе энергетические принципы развития жизни оказались в то время практически безрезультатными. Более того, непосредственное приложение термодинамических законов к анализу явлений жизни привело к прямому противоречию: эволюция (развитие) живых систем происходит в направлении, противоположном указываемому вторым началом термодинамики, т. е. вместо деградации системы (накопления энтропии) и потери энергии происходит повышение степени организации системы. Следовательно, согласно представлениям классической термодинамики, жизни как устойчивого явления не должно существовать. Потребовалось развить новую область термодинамики – неравновесную термодинамику (И. Пригожин), на основе которой оказалось возможным ввести термодинамические критерии эволюции открытых систем. В применении к живым системам, открытость которых является одним из важнейших свойств, эти критерии определяют устойчивость «неравновесного» (по Э. Бауэру) состояния.

Физики называли энергию «царицей мира», а энтропию – ее тенью. Понятие энтропии имеет двойственную природу. С одной стороны, энтропия

характеризует рассеиваемое системой тепло, а с другой является мерой упорядоченности системы. Чем больше энтропия, тем менее упорядочена система. В теоретической биологии, которая утверждает возрастание упорядоченности структур в процессе эволюции, еще до недавнего времени больше внимания уделялось энтропии, а не энергии. «Царица мира» энергия оказалась в тени своей собственной «тени» – энтропии. Много говорилось об отрицательной «упорядочивающей энтропии» (негэнтропии), присущей живым организмам. Даже солнечный свет предпочитали рассматривать как мощный источник отрицательной «энтропии», а не как поток энергии (Шредингер, 1972). А между тем, для существования любого устойчивого состояния открытой системы необходим приток свободной энергии извне, а не поток отрицательной энергии (негэнтропии) в систему. По словам крупного эволюциониста Э. Майра (1981) «биологическая эволюция – это результат особых процессов, вторгающихся в особые системы, а «органическая эволюция» отличается от эволюции Вселенной и от других процессов, с которыми имеют дело физики». И совершенно очевидно, что не таинственное стремление к самоусовершенствованию, не особое свойство биологических структур, «не могущих жить без метаболизма», а постоянная «накачка» потоком свободной энергии – основа эволюционного процесса. Роль «царицы мира» – энергии – при таком подходе начинает проявляться по-настоящему, а ее «тень» – энтропия – своим ростом только демонстрирует изменение потока свободной энергии. К тому же для неравновесных систем энтропию очень трудно определить, тогда как энергия гораздо легче поддается количественным измерениям.

По основам методологии все современные концепции развития живого можно отнести к трем основным типам: субстратные, энергетические и информационные. Разработка общей теории жизни должна естественным образом опираться на все три концепции, ибо «информация – энергия – субстрат» составляют её триединую систему. Но исторически сложилось так, что первой стала развиваться субстратная концепция (Ламарк), начавшись с морфологии организмов. Бурный взрыв исследований по молекулярной биологии и генетике в последние десятилетия привел к триумфальному шествию этой концепции и абсолютизации некоторых ее положений, что сводится к одностороннему толкованию причин возникновения и развития жизни («гены хотят жить и размножаться»).

Информационная концепция появилась самой последней, начала быстро развиваться в связи с достижением квантовой физики, а также развитием кибернетики и информатики. Энергетическому подходу повезло меньше двух других из-за противоречий в методологии физики и биологии. Однако именно он указывает направление развития сложных открытых систем, подвергающихся постоянной накачке энергий извне.

Выделяют два энергетических направления эволюции жизни: экстенсивного и интенсивного развития. Первый связан с увеличением захвата энергии

биосистемами, а второй – с повышением эффективности ее использования, причем более существенную роль в эволюции живых систем играют процессы, направленные на повышение эффективности использования энергии. В частности, повышение дыхательной функции является одним из главных эволюционных направлений. Конкретизация этого положения привела к идее, согласно которой прогрессивная эволюция живого мира связана с усилением интенсивности дыхания, иными словами – внутриклеточного энергообразования (А.И. Зотин, 1980).

Установлено, что интенсивность дыхания (иными словами – эффективность энергообразования) возрастает от простейших к млекопитающим и птицам в животном мире и от однопроходных к приматам в классе млекопитающих. Это показывает, что имеет место явная биоэнергетическая направленность эволюционного прогресса организмов.

Еще более убедительные данные, подтверждающие эту закономерность, можно получить при сопоставлении интенсивности дыхания животных и времени обнаружения их в палеонтологической летописи: в процессе эволюции происходило последовательное появление животных с все более высоким уровнем интенсивности дыхания (рис. 3). Биологический смысл этого процесса состоит в увеличении мощности внутриклеточного энергообразования, а следовательно, и величины активного обмена, обеспечивающего полноту приспособительных реакций. Вывод очевиден: прогрессивная эволюция живого связана с увеличением интенсивности энергообразования организмов. И очевидно, что это связано с совершенствованием функции аппарата митохондрий. Физический смысл прогрессивной эволюции заключается во все большем удалении от состояния равновесия, от состояния той первичной среды, в которой возникли первые живые системы.

Таким образом, возрастание активного обмена, или интенсивности энергообразования за счёт совершенствования функции митохондрий есть итоговая мера прогресса.

Наиболее полное представление о жизни как процессе пополнения энергии и о воздействии энергии на неживую природу было развито создателем биогеохимии В.И. Вернадским. По его мнению, всегда существовало и существует «... резкое, материально-энергетическое различие между живым и неживым («косным») телом».

«Вещество биосферы состоит из двух состояний, материально-энергетически различных, – живого и косного. Живое вещество, хотя в биосфере материально ничтожно, энергетически оно выступает в ней на первое место». (Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 172).

Положение об источниках и характере энергии, обеспечивающих функционирование живых систем, о применимости к ним второго начала термодинамики высказаны Э.С. Бауэром. Им сформулирован принцип «устойчивого

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОГО

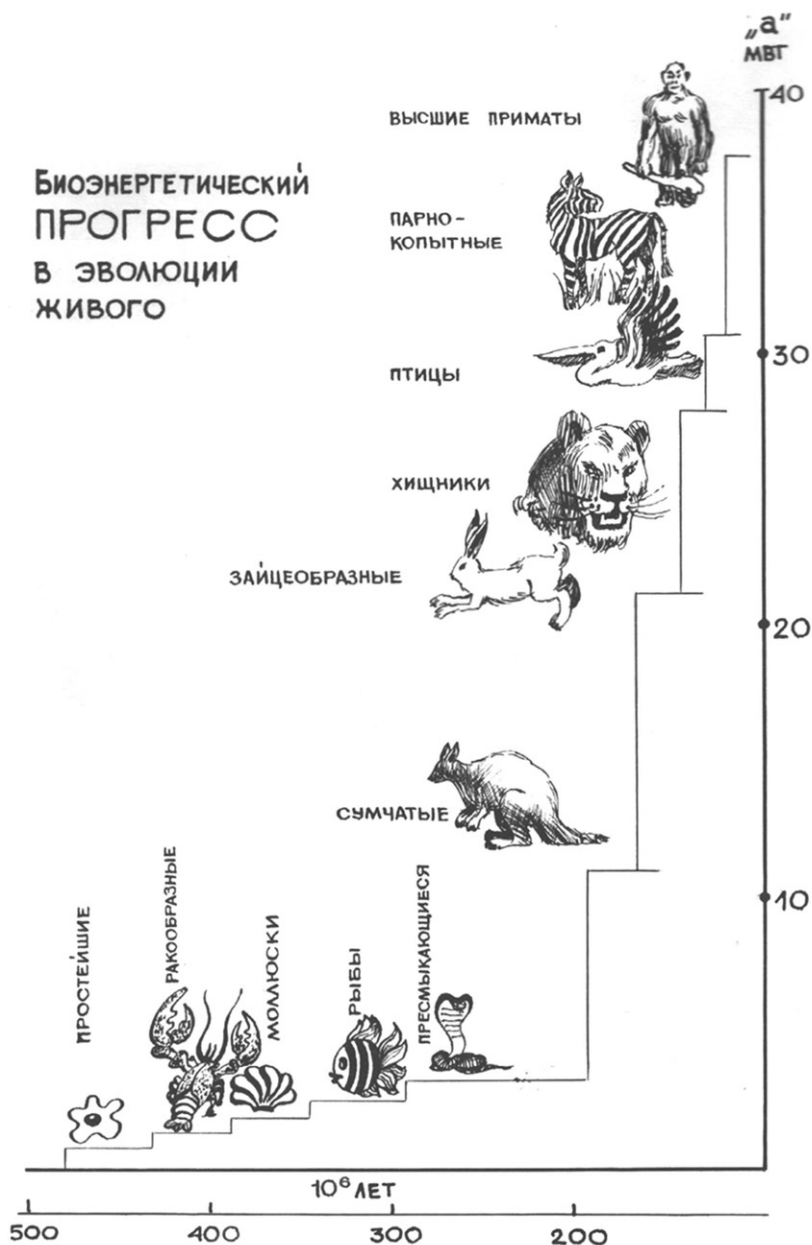


Рис. 3. Изменения интенсивности внутриклеточного энергообразования в процессе эволюции живого. Обозначения: по горизонтали – продолжительность эволюционного процесса (млн лет); по вертикали – удельная (на 1 г массы тела условного организма) эффективность энергообразования («а»; мВт).

неравновесия»; именно непрерывное неравновесие – кардинальное отличие живого от неживого. Исходя из этой посылки, Э.С. Бауэр сформулировал основной закон биологии: «Все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу против равновесия, требуемого законами физики и химии...» (Э. Бауэр. Теоретическая биология, М.Л., 1936. С. 43.)

Неживые системы иногда также обнаруживают признаки неравновесного состояния. Однако если в неживых системах причиной их неравновесия является влияние внешней среды, то в системах живых такая причина заключена в самом организме, в его внутренней энергии. Это не значит, что живая система не нуждается в энергии извне. Но внешняя энергия, поступающая, например, с пищей, трансформируется в специфическую энергию химических соединений, аккумулируется и способна производить работу, обеспечивая неравновесное состояние, иными словами – жизнеспособность. Эта специфическая энергия, присущая только живым системам, представляет собой энергию фосфатных связей. *Таким образом, способность накапливать энергию в макроэргических связях является универсальной функцией всего организма в целом. Именно эта функция обеспечивает неравновесное состояние биосистемы – жизнь, а ее количественная характеристика может служить основой для оценки совершенства и жизнеспособности конкретного организма.*

Итак, основное условие существования всего живого на Земле – возможность поглощать энергию из внешней среды, аккумулировать ее и использовать для осуществления процессов жизнедеятельности. Чем выше доступные для использования резервы биоэнергетики, тем организм жизнеспособнее, ибо жизнь поддерживается тратой энергии: работа многочисленных клеточных насосов, определяющих распределение между клеткой и средой электролитов, неэлектролитов и макромолекул; разнообразные процессы всасывания, выделения и внутриклеточного обмена, синтез белков, необходимых для внутри- и клеточной регенерации и тому подобное – все это сопровождается энерготратами на всех уровнях. Это и энергия сокращения мышечного волокна, и энергия нервных импульсов, и энергия, идущая на синтез секрета железистой клетки и пр. При этом отмечается одна важная закономерность: чем мощнее аппарат митохондрий, являющийся субстратом энергопотенциала клетки, тем больший диапазон внешних воздействий она способна выдержать и восстановить свою структуру. На органном уровне отмечена та же закономерность: чем меньше резерв энергии, тем значительнее и быстрее проявляется влияние на орган экстремального воздействия в виде нарушения гомеостаза. Способность мобилизовать ресурсы органов, систем, всего организма – первое условие срочного его приспособления к воздействию экстремальных факторов. Все основные факторы реакции стресса – усиление секреции АКТГ и кортикостероидов, гиперплазия коры надпочечников и даже образование язв в желудочно-кишечном тракте (мобилизация белков

в целях глюконеогенеза) – являют собой звенья срочной адаптационной реакции, направленной на мобилизацию энергетического потенциала.

Окисляя пищевой субстрат в процессе дыхания, биосистема функционирует как «биологическая печь», обеспечивая клетки энергией для осуществления ими своих функций. Энергия, освобождаемая при биологическом окислении, частично рассеивается в виде тепла, а частично аккумулируется путем форфорилирования АДФ с образованием АТФ – соединения с непрочными связями, в котором сосредоточено большое количество энергии. В организме существуют в небольших количествах и другие макроэрги, но основной источник энергии для клетки сконцентрирован в АТФ.

Для образования энергии в организме используются, главным образом, два механизма – анаэробный, то есть гликолиз, и аэробный. В условиях гликолиза на каждую потребленную молекулу глюкозы продуцируется всего 2 молекулы АТФ. При расщеплении одной грамм-молекулы (180 г) с образованием молочной кислоты выделяется 56 ккал. Поскольку при образовании грамм-молекулы АТФ связывается около 10 ккал, эффективность процесса «улавливания» энергии при гликолизе равна около 36 % (20 ккал из 56). Эти 20 ккал, превращенные в энергию фосфатных связей АТФ, составляют лишь ничтожную часть (около 3 %) всей энергии, заключенной в грамм-молекуле глюкозы (690 ккал).

Процессы аэробного использования углеводов энергетически значительно более эффективны. При расщеплении молекулы лактата до CO_2 и воды, удается извлечь большую часть содержащейся там энергии. Всего в результате окисления одной молекулы глюкозы синтезируется 38 молекул АТФ, причем 36 из них возникают при аэробнозе. При синтезе 38 грамм-молекул АТФ аккумулируется 380 из 690 ккал, содержащихся в грамм-молекуле глюкозы. Следовательно, энергетическая эффективность окисления глюкозы составляет 55 %, из них 3 % приходится на гликолиз.

Таким образом, аэробное окисление эффективнее и экономичнее анаэробного в 17 раз. Кроме того, необходимо учитывать, что при аэробном окислении, кроме глюкозы, используются и жиры, энергетическая ценность которых вдвое больше. При гликолизе, при котором используются лишь углеводы, для пополнения энергетических ресурсов потребовалось бы доставлять такое количество субстрата, которое не может быть обеспечено через кровоток. Отсюда понятно, что все высокоорганизованные животные с высоким уровнем потребления энергии не в состоянии длительно существовать без кислорода. Борьба за поддержание оптимального напряжения кислорода в клетке во многом определила весь ход эволюции живого. Способность увеличивать при необходимости поглощение кислорода определяет тот резерв энергии, который может быть использован для интенсификации процессов жизнедеятельности. *Чем больше эта способность, тем организм жизнеспособнее.*

Итак, проблема измерения степени жизнеспособности, иными словами – уровня соматического здоровья, упирается в проблему оценки мощности и эффективности аэробного энергообразования, что, в свою очередь, свидетельствует об эффективности деятельности аппарата митохондрий. С физиологической точки зрения этот показатель интегрально характеризует состояние дыхательной, кровеносной и метаболических функций, с биологической – степень устойчивости (жизнеспособности) неравновесной системы – живого организма.

Определение мощности аэробного энергообразования (максимального потребления кислорода – МПК) производится с помощью различных тестирующих процедур с физической нагрузкой «до отказа», при которых достигается индивидуально максимальный транспорт кислорода (прямое определение МПК). Наряду с этим величину МПК определяют с помощью косвенных расчетов, основанных на данных, полученных в процессе выполнения испытуемым предельных физических нагрузок (непрямое определение МПК). Одним из самых распространенных методов непрямого определения МПК является тест Купера – полуторамильный или 12-минутный тест. Этот тест основан на том, что энергетической основой физического качества общей выносливости являются аэробные механизмы энергообразования. В связи с этим вполне реально определить функциональный класс аэробной способности по расстоянию, пробегаемому испытуемым за 12 минут (корреляция между показанным результатом и МПК составляет 0,897; табл. 2.1).

Таблица 2.1.

Коррекция между результатами двенадцатиминутного теста и величиной максимального потребления кислорода (по К. Куперу, 1972)

| Дистанция, преодоленная за 12 мин, км | Максимальное потребление кислорода, мл/(мин*кг) |
|---------------------------------------|---|
| Менее 1,6 | Менее 25,0 |
| 1,6–2,0 | 25,0–33,7 |
| 2,01–2,4 | 33,8–42,5 |
| 2,41–2,8 | 42,6–51,5 |
| Более 2,8 | 51,6 и более |

В то же время доказано, что МПК – показатель, характеризующий устойчивость организма к самым различным факторам – от гипоксии и кровопотери до радиоактивного излучения. Установлен также оптимальный уровень аэробной способности, ниже которого риск смерти увеличивается. Он равен 9 МЕТ* для женщин и 10 МЕТ* для мужчин (рис. 4). Информативными могут оказаться и другие показатели, свидетельствующие об уровне толерантности к физической нагрузке.

**Смертность за 11 лет наблюдений и аэробная способность
(S. Blaire a.o., 1989)**

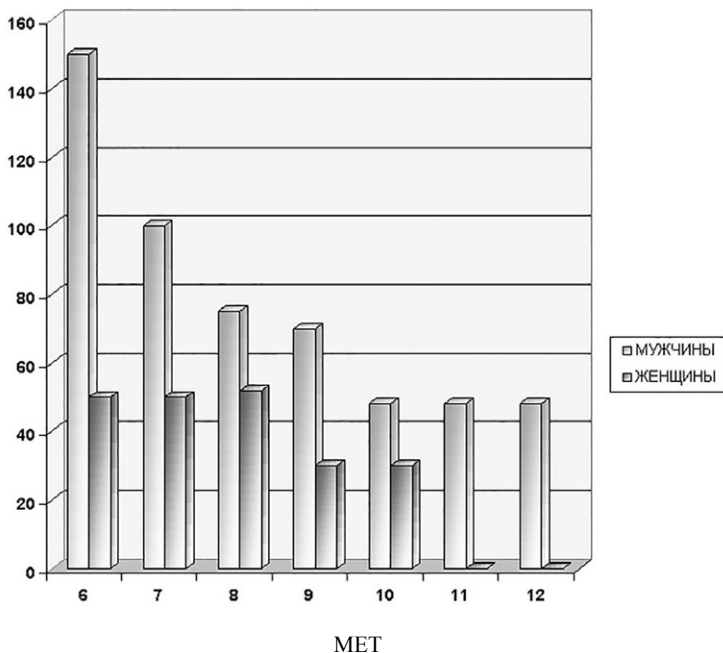


Рис. 4

Вместе с тем, использование проб с физической нагрузкой «до отказа» не может быть рекомендовано для широкого применения, так же, как и тест Купера (из-за его опасности для лиц с латентными формами сердечно-сосудистых заболеваний).

Систематическими исследованиями установлено, что при возрастании толерантности к физической нагрузке отмечаются системные реакции в виде расширения и экономизации функций, то есть закономерное снижение индекса Робинсона («двойного произведения») в покое, времени восстановления ЧСС после дозированной физической нагрузки; одновременно увеличивается «силовой» и «жизненный» индексы и т. д.

Это позволило создать формализованную систему оценки уровня соматического здоровья (табл. 2.2), состоящую из ряда простейших ранжированных показателей, а каждому рангу присвоен соответствующий балл. Общая оценка соматического здоровья определяется суммой баллов. Она соответствует определенному уровню аэробного энергопотенциала (коэффициент корреляции между удельными показателями МПК и суммой баллов составляют 0,806).

Таблица 2.2.

Показатели, используемые для экспресс-оценки уровня соматического здоровья

Индекс массы тела: *Масса, кг/рост, м₂*

Жизненный индекс: *ЖЕЛ, мл/масса, кг*

Силовой индекс: *Динамометрия, кг/масса, кг (%)*

Двойное произведение: *ЧСС x АД сист./100*

Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 сек.

Все показатели ранжированы. Каждому рангу присвоена балльная оценка. Выделяется 5 уровней здоровья: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий

Таким образом, оценивается лишь одно из проявлений здоровья – биологическая функция выживания. Однако следует полагать, что уровень соматического здоровья – это результирующая взаимодействия всех уровней иерархии в организации человека (духовного, душевного и физического). Ибо отклонения в духовности («для чего я пришел в этот мир?») или психической сфере (психосоматические корреляции) всегда скажутся на состоянии сомы.

Достоинства представленной диагностической системы – доступность для среднего медперсонала, малая трудоёмкость (10–12 минут на одного пациента), отсутствие необходимости в сложном оборудовании – являются основанием для её использования при массовых обследованиях населения. Результаты этих обследований позволили выделить 5 уровней здоровья, которые характеризуются различной степенью распространенности факторов риска и латентных форм хронических соматических заболеваний, возможностью смерти от них в ближайшие 8–10 лет.

2.7. Информативность уровня соматического здоровья, определяемого по резервам биоэнергетики.

Сумма баллов, которой характеризуется уровень соматического здоровья индивида, информативна в отношении многих клинико-физиологических показателей, используемых в практике здравоохранения. По мере повышения уровня соматического здоровья, характеризуемого суммой баллов, увеличивается достигнутая мощность велоэргометрической нагрузки, прирост частоты сердечных сокращений на пороговой мощности и пр. (табл. 2.3).

Отмечается также связь этого уровня с титром R-белка в сыворотке крови (3), выраженностью и распространенностью эндогенных факторов риска ИБС и др. Кроме того, имеется совершенно четкая зависимость между уровнем соматического здоровья и состоянием здоровья, определяемым обычными методами:

Таблица 2.3.

Клинико-физиологическая характеристика уровней соматического здоровья (мужчины)

| № | Показатели | Уровень соматического здоровья | | | | |
|---|---|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | I | II | III | IV | V |
| 1 | Достигнутая мощность велоэргометрической нагрузки, Вт/кг | 1,04±0,06 | 1,26±0,13 | 1,88±0,11 | 2,82±0,08 | 3,58±0,11 |
| 2 | Прирост частоты пульса на пороговой мощности нагрузки, в % от исходной | 38,9±1,2 | 46,6±1,5 | 68,3±2,3 | 97,5±1,9 | 151,0±7,8 |
| 3 | Потребление кислорода на пороге толерантности нагрузки, мл/кг/мин | 16±7 | 23±8 | 29±4 | 41±3 | 62±6 |
| 4 | Гиперхолестеринемия, % от числа вошедших в группу | 22,0 | 10,2 | 3,4 | 0 | 0 |
| 5 | Гипертриглицеридемия, % от числа вошедших в группу | 19,0 | 8,8 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Гипо-а-холестеринемия, % от числа вошедших в группу | 27,8 | 15,1 | 2,4 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Индекс атерогенности > 4,0; % от числа вошедших в группу | 9,8 | 5,4 | 2,4 | 0 | 0 |
| 8 | Выявление хронического соматического заболевания при амбулаторном осмотре; % от числа вошедших в группу | 80–100 | 60–79 | 20–40 | 0–5 | 0–5 |
| 9 | Доля позитивных реакций при велоэргометрии (%%) | 60 | 40 | 6 | 0 | 0 |

чем ниже уровень соматического здоровья индивида (энергопотенциал биосистемы), тем вероятнее развитие хронического соматического заболевания и его манифестация. В качестве примера приводится частота выявления ХНИЗ по результатам амбулаторного осмотра рабочих предприятий г. Киева (рис. 5, $n > 2000$).

Выявление хронического соматического заболевания при амбулаторном осмотре (% от числа вошедших в группу)

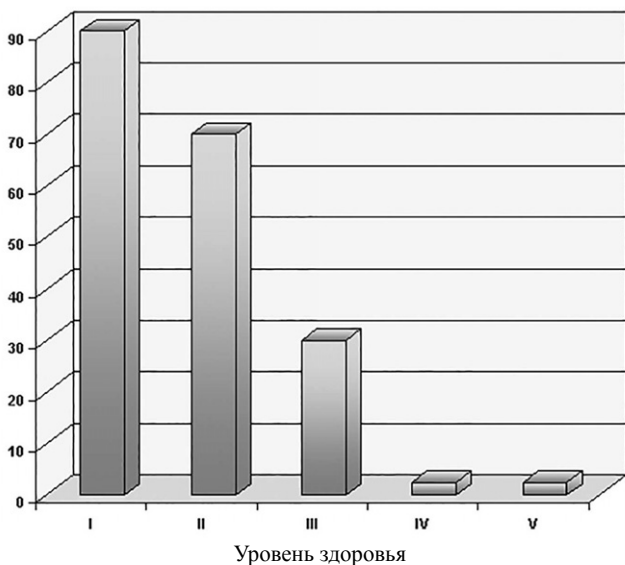


Рис. 5

2.8. О «безопасном» уровне здоровья человека.

Выше уже говорилось о том, что существует некий обусловленный эволюцией порог аэробного энергопотенциала (эффективности функции митохондрий), ниже которого увеличивается риск смерти (10 МЕТ для мужчин и 9 МЕТ для женщин). Подобный же порог, но несколько выше, обнаруживается, если регистрировать тот уровень энергообеспечения, ниже которого в обычных условиях жизнедеятельности появляются нарушения в функциях организма как системы – формируются эндогенные факторы риска и начальные формы хронического патологического процесса. Этот порог энергопотенциала, который мы назвали «безопасный уровень» соматического здоровья, может быть охарактеризован количественно. Количественная характеристика безопасного уровня здоровья может быть дана как в прямых показателях – в метаболических единицах или МПК на 1 кг массы тела, так и в косвенных: физической работоспособности,

уровне развития физического качества общей выносливости, уровне здоровья (табл 2.4).

Таблица 2.4

Количественная характеристика безопасного уровня соматического здоровья

| Показатели | | | | |
|------------|-------------------|------------|--------------------------------|--------------------------|
| Пол | МПК, мл/кг/мин | ВЭМ, Вт/кг | Время преодоления дистанции | Уровень здоровья |
| Мужчины | 40 | 3 | 3 км – 13мин 30 с | Граница III–IV уровня |
| Женщины | 33 | 2 | 2 км – 10 мин 30 с | То же |

Используя материалы популяционных исследований максимальной аэробной способности, полученные в разные годы, можно отметить важную закономерность, касающуюся биологической природы современного человека: за последние 40–50 лет популяционный уровень максимальной аэробной способности существенно снизился и в среднем выходит за пределы «безопасной зоны» соматического здоровья (рис. 6). На представленном рисунке видно, что средний американский мужчина в 1939 году выходил за пределы «безопасной зоны» здоровья на 6-м десятилетии жизни, а в 1968-м уже в десятилетии 20–30 лет средний американский мужчина находился вне пределов этой зоны. Можно

Динамика МПК в мужской популяции США 1939-1968 гг.

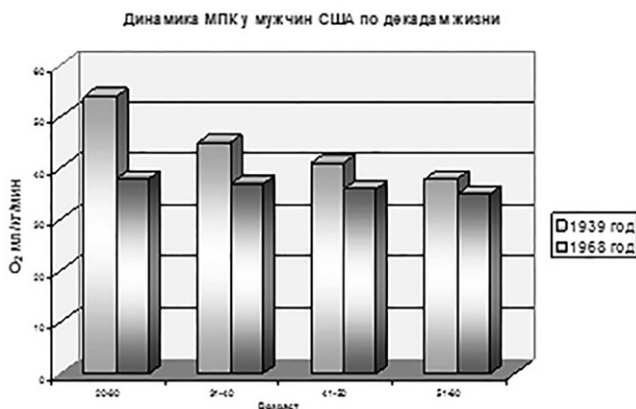


Рис. 6. Динамика показателей удельных величин (на 1 кг массы тела) максимального потребления кислорода по декадам жизни в мужской популяции США с 1939 по 1968 годы (K.L.Andersena.o., 1978). Уровень МПК/кг массы/мин, равный 40 мл характеризует «безопасный уровень» здоровья.

думать, что в этом и заключается непосредственная причина эпидемии хронических неинфекционных заболеваний, поразившей промышленно развитые страны со второй половины XX века.

Какие же механизмы лежат в основе «безопасного уровня» здоровья?

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, необходимо вспомнить некоторые особенности энергетического метаболизма.

В качестве основного субстрата для энергообразования (накопление макроэргов) используются углеводы и жиры. Наиболее мобилизуемым и доступным субстратом являются углеводы (глюкоза крови, гликоген печени и мышц), а наиболее энергоемким – жиры. При повышении требований к организму (например, при физической нагрузке) интенсификация энергообразования проходит несколько стадий: расход запаса макроэргов – анаэробное окисление углеводов (кислородтранспортная система еще не достигла уровня функционирования в соответствии с кислородным запросом) – аэробное окисление углеводов – окисление жиров (жирных кислот).

Для аэробного окисления субстратов до воды и углекислого газа при интенсивном энергообразовании необходимы следующие условия:

1. Достаточная плотность митохондрий в реципиентной ткани (при физической нагрузке – мышечной), которая удовлетворяет требованиям ресинтеза АТФ аэробным путем;
2. Промежуточные продукты обмена не должны лимитировать скорость метаболических реакций в цикле Кребса;
3. Достаточная доставка кислорода к цепи транспорта электронов в митохондриях.

Если аэробная форма утилизации субстрата лимитируется одним или несколькими из этих факторов, подключается анаэробный метаболизм, который поддерживает необходимую скорость продукции АТФ. Момент подключения механизмов анаэробной энергопродукции обозначается как порог анаэробного обмена (ПАНО). Этот порог выражается в единицах мощности работы (Вт) или же процентах потребления кислорода от максимума аэробной мощности.

Особенности стиля жизни наших современников характеризуются снижением двигательной активности – общего объема, интенсивности, амплитуды и усилий при движениях. По данным исследований, заказанных обувными фирмами, сто лет назад средний человек проходил 75 тысяч км за свою жизнь, сейчас – не более 25.

МПК и ПАНО могут изменяться независимо друг от друга и обнаруживают большую индивидуальную вариабельность. Но при снижении МПК почти всегда снижается ПАНО. Более того, темпы падения ПАНО при физической детренированности могут превышать темп падения МПК. У лиц, не уделяющих достаточного внимания двигательной активности с оздоровительной целью, ПАНО находится на уровне 20–45 % от МПК, у тренирующихся с оздоровительной целью

– 55–60 %, у спортсменов экстракласса – 80–90 % от максимальной окислительной мощности.

Уровень ПАНО является важнейшим показателем эффективности (экономичности) энергообразования. И это связано, прежде всего, с тем, что при энерготратах выше уровня ПАНО эффективное аэробное энергообразование преимущественно за счет жиров сменяется малоэффективным анаэробным энергообразованием за счет углеводов. Главный же фактор снижения эффективности энергетического метаболизма состоит в следующем: при аэробном окислении одной молекулы глюкозы образуется 36 молекул АТФ, при анаэробном – всего 2. Таким образом, эффективность энергообразования снижается в 18 раз! При этом жиры в качестве энергетического субстрата в анаэробных процессах уже не используются. Показано (Ю.Л. Клименко, 1979), что у современных мужчин старше 40 лет через 2 минуты после начала физической нагрузки мощностью всего 20 % от должных возрастно-половых значений МПК гликолитический механизм энергообеспечения мышечной деятельности не только не выключается (как следовало бы ожидать после окончания периода «врабатывания»), а наоборот, вклад его нарастает, сопровождаясь накоплением лактата и развитием ацидоза. Именно это является причиной того, что активность ферментов, обеспечивающих гликолиз, с возрастом увеличивается, так же, как увеличивается и глюконеогенез (образование углеводов из аминокислот). Одновременно с возрастом (так же, как и при физической детренированности) вследствие незначительного использования жиров в метаболизме увеличиваются размеры жировых депо, развивается липоидоз внутренних органов. В крови и в тканях повышается общее содержание липидов, изменяется концентрация и соотношение их фракций. Это относится и к холестерину, и триглицеридам, и жирным кислотам. Именно эти изменения в липидном обмене являются основой развития атеросклеротического процесса. Кроме того, из непредельных жирных кислот легко образуются перекиси липидов, являющихся инициатором свободнорадикальных реакций.

В связи с малой энергетической эффективностью гликолитического фосфорилирования и усилением последнего происходит значительное расходование углеводов тканей, прежде всего – гликогена, и накопление недоокисленных продуктов обмена – молочной и пировиноградной кислот.

Все это вместе взятое приводит к гипоэргии (вследствие недостаточного ресинтеза АТФ), прежде всего, в органах с высокими ее затратами. Недостаток макроэргов вызывает активацию генетического аппарата клетки, приводя к гиперплазии и гипертрофии ткани. Именно такой механизм лежит, по-видимому, в основе гипертрофических явлений в миокарде на фоне гипоэргии – начальной стадии кардиосклеротического процесса.

Аналогичный процесс наблюдается при коронарном атеросклерозе, сопровождающемся явлениями гипертрофии миокарда («коронарогенная гипоксическая гипертрофия» по Ф.З. Меерсону, 1975).

Следует указать и на еще одно важное обстоятельство, нередко приводящее в замешательство кардиологов: у лиц, профессиональная деятельность которых связана с большими энергозатратами, отсутствует кардиопротекторный эффект физической нагрузки. Так, по данным Karvonen, обследовавшем несколько сотен финских лесорубов и городских жителей – мужчин, у первых более выражены и эндогенные факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (толщина жировой складки на животе, уровень гиперлипидемии и т. п.), так и последствий этого повышенного риска: у 8 % обследованных лесорубов на электрокардиограмме выявлены следы перенесенного микроинфаркта против 3 % у городских жителей. В основе этого, казалось бы, парадоксального факта – тот же механизм: резкое ограничение утилизации жиров при физической нагрузке выше уровня ПАНО.

Вторая патогенетическая цепочка, к появлению которой предрасполагает гипозергия, – повышение инициированного апоптоза клеток тканей и снижение вследствие этого иммунореактивности организма. Апоптоз – естественный процесс, но он может стимулироваться функциональной нагрузкой, особенно, если эта нагрузка превышает функциональные возможности субстрата. Степень апоптоза и, соответственно, титра противоорганных аутоантител напрямую зависит от функциональной надежности клетки, во многом определяемым резервом ее энергопотенциала.

В качестве иллюстрации приведем результаты исследования миокардиальных аутоиммунных реакций после физической нагрузки «до отказа» у тренированных и нетренированных молодых мужчин (табл. 2.5).

Из этих и других данных следует, что после напряженной мышечной деятельности наблюдается усиление аутоиммунных реакций всех типов, стимулированных тканевыми антигенами сердца, печени, скелетных мышц и др. Выраженность реакций зависит от мощности и эффективности процессов энергообразования: чем ниже ПАНО, тем выше проявление аутоиммунных реакций. В этих же исследованиях выявлена обратная корреляционная связь ($r = -0,511 - 0,981$) между интенсивностью кардиогенных аутоиммунных реакций и показателями иммунореактивности организма. Усиление напряженности аутоиммунных клеточных взаимодействий, медиаторных реакций иммунокомпетентных клеток, повышенное образование противоорганных аутоантител и аутоиммунных комплексов при увеличении апоптоза, вызванного гипозергией, определяют механизмы снижения уровня иммунного ответа на чужеродные антигены – атипические клетки, эндогенную и экзогенную бактериальную инфекцию и т. п. Все это ведет к повышению риска развития злокачественных новообразований и инфекционных заболеваний. Этот риск существенно возрастает, когда уже с уровня бытовых и профессиональных нагрузок резко снижается эффективность энергообразования за счет падения уровня ПАНО.

Таблица 2.5

Миокардиальные аутоиммунные реакции до и после велоэргометрической нагрузки до «отказа» у нетренированных ($n = 18$) и лиц ($n = 10$), адаптированных к мышечной деятельности (Г.Л. Апанасенко, Д.М. Недопрядко, 1986).

| Группа обследованных | Период обследования | Средние величины показателей ($M \pm m$) аутоиммунных реакций с миокардиальным антигеном | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|--|----------------|----------------|----------------|---------------------|
| | | АБОК | РПК | ТГА | ТМЛ | Аутоиммунные компл. |
| Нетренированные (ПАНО – 60–80 Вт) | До нагрузки | 6,52 \pm 1,08 | 2,7 \pm 0,41 | 4,9 \pm 0,4 | 2,21 \pm 0,1 | 43,2 \pm 4,0 |
| | После нагрузки | 9,85 \pm 1,25 | 7,5 \pm 0,72 | 16,0 \pm 0,4 | 1,38 \pm 0,1 | 84,1 \pm 7,7 |
| Тренированные (ПАНО – 150–180 Вт) | До нагрузки | 3,58 \pm 0,70 | 2,6 \pm 0,31 | 4,4 \pm 0,41 | 2,11 \pm 0,1 | 42,75 \pm 4,2 |
| | После нагрузки | 5,27 \pm 1,18 | 3,4 \pm 0,31 | 7,2 \pm 1,23 | 1,92 \pm 0,1 | 52,75 \pm 6,4 |

Обозначения:

АБОК – антиглобуляскообразующие клетки;

РПК – реакция потребления комплемента;

ТГА – торможение гемагглютинации, титры;

ТМЛ – торможение миграции лейкоцитов.

И, наконец, третья патогенетическая цепочка частично также формируется вследствие уменьшения использования жирового субстрата в энергетическом метаболизме и накоплении его в тканях и крови, вследствие чего понижается реактивность тканей к инсулину. В то же время есть основания полагать, что заметным звеном в развитии инсулиновой резистентности является снижение чувствительности и количества инсулинзависимых рецепторов на мембране клеток-мишеней вследствие гипокинезии и гиподинамии. Очевидно, «от неупотребления» ограничивается постоянно существующая при нормальной физической нагрузке деятельность системы синтеза и распада гликогена. Доказательства этому получены при исследовании толерантности к углеводам у подводников до и после длительного похода (Г.Л. Апанасенко). Оказалось, что степень изменения кривой углеводной нагрузки у подводников больше зависит от уровня их двигательной активности в походе (шагометрия), чем от накопления жировой компоненты в составе тела. Повышение резистентности к глюкозе ведёт к целому комплексу изменений (гиперинсулинемия, артериальная гипертензия, гипертриглицеридемия, понижение концентрации липопротеидов высокой

плотности в сыворотке крови, ожирение), получившему название «метаболического синдрома».

Атеросклероз, злокачественные новообразования, диабет («зловещая триада», по выражению В.М. Дильмана) – ведущие причины смерти современного человека. Эту же триаду иногда называют «нормальными болезнями» старости (В.М. Дильман). Корни развития этих состояний, как показано в данном разделе, – в снижении мощности и эффективности энергообразования, зависящего от функций митохондрий, а также в относительном исключении из энергетического метаболизма жиров. Очевиден и путь предотвращения этих состояний – систематическая физическая нагрузка на уровне аэробно-анаэробного перехода, способная повысить уровень ПАНО, или другие оздоровительные мероприятия подобного типа.

2.9. Уровень соматического здоровья и старение.

По данным штаб-квартиры ООН, каждый месяц миллион жителей Земли переходит рубеж 60-летнего возраста, а свыше 100 тысяч – рубеж 80 лет. Эти показатели за последние годы неуклонно возрастали, и подобная тенденция сохранится и в будущем. В связи с этим многим странам придется ориентироваться в своих планах развития на людей более зрелого возраста, ибо процесс старения населения представляет собой историческую переменную, которая потребует изменений в стиле жизни отдельного человека, семьи, страны, региона.

Считается, что развитие, рост и старение организмов – процесс приближения к конечному стационарному состоянию, сопровождаемый уменьшением удельной скорости теплопродукции (теория Пригожина – Виам). Таким образом, с этапа оогенеза происходит непрерывный процесс «старения» биосистемы – снижение скорости теплопродукции. Скорость «старения» наибольшая на ранних стадиях развития, наименьшая – на конечных этапах онтогенеза. Достижение конечного стационарного состояния означает смерть. Начиная с 25 лет, у человека снижение удельной скорости теплопродукции составляет 3,0–7,5 % на каждые 10 лет. В основе этого явления – изменение активности ферментов митохондрий в клетках и др. А это значит, что индивиды движутся к своему стационарному состоянию с различной скоростью, в различном возрасте переходя границы «безопасного» уровня здоровья. С этих позиций находит свое подтверждение тезис о «нормальных» болезнях старости (В.М. Дильман, 1988). Таблица 2.6 демонстрирует типовую динамику уровня здоровья, определяемую по системе экспресс-оценки, по десятилетним циклам. Заметно, во-первых, закономерное снижение уровня соматического здоровья с возрастом и, во-вторых, выход средней оценки уровня здоровья за пределы «безопасной зоны» (12 баллов) уже в четвертой декаде жизни. При целенаправленной аэробной тренировке

Таблица 2.6.

Динамика уровня здоровья по декадам жизни (в баллах)

| Декады жизни | Сумма баллов, определяемая по экспресс-оценке уровня здоровья | | | | | |
|--------------|---|-----|------|---------|-----|------|
| | Мужчины | | | Женщины | | |
| | Макс | Мин | Х | Макс | Мин | Х |
| 20–30 | 15 | 10 | 12,5 | 14 | 8 | 11,3 |
| 31–40 | 15 | 4 | 9,2 | 10 | 5 | 7,0 |
| 41–50 | 14 | 4 | 8,7 | 7 | 3 | 3,5 |
| 51–60 | 16 | 3 | 6,7 | 7 | 3 | 5,3 |
| 61–70 | 6 | 3 | 5,0 | 5 | 2 | 3,3 |
| 71–80 | 4 | 3 | 2,5 | – | – | – |

индивид может находиться в «безопасной» зоне соматического здоровья до конца шестой декады жизни (рис. 7).

Итак, контроль над состоянием системы энергообразования позволяет прогнозировать степень и время достижения смерти («стационарного состояния»). При этом определенный уровень энергopotенциала может служить критерием адекватности адаптационных возможностей, порогом, за которым развиваются вначале эндогенные факторы риска, далее формируется патологический процесс, конкретизируется его нозологическая форма с манифестацией и осложнениями со стороны социальной активности индивида. Кроме того, в результате

Максимальное потребление кислорода у мужчин среднего и старшего возраста в зависимости от уровня физической тренированности (по B.Saltin, 1986)

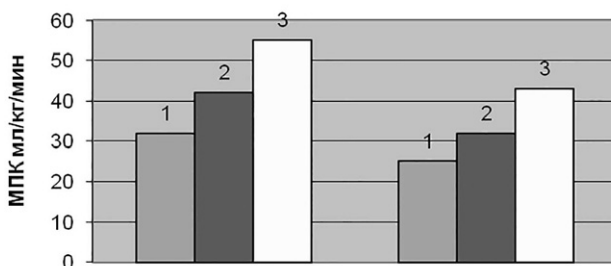


Рис. 7. Максимальное потребление кислорода у мужчин среднего и старшего возраста в зависимости от уровня физической активности. Первая группа столбиков – мужчины около 50 лет, вторая – 70 лет: 1 – малоподвижные, 2 – занимались в прошлом спортом, 3 – занимающиеся аэробными упражнениями (B. Saltin, 1986). Безопасный уровень здоровья = 40 мл/кг/мин

многолетних систематических исследований, проведенных в институте геронтологии АМН Украины (Д.Ф. Чеботарёв и соавт., 2001), установлено, что между функциональным (биологическим) возрастом и максимальным потреблением кислорода индивида существует тесная зависимость, описываемая коэффициентом корреляции у мужчин 0,840 и 0,813 у женщин. Таким образом, энергопотенциал биосистемы действительно отражает её жизнеспособность и может служить интегральным критерием биологического возраста.

3. СОЦИАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

В эволюции нашей планеты можно выделить несколько аспектов: астрофизический (формирование материков, воздушной среды, климата и пр.); биологический (появление жизни и её развитие) и социальный (формирование и развитие человеческого общества).

Астрофизический аспект планетарной эволюции, несомненно, влияет на здоровье человека, но мы не будем его рассматривать в этой статье: он противоречив, сложен и трудно предсказуем (к примеру, прогнозы – от глобального потепления до нового ледникового периода). Что касается эволюции биосферы, то она сопровождалась усложнением внутренней организации биосистем при возрастающей эффективности использования энергетического ресурса. Живое вещество последовательно удалялось от равновесного состояния, совершенствуя антиэнтропийные механизмы. А человек как представитель класса приматов оказался на вершине биоэнергетической эволюционной лестницы (Зотин, 1981). Вместе с тем, есть основания предполагать, что биоэнергетический прогресс в эволюции живого ещё не достиг своего предела. Расчёты показывают, что при синтезе 36 г-молекул АТФ связывается всего лишь 380 из 690 ккал, содержащихся в 1 г-молекуле глюкозы. Следовательно, энергетическая эффективность окисления глюкозы составляет всего 55 %. Можно ли надеяться на повышение КПД «биологической печи» в ходе дальнейшей эволюции? Пока сомнительно, ибо жизненный успех, реализация социальной и репродуктивной функций представителей нашего вида на современном этапе мало зависят от биоэнергетических характеристик биосистемы. К чему это привело и приводит – об этом ниже.

Если говорить о социальной эволюции, то серия независимых расчётов, проведённых учёными разных стран и разных специальностей, показала, что эволюционные процессы ускорялись, и около середины XXI века экспоненциальная кривая, отражающая ускорение эволюции, превращается в вертикаль («вертикаль Снукса – Панова», рис. 8). Полученная математическая сингулярность может означать, что эволюция на Земле вступает в полифуркационную фазу, сопоставимую по масштабу и по значению с появлением жизни (Панов, 2008). Нас ждёт, как утверждают специалисты, грандиозный фазовый переход, какого ни человечество, ни биосфера Земли ещё не переживали. Должен произойти прорыв к какому-то качественно новому состоянию, либо начнётся нисходящая ветвь планетарной эволюции, и последующие изменения в обществе и в природе будут необратимо направлены в сторону термодинамического равновесия, то есть исчезновения жизни (Назаретян, 2012).

Какой путь из представленной альтернативы выберет эволюция? К сожалению, сейчас можно говорить о неблагоприятном для человечества развитии событий.

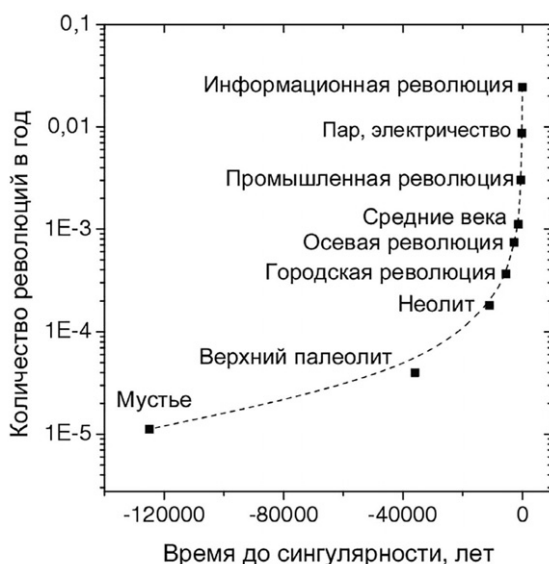


Рис. 8. Ускорение социальной эволюции (по: Панов, 2008).

Вопреки представлениям В.И. Вернадского о количестве биомассы как планетарной константы, появляются данные, свидетельствующие об уменьшении массы биосферы: снижаются масштабы суммарного фотосинтеза и, соответственно, темпы накопления органического вещества на современных этапах геологической истории (Закруткин, 2013).

Одним из признаков того, что земная биосфера уже вступает в постсингулярный рукав эволюции, может служить удивительное явление демографического перехода. Население развитых постиндустриальных государств прекратило рост в *условиях материального изобилия*. Впервые живая материя не стремится к неограниченной физической экспансии, несмотря на наличие материальных условий для этого. Так нарушается основной закон эволюции, который неизменно выполнялся в течение 4 млрд лет (Панов, 2008).

Является ли это ли это прямой угрозой для человечества?

Есть все основания утверждать, что человечество вырождается как биологический вид (Апанасенко, 1992; Назаретян, 2012 и др.). За великие достижения гуманистической культуры приходится платить ухудшением «биологического качества» популяции. Уже несколько поколений свободны от естественного отбора, а это значит, что каждое последующее поколение слабее предыдущего. Вот как об этом говорит крупнейший специалист в области эволюции человека А. Марков (2011): «Вырождение в условиях, когда нет естественного отбора, происходит быстро и неотвратимо. Очень скоро мы получим поколение настолько

слабое, чахлое, болезненное и бессильное, что никакая суперсовременная медицина не поможет».

Весомые аргументы для доказательства высказанного положения получены нами и при исследовании проблемы индивидуального здоровья человека. Самый большой парадокс современной медицины заключается в том, что, ставя своей задачей достижение здоровья, она занимается болезнью. Вследствие этого парадокса мы с каждым годом всё больше знаем о болезнях, лечебно-диагностических методах и пр. Но этот путь никогда не приведёт нас к поставленной цели – достижению здоровья. Ибо здоровье – это не отсутствие болезни, а нечто иное. Медицина «придумала» от 40 до 60 тысяч терминов, отражающих свойства болезни, и всего два десятка слов, характеризующих здоровье. В УДК даже отсутствует статья «индивидуальное здоровье». Таким образом, современная система здравоохранения представляет собой комплекс мероприятий по управлению болезнью (управляемый объект – болезнь). Логична необходимость новой стратегии – стратегии управления здоровьем индивида.

Проблему индивидуального здоровья медицина исследует более двух тысяч лет. Итог этих исследований поэтично отобразил R. Doll: «Было много попыток построить шкалу позитивного здоровья, но до сих пор измерение здоровья остаётся такой же иллюзией, как измерение счастья, красоты и любви» (Doll, 1978: 486).

Нам удалось показать ошибочность этого утверждения. Имея уникальный научно-практический опыт в области экстремальной медицины (см. гл. 1), мы пришли к выводу, что существует общий признак устойчивости организма человека к неблагоприятным воздействиям – энергопотенциал биосистемы. Иначе говоря, в дополнение к термодинамической концепции жизни была чётко сформулирована *термодинамическая концепция здоровья* (Апанасенко, 1990). Если в основе жизни лежит термодинамическое неравновесие, то степень устойчивости этого неравновесного состояния может быть использована для количественной оценки жизнеспособности, или «количества» здоровья. Основное условие существования всего живого на Земле – возможность поглощать энергию из внешней среды, аккумулировать ее и использовать для осуществления процессов жизнедеятельности. Чем выше доступные для использования резервы биоэнергетики, тем организм жизнеспособнее. И чем больше образование энергии на единицу массы организма, тем эффективнее осуществляется биологическая функция выживания (Амосов, 1978). Способность увеличивать при необходимости поглощение кислорода определяет тот резерв энергии, который может быть использован для интенсификации процессов жизнедеятельности. Чем больше эта способность, тем организм жизнеспособнее.

Таким образом, был обозначен критерий, который может быть положен в основу «измерения» здоровья. На организменном уровне этот критерий (энергопотенциал биосистемы) может быть охарактеризован максимальными аэробными

возможностями – мощностью и эффективностью аэробных механизмов энергообразования, которые, в свою очередь, отражают функциональные возможности аппарата митохондрий.

Митохондрии являются «силовой станцией» клетки, поскольку за счет окисления питательных веществ в них синтезируется большая часть необходимого клетке источника энергии – аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Главной функцией митохондрий является захват богатых энергией субстратов (жирные кислоты, пируват, углеродный скелет аминокислот) из цитоплазмы, их окислительное расщепление с образованием CO_2 и H_2O с одновременным синтезом АТФ. Переход клеток к выработке энергии с помощью митохондрий можно сравнить с промышленной революцией. Вместо того, чтобы линейно наращивать размер мануфактуры, клетки пошли на качественное изменение: они построили «завод» и поставили в него ряды специализированных «станков». Потому, несмотря на миллиарды лет существования, прокариоты (клетки без митохондрий) и поныне остались относительно простыми существами, а эукариоты, вооружившись митохондриями, давным-давно изобрели новые средства передачи сигналов между клетками и шагнули в сторону многоклеточных форм жизни (в том числе – нас с вами).

Все формы адаптации связаны с энергетикой клетки (Р.Д. Григорян и др., 2008). При этом большинство экзогенных факторов (промышленное загрязнение, никотин, алкоголь и пр.) приводят к подавлению энергетики клетки и лишь оптимальная для индивида физическая нагрузка – к её возрастанию.

С учётом выявленных нами системных реакций организма, сопровождающих повышение его устойчивости к различным воздействиям (расширение и экономизация функций), была разработана шкала экспресс-оценки уровня здоровья. В неё вошли простейшие показатели функций, которые отражали обнаруженные закономерности. Оказалось, что оценка уровня здоровья, полученная по экспресс-системе, имеет высокий коэффициент корреляции с максимальным потреблением кислорода (0,806), которое и отражает на организменном уровне состояние энергетической функции митохондрий.

Малая трудоёмкость и дешевизна использования указанной системы экспресс-оценки, доступность её для квалификации среднего медперсонала позволили провести исследования тысяч практически здоровых и больных людей от 6 до 80 лет, которые дали возможность выявить и описать новые феномены индивидуального здоровья (они описаны в гл. 1).

Получив в нескольких диссертациях наших учеников достоверные данные о катастрофическом снижении уровня («количества») здоровья, а также параллельном ускоренном темпе старения студенческой молодёжи Украины (рис. 9), мы эти данные опубликовали, но не торопились афишировать, полагая, что это чисто постсоветский феномен. Но недавно появились результаты исследования Голландского Национального института общественного здоровья и окружающей

Ранги старения 1-5

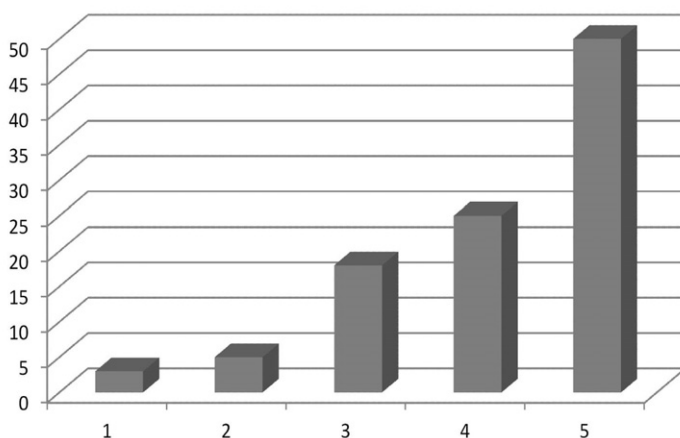


Рис. 9. Темп старения (ранги 1–5) студентов 20–24 лет.

Ранги старения: 1 – очень низкий, 2 – низкий, 3 – оптимальный; 4 – ускоренный, 5 – чрезвычайно ускоренный (по методике В.П. Войтенко, 1991). По оси ординат – % вошедших в группу, по оси абсцисс – ранги старения

среды, в которых показано, что появление «старческих» болезней у современной голландской молодёжи регистрируется в среднем на 15 лет раньше, чем у их бабушек и дедушек (Hodgekiss, 2013).

Вывод основан на результатах исследования с участием 6 тыс. взрослых в возрасте 20, 30, 40 и 50 лет (исследование охватило 25-летний период). Проанализировав их состояние здоровья, исследователи установили, что у молодого поколения отмечается слабое «метаболическое здоровье». Этот термин, к сожалению, ничего не объясняет. Логичнее говорить об обнаруженной нами «митохондриальной недостаточности»: энергетическая функция митохондрий находится ниже предела, обусловленного биологической эволюцией, что и является непосредственной причиной ускоренного старения.

Наш вывод подтверждается солидными исследованиями, проведенными в институте геронтологии АМН Украины (Чеботарёв, 2001). Установлено, что между функциональным (биологическим) возрастом и максимальным потреблением кислорода индивида существует тесная зависимость, описываемая коэффициентом корреляции 0,840 у мужчин и 0,813 у женщин.

Убедительные данные о роли аэробных механизмов как основы устойчивости биосистемы к неблагоприятным воздействиям получен и в кардиологической клинике (подробнее см. гл. 4). Таким образом, энергипотенциал биосистемы действительно отражает её жизнеспособность и может служить интегральным критерием уровня здоровья и биологического возраста.

Анализ литературных и собственных данных позволил нам обосновать суждение о том, что непосредственной причиной эпидемии ХНИЗ, охватившей мир во второй половине XX века и являющейся основной причиной смертности в современном мире, является митохондриальная недостаточность, обусловленная рядом социальных и социально-гигиенических факторов, в том числе образом жизни современного человека и загрязнением окружающей среды. Таким образом, существует единый ведущий фактор риска развития ХНИЗ – недостаточность функций митохондрий, выходящая за пределы, определяемые законами эволюции, и указывающая на снижение устойчивости неравновесной термодинамической системы.

В результате длительных исследований украинской популяции установлено, что сейчас лишь около 1 % населения находится в «безопасной» зоне здоровья (то есть – на своей ступеньке биоэнергетической лестницы эволюции); это и является медико-биологической основой депопуляции и ускоренного старения. 25 лет назад этот показатель составлял 8 % (Апанасенко, 2012).

Итак, перед человечеством стоит проблема, значимость которой пока не осознаётся ни общественностью, ни государством, – биологическая деградация вида *Homo sapiens*. Она проявляется: ускоренным темпом старения, снижением «количества» здоровья (жизнеспособности), эпидемией ХНИЗ, снижением репродуктивной функции, рождением ослабленного потомства и мн. др. С каждым годом она будет всё более обостряться, проявляясь *снижением качества* человеческого потенциала. С нашей точки зрения, есть все основания говорить о *четвёртом* демографическом переходе. Если *первый* демографический переход выразился в изменениях уровней рождаемости и смертности, *второй* – в изменениях сексуального поведения, организации жизни семьи и ее форм, а *третий демографический переход* затрагивал его состав (Coleman, 2006), то *четвёртый* демографический переход характеризует снижение качества (жизнеспособности) населения.

Таким образом, социальная эволюция вступает в противоречие с биологической эволюцией, затрудняя биоэнергетический прогресс. Причём, если эволюционные процессы в живом протекают очень медленно, то деградация – намного быстрее.

Возможно ли противодействие представленной перспективе? Радикально изменить природу эволюционных процессов вряд ли удастся, но противодействовать им в определённой степени можно. Познав природу процессов, человек как существо социально активное сможет ими управлять. И это связано, по нашему мнению, с радикальным изменением стратегии здравоохранения – переходом от стратегии управления болезнью к стратегии управления здоровьем (жизнеспособностью).

Становится также очевидным, что никакие усовершенствования лечебно-диагностического процесса в здравоохранении не способны радикально повлиять

на показатели заболеваемости и смертности, ибо низкий уровень здоровья (низкая термодинамическая устойчивость) таблетками не лечится. Лишь переход основной части популяции на более высокий уровень аэробного энергообеспечения функций (эффективности деятельности митохондрий) способен решить эту проблему.

Суть проблемы очевидна. Радикально уходя от своего естества в процессе социальной эволюции, человечество уже серьёзно подпилило ту ветку, на которой сидит, – уменьшило устойчивость неравновесной термодинамической системы, лежащей в основе феномена жизни. Для решения проблемы необходимо создание совершенно нового направления деятельности в социальной сфере (вне сферы здравоохранения), имеющего свои цели, задачи – приостановить потерю устойчивости термодинамического неравновесия – и способы их решения. Это должны быть своего рода санопарки, в которых будут использованы методы и средства восстановления термодинамического неравновесия за счёт совершенствования функции митохондрий. Очень важно внедрение в практику здравоохранения диагноза «недостаточность физической активности» (МКБ-10, класс XXI, блок Z70-Z76, код Z72.3), который сейчас не используется. Ведь, к сожалению, человечество не придумало более доступного и дешёвого пути решения проблемы «подзарядки» митохондрий, кроме физической тренировки (ещё один путь – творчество – мало кому доступен). Но это ещё нужно рассказать и доказать людям. А они – люди – по-прежнему надеются на таблетки и будущие высокие технологии усовершенствования человеческой природы. Полагаем, что настало время для изменения стратегии здравоохранения.

4. ПЕРВИЧНАЯ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

С целью первичной профилактики ишемической болезни сердца (ИБС) используются популяционная и групповая стратегии. Далее сразу следует вторичная профилактика [1]. Что касается индивидуальной первичной профилактики ИБС, то её нет ни на Западе, ни у нас по причине отсутствия маркеров, интегрально характеризующих изменение состояния индивида до появления эндогенных факторов риска. Ранее нами было установлено, что существует общий признак устойчивости организма человека к экстремальным воздействиям – энергопотенциал биосистемы (что отвечает второму закону термодинамики). И чем больше возможное образование энергии на единицу массы организма, тем эффективнее осуществляется биологическая функция выживания. На организменном уровне энергопотенциал биосистемы может быть охарактеризован максимальным потреблением кислорода (МПК, мл/кг массы/мин), который отражает состояние функции митохондрий. Увеличение энергопотенциала биосистемы сопровождается системными реакциями организма – расширением функционального резерва и экономизацией функций, то есть признаками состояния неспецифической повышенной сопротивляемости (СНПС), описанными школой Н.В. Лазарева [2]. Именно на этом основаны наши методические подходы экспресс-оценки жизнеспособности, иными словами – уровня здоровья [3].

В соответствии с нашими представлениями здоровье индивида – это не отсутствие заболеваний и не эфемерное «благополучие» (ВОЗ), а его способность выполнять свои биологические (выживание и репродукция) и социальные функции. Эта способность обеспечивается важнейшим свойством живой системы – самоорганизацией, в основе которой лежат хорошо известные механизмы (адаптация, гомеостаз, реактивность, резистентность, регенерация, репарация, онтогенез и др.). Эффективность действия всех этих механизмов определяется, прежде всего, энергопотенциалом клеточных структур, то есть функцией митохондрий. Анализ динамики эволюции живого на Земле свидетельствует о том, что человек находится на вершине биоэнергетической лестницы эволюции [4], а «сползание» с неё приводит к нарастанию энтропии – нарушениям в функции клеточных структур и развитию патологии [5].

Основываясь на этих данных, мы попытались определить возможность использования системы экспресс-оценки уровня здоровья по Апанасенко в качестве инструмента скрининга для выявления групп риска развития ИБС в целях первичной профилактики заболевания.

С этой целью обследовано 786 практически здоровых мужчин – рабочих и служащих предприятий г. Киева в возрасте 30–59 лет. Отбор осуществлялся методом случайной выборки из числа лиц, не предъявлявших жалоб на здоровье. Проанализирована выраженность основных факторов риска (ФР) развития ИБС

в зависимости от уровня физического здоровья (УФЗ), определяемого по методике Г.Л. Апанасенко [3]. Методика представляет собой набор индексов, построенных на основе измерений роста, массы тела, жизненной ёмкости лёгких, кистевой динамометрии, регистрации ЧСС и АД в покое, а также времени восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с. Показатели ранжированы, каждому рангу присвоена балльная оценка, а уровень здоровья определяется суммой баллов. Выделялось 5 уровней здоровья. У этого же контингента изучался уровень суточной двигательной активности по методике Andersen K.L. et al. [6].

Наличие факторов риска ИБС устанавливалось на основании следующих критериев:

- артериальная гипертензия – при уровне артериального давления 160/95 мм рт. ст. и больше;
- гиперхолестеринемия – при уровне холестерина плазмы крови 6,45 ммоль/л и больше;
- курение – регулярное курение не меньше 10 сигарет в день;
- избыточная масса тела – при индексе массы тела больше или равному 30;
- гипокинезия (низкий уровень двигательной активности – ДА): пребывание в положении «сидя» на рабочем месте 5 часов и больше при активном досуге менее 10 часов в неделю.

Содержание холестерина и триглицеридов, концентрацию липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) определяли на автоанализаторе Aall фирмы «Technicon» (США).

Спироэргометрия проводилась всем испытуемым на велоэргометре (ВЕ-02). Каждая ступенька нагрузки продолжалась 4 мин. Исходная мощность нагрузки для лиц с низким уровнем физического здоровья была 0,25 Вт/кг, ниже среднего и средним – 0,5 Вт/кг, вышесреднего – 1,0 Вт/кг. Проба прекращалась при достижении предельной возрастной ЧСС ($195 - \text{возраст в годах}$) или в случае появления признаков неадекватности в соответствии с критериями ВОЗ (1971). Позитивный вывод по результатам велоэргометрии формулировался в случае появления критериев позитивной пробы: приступ стенокардии, депрессия сегмента ST по ишемическому типу на 1 мм и более и т. п. [7].

Анализировались показатели абсолютной и относительной мощности предельной нагрузки, предельные уровни ЧСС, САД, ДАД, двойного произведения (индекс Робинсона – ИР). Рассчитывались абсолютные и относительные показатели хронотропного и инотропного резервов сердца, значения прироста двойного произведения.

Анализ полученных данных показал, что только 11 из 786 обследованных мужчин не имели ни одного из факторов риска развития ИБС (1,4 %). Все они принадлежали к возрастной группе 30–39 лет. У 37,1 % мужчин зарегистрированы монофакторы риска. По мере увеличения возраста возрастало количество

сочетанных факторов риска. Всего сочетание ФР (двух, трёх, четырёх и пяти) обнаружено у 61,45 % обследованных.

Низкий УФЗ обнаружен у 24,43 %, приблизительно равное количество мужчин имели УФЗ ниже среднего (34,10 %) и средний (33,5 %), и только 7,89 % из группы имели УФЗ выше среднего и высокий. Если говорить о возрастных изменениях УФЗ, то заметно его снижение при переходе от группы в 30–39 лет к группе в 40–49 лет и дальше к группе 50–59 лет. Это снижение составило около трех баллов за каждое десятилетие жизни.

Общее распределение факторов риска развития ИБС у мужчин с разным УФЗ представлено на рис. 8. Обращает на себя внимание факт наибольшей выраженности ФР в группе мужчин с низким и ниже среднего УФЗ, а также их отсутствие при УФЗ выше среднего и высокий. В то же время сочетанность четырёх и пяти факторов риска развития ИБС присуща лишь лицам с низким и ниже среднего уровнем ФЗ. Например, сочетание пяти ФР ИБС отмечено в 40 и 60 % в группах УФЗ ниже среднего и низкий соответственно.

Важным представляется анализ корреляционных взаимоотношений УФЗ с основными ФР развития ИБС. Отрицательная связь высокой степени получена в отношении уровня холестерина крови, уровня САД, массы тела, триглицеридов и коэффициента атерогенности. Такие факторы риска ИБС, как курение и низкая двигательная активность, имеют среднюю степень связи (немногим более – 0,6). При этом лишь УФЗ имеет выраженные корреляционные связи со всеми ФР ИБС. Связь каждого из ФР с другими менее выражена.



Рис. 8. Распространённость факторов риска ИБС по уровням здоровья (% от числа вошедших в группу). 1-й столбик – ГХЕ, 2-й – АГ, 3-й – ИМТ, 4-й – курение

Несмотря на выраженность отдельных ФР и их сочетаний в обследованной группе мужчин, данные традиционного клинического осмотра не дали оснований для вывода о наличии каких-либо хронических соматических заболеваний у них. Но лишь около 8 % мужчин могут быть отнесены к «безопасной зоне» здоровья по показателям их энергопотенциала. То есть на момент исследования резервные и адаптационные механизмы их организма таковы, что позволяют компенсировать и противостоять развитию практически любого хронического соматического патологического процесса, в данном случае – сердечно-сосудистой патологии.

Характеристика функционального состояния обследованных позволяет проследить закономерности, которые отличают в этом аспекте разные группы по УФЗ. Однонаправлены изменения в группах УФЗ по критериям частоты пульса, САД, ДА и ИР. Так, частота пульса снижается от низкого к выше среднему и высокому УФЗ от $84,13 \pm 0,42$ до $68,35 \pm 0,92$ ударов в минуту. Тенденцию к снижению при переходе от низкого к более высокому УФЗ имеют и показатели САД, ДАД и ИР в состоянии покоя.

Результаты велоэргометрии дают возможность говорить о существенной разнице по показателям общей физической работоспособности в группе мужчин с разным УФЗ. Каждая группа УФЗ имела характерный уровень мощности физической нагрузки, при которой прекращалось тестирование. В первую очередь отмечена разница в абсолютном значении достигнутой мощности нагрузки, показатель которой увеличивается от низкого к выше среднему и высокому УФЗ. Еще более значимые различия обнаружены по показателям относительной мощности (на кг массы тела) пороговой нагрузки. При этом сохраняется закономерность ее увеличения при повышении УФЗ (рис. 9).

Отмечен также постепенный рост ЧСС и индекса Робинсона на пороговой ступеньке нагрузки при повышении УФЗ, что указывает на рост хронотропного и систолического резерва сердца. Показатели САД и ДАД при этом снижаются.

Корреляционный анализ полученных данных позволил выявить коэффициент корреляции $+0,806$ между УФЗ и критерием общей физической работоспособности – пороговым уровнем удельной мощности физической нагрузки. Между УФЗ и показателем удельного МПК коэффициент корреляции составил $+0,759$, а с критерием толерантности к физической нагрузке – $%%$ должного МПК на пороговой ступеньке нагрузки $+0,761$.

С целью доказательства высокой прогностичности системы экспресс-оценки УФЗ в отношении риска развития ИБС была также проанализирована связь УФЗ с пороговой мощностью, которая соответствовала должной возрастной ЧСС: 195 – возраст в годах [8], а также с долей обследованных, которые имели позитивные заключения по результатам велоэргометричного тестирования с одновременным ЭКГ-контролем. То есть речь идёт о появлении признаков ишемических реакций в при нагрузке.

Средние показатели велоэргометрии (Вт/кг) по уровням здоровья

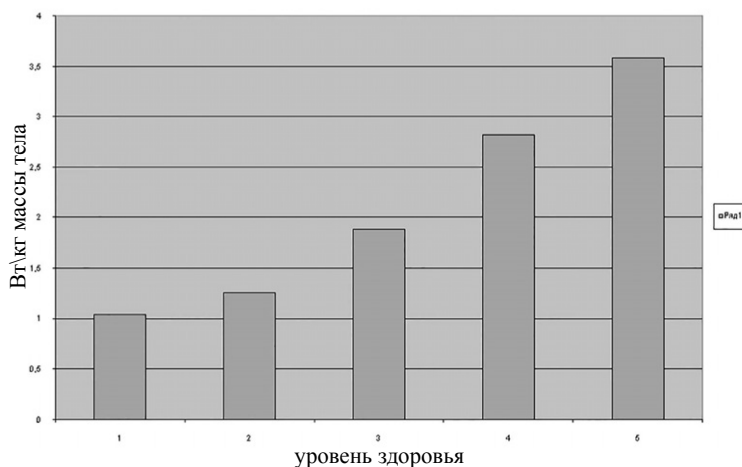


Рис. 9. Средние показатели велоэргометрии (Вт/кг) по уровням здоровья

Полученные данные (рис. 10) свидетельствуют о постепенном увеличении доли лиц, достигших возрастного субмаксимума по уровню мощности физической нагрузки в ходе велоэргометрического тестирования, с повышением УФЗ. Обращает внимание факт достижения этого уровня мощности всеми мужчинами

Распространенность латентных форм ИБС по уровням здоровья (786 мужчин 30–59 лет, не предъявляющих жалобы на здоровье)

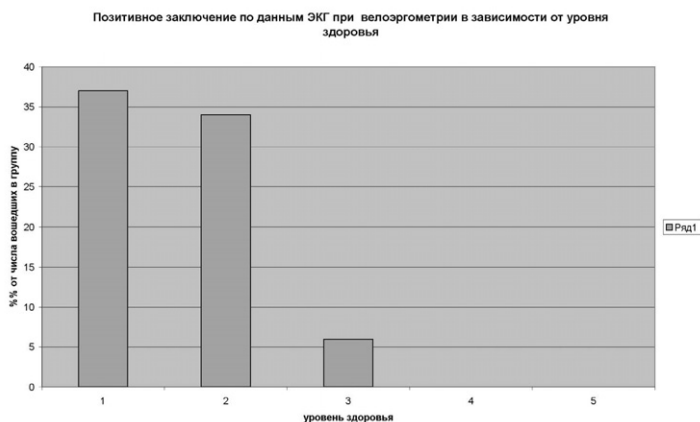


Рис. 10. Распространённость латентных форм ИБС (в %% от числа, вошедших в группу) в зависимости от уровня здоровья (N = 786 мужчин 30–59 лет, не предъявляющих жалобы на здоровье)

с УФЗ выше среднего и высоким. Количество позитивных заключений по данным велоэргометрии (то есть появление ишемических реакций на ЭКГ на пороговой ступеньке нагрузки) уменьшалось с 37 % при низком уровне ФЗ до 6,5 % при среднем уровне ФЗ. Среди обследованных мужчин с УФЗ «выше среднего» и «высокий» проба ни разу не была остановлена по причине появления признаков неадекватности к физической нагрузке, и пороговая ступень определялась по выходу на возрастной субмаксимум мощности физической нагрузки по критерию ЧСС.

Учитывая долгосрочный интерес исследователей к значимости низкого уровня двигательной активности как ФР развития ИБС, нами определена степень связи уровня ДА с основными ФР развития ИБС. Показано наличие отрицательной связи средней выраженности фактора «низкий уровень ДА» с удельным показателем пороговой мощности физической нагрузки, удельным значением МПК и толерантностью к физической нагрузке. Эти данные (то есть средний уровень связи) дают основание для сомнений в правомерности оценки ДА анкетным способом (без учёта мощности и направленности ДА).

В последние годы получено достаточно убедительных доказательств информативности показателей удельного МПК по отношению к жизнеспособности индивида и развитию ИБС. Установлено, что между функциональным (биологическим) возрастом и МПК/кг массы индивида существует тесная зависимость, описываемая коэффициентом корреляции 0,840 у мужчин и 0,813 у женщин [9]. Кроме того, S. Aspenes с соавт. [10], обследовав более 4600 здоровых мужчин и женщин, отметили, что у женщин с показателем МПК/кг массы/мин ниже 35 мл в 5 раз, а у мужчин ниже 44 мл/кг/мин в 8 раз чаще встречаются факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. При этом каждое снижение удельного МПК на 5 мл сопровождается увеличением выраженности и распространённости факторов риска сердечно-сосудистой заболеваемости на 56 %. Keteyian и соавт. [11] показали, что каждое увеличение удельного МПК на 1 мл сопровождается снижением риска смерти у мужчин и женщин с ИБС на 15 %. Myers и др. [12] отмечают, что увеличение максимальной аэробной способности на 1 МЕТ сопровождается увеличением выживаемости мужчин с сердечно-сосудистыми заболеваниями на 12 %. В других исследованиях показано, что длина теломер, с которой увязывается продолжительность жизни, прямо пропорциональна ($r = 0,78$) максимальным аэробным возможностям индивида [13].

Таким образом, МПК/кг массы/мин действительно отражает уровень здоровья и может служить интегральным критерием жизнеспособности и биологического возраста. Результаты наших исследований демонстрируют возможность получения не прямой информации об этом показателе с использованием простых методологических подходов, что приближает его к возможностям использования в первичном звене здравоохранения.

Полученные данные позволяют заключить, что УФЗ, определяемый по экспресс-оценке, имеет достоверную позитивную корреляционную связь высокой степени с показателями аэробной физической работоспособности и толерантности к физической нагрузке. В связи с этим его можно использовать в качестве альтернативы велоэргометрическому тестированию. Простота и быстрота делают данный метод особенно ценным в условиях массовых профилактических осмотров населения.

Со снижением УФЗ повышается частота и сочетанность ФР эндогенной природы: среди мужчин со средним УФЗ большинство составляют лица с одним – двумя ФР (практически не встречается ГХЕ), при ниже среднего уровне ФЗ – 2–4, при низком уровне ФЗ – 3–5 ФР. Более того, среди мужчин с низким УФЗ не встречается монофакторного влияния. Следовательно, УФЗ является мощным прогностическим критерием риска развития ИБС, отражая выраженность и сочетанность ФР, степень двигательных возможностей человека и динамику эндогенных маркеров риска развития ИБС. Следовательно, лица с уровнем УФЗ «низкий» и «ниже среднего» могут быть отнесены к группе **высокого риска** развития ИБС, а со средним УФЗ – среднего риска. Учитывая высокую толерантность к физической нагрузке, аэробную способность, значительную экономизацию функций кардиореспираторной системы, большие ее резервные возможности, практическое отсутствие эндогенных факторов риска развития ИБС, отсутствие ишемических реакций на ЭКГ в субмаксимальных тестах с физической нагрузкой, группу мужчин с УФЗ «выше среднего» и «высокое» вполне обоснованно можно отнести к **«безопасной зоне»** в отношении к риску развития ИБС.

В связи с тем, что УФЗ имеет высокие корреляционные связи с выраженностью ФР развития ИБС, можно предположить, что именно этот критерий (уровень физического здоровья) является не только единым (интегрированным) фактором риска ИБС, но и, вероятнее всего, непосредственной эндогенной причиной («митохондриальная недостаточность») развития всех остальных нарушений, идентифицируемых как «эндогенные факторы риска ИБС». Таким же образом становится очевидным, что «безопасный» уровень физического здоровья – надёжный критерий первичной профилактики ИБС. При повышении УФЗ до «безопасной» зоны здоровья происходит обратное развитие ФР ИБС (эти данные получены нами в отдельном исследовании). Это объяснимо, ибо индуцированный средой дефицит энергии митохондрий (биологические, физические и другие факторы) приводят к клеточному неблагополучию и развитию патологических синдромов [14].

Таким образом, первичная индивидуальная профилактики ИБС заключается в мониторинговании уровня здоровья по методике Г.Л. Апанасенко и своевременном проведении мероприятий по возвращению индивида в «безопасную» зону здоровья, то есть «превентивной реабилитации» (аэробные физические упражнения, гипоксическая тренировка и др.).

5. ИНДУСТРИЯ ЗДОРОВЬЯ КАК СТРАТЕГИЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ*

5.1. Общие положения.

Происходившие в последнее время в нашей стране социально-экономические процессы привели к ухудшению качества жизни и здоровья населения и, как результат, появлению крупных проблем на пути интенсивного социально-экономического развития страны. Украина, так же, как и Россия, подошла к тому, что количественные и качественные показатели ее человеческого капитала приближаются к границе, за которой не может быть обеспечено решение задач собственного развития и воспроизводства, развития экономики, освоения природных, сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Перечисленные проблемы не могут быть решены без создания системы, направленной на сохранение и укрепление здоровья населения – «индустрии здоровья».

Целью индустрии здоровья является формирование нового высокого качества человеческого потенциала (капитала) путем повышения его качества жизни и здоровья. Не требует доказательств положение о том, что инвестиции в человека, его здоровье, качество жизни, образование должны стать ключевой идеей развития любой страны. В то же время существующие, к примеру, в Украине государственные программы («Здоровье нации» – Министерство молодёжной политики и спорта, «Здоровье 2020: украинское измерение» – МЗ и тому подобное) вместо доступных для населения оздоровительных, рекреационных услуг предлагают медицинские услуги под видом оздоровления и формирование «здорового образа жизни» – вместо обеспечения здоровой жизни.

Базисной национальной инновацией, позволяющей в течение ближайших лет обеспечить воспроизводство и формирование нового высокого качества человеческого капитала и существенным образом позитивно изменить процесс социально-экономического развития страны, является создание государственной системы (национальной индустрии) качества жизни и здоровья населения.

5.2. Научно-методические основы обеспечения качества жизни и здоровья населения.

В настоящее время здоровье необходимо рассматривать как экономическую категорию – основу человеческого капитала. Человеческий капитал – это сформированные в результате инвестиций физическое, психическое и духовное

*) Глава написана совместно с проф. Горбенко П.П.

здоровье, знания, способности, умения, опыт, уровень культуры, инновационный потенциал и др.

Человеческий капитал представляет собой, по сути, главный ресурс страны в виде численности и качества людей, пригодных по своим физиологическим, психологическим, мировоззренческим, нравственным, интеллектуальным, культурным, инновационным и профессиональным параметрам для обеспечения конкурентоспособности государства.

Инвестициями в человеческий капитал являются сохранение и укрепление здоровья, воспитание, образование, медицинская, социальная помощь и др. Опыт ведущих стран мира подтверждает, что ставка на инвестиции в здоровье и образование является наиболее эффективной стратегией экономического развития.

В последние годы из многих понятий, используемых в экономических и социальных исследованиях, стало особо выделяться понятие «качество жизни» как интегральная системообразующая характеристика целого ряда факторов (социальных, духовных, этнокультурных, экономических, политических, экологических, техногенных и др.).

Качество жизни – объективные и субъективные условия существования, деятельности и развития человека и общества, оцениваемые по принятым в обществе нормативам, стандартам и жизненным ценностям.

В мировой практике выделяются главные структурные составляющие качества жизни, среди которых на первое место ставятся уровень и динамика показателей здоровья и продолжительность жизни как базисные потребности и главные условия жизнедеятельности человека.

Человек получает своё здоровье от родителей, которые передают нам сформированную многими тысячелетиями систему организации и защиты организма. В дальнейшем здоровье и развитие человека в значительной мере зависит от качества среды жизнедеятельности, то есть качества жизни, которое определяется государством, обществом, природными факторами и самим человеком. Качество жизни включает общественный климат, питание, жильё, образование, оздоровление, медицинскую и социальную помощь, работу и отдых, внешнюю и внутреннюю безопасность и др.

Благополучное государство обеспечивает своим гражданам высокое качество жизни, то есть дает возможность нормально развиваться, быть здоровыми и долго жить. Государство, не видящее свою основную ценность в здоровом человеке и населении в целом, деформирует личность, и та, в свою очередь, теряет здоровье, умственную и физическую работоспособность, творческий потенциал и достаточно быстро жизнь, а государство теряет свой основной капитал – человеческий.

Поэтому вопросы качества жизни, все нормативы, стандарты, организационные решения на государственном, ведомственном, территориальном уровне

должны рассматриваться с учетом их влияния на физическое и психическое здоровье человека.

Наши исследования чётко показали, что *люди заболевают и преждевременно умирают от потери здоровья*, а различные болезни являются следствием снижения потенциала здоровья (больше здоровья – меньше болезни и наоборот).

Таким образом, в первую очередь необходимо устранять причину заболеваемости, болезненности, инвалидизации и смертности населения – снижение потенциала здоровья, а не его последствия – болезни.

Отсутствие понимания причин ухудшения индивидуального и общественного здоровья, а также подмена понятий «здоровье» и «болезнь» на уровне государственного, отраслевого и территориального управления приводят к принятию неправильных управленческих решений: говорим о здоровье – подразумеваем болезни.

Сегодня наука о здоровье должна рассматриваться с позиций государственного управления здоровьем нации и управления жизнедеятельностью каждого человека. Она должна иметь собственные методы исследования и мониторинга физического, психического здоровья и качества жизни с тем, чтобы реализовать и менять персональные программы качества жизни и здоровья, используя эффективные технологии формирования индивидуального и общественного здоровья. Очень важно иметь социальный заказ – повышение качества жизни и здоровья населения и достижение нового более высокого качества человеческого капитала страны.

Государство тратит большие средства и собирается тратить еще больше на формирование человеческого капитала страны, в частности на обучение и здоровье граждан, а учит их всему, кроме самого главного – как жить и как обеспечить высокое качество жизни и здоровье. Оно пытается формировать здоровье через борьбу с болезнью с помощью службы медицинской помощи – «здравоохранения» (медицинская профилактика, медицинская помощь, фармацевтическая деятельность и санитарно-эпидемиологическое благополучие) и многочисленных ведомственных систем «здравоохранения».

Сегодня еще мало кто понимает, что здоровье это не только отсутствие болезней, плохого самочувствия и осязаемого снижения функций организма, но и реальность, имеющая свою субъективную и объективную характеристику. К сожалению, современная медицина, сориентированная на оказание медицинской помощи, а не на сохранение и укрепление здоровья, занимается поиском симптомов и синдромов для выявления болезни (постановки диагноза) и последующего упрощенного (с позиций современного уровня развития технологий и многофакторных систем управления сложными биологическими объектами) фармакологического лечения на основе стандартов, разработанных по инициативе и поддержке компаний-производителей лекарственных препаратов.

Следует учитывать, что нет абсолютно здоровых людей и нет абсолютно больных. В каждом человеке есть доля здоровья и доля болезни. Человек рождается с условно стопроцентным здоровьем и умирает, когда оно приближается к нулю. Сегодня медицина способна достаточно быстро и легко выявлять симптомы заболеваний и степень их выраженности, то есть выявлять болезнь и степень ее тяжести, но совершенно не определяет уровень и показатели физического и психического здоровья. Только при совместном определении показателей здоровья и болезни и их сопоставлении можно говорить об уровне здоровья конкретного человека и имеющихся у него заболеваниях, а также определять правильную стратегию и тактику оздоровления и лечения. *Оздоровление должно осуществляться постоянно, а лечение с помощью методов интегративной терапии – при необходимости.*

Опыт показывает: чем больше денег вкладывается в лечение, тем больше становится больных и увеличивается финансовая нагрузка на государство. Чем больше денег будет вкладываться в здоровье и качество жизни, тем больше будет здоровых и успешных людей.

Совсем недавно определено понятие «индивидуальное здоровье» с использованием операциональных критериев и создана модель управления жизнедеятельностью человека, которая рассматривает организм как самоорганизующуюся энергоинформационную систему. Здоровье это не эфемерное «благополучие», как утверждает ВОЗ, а способность индивида осуществлять свои биологические (выживание и репродукция) и социальные функции.

Здоровье характеризуют уровень, потенциал и резервы функций. Потенциал здоровья – способность организма к мобилизации резервов. Резервы здоровья – способность организма поддерживать жизнедеятельность при экстремальных допустимых для жизни воздействиях.

Основой для реализации системы повышения качества жизни и здоровья для каждого человека является определение физического, психического здоровья, качества жизни, фундаментальных способностей и разработка на этой основе Персональной программы качества жизни и здоровья.

В связи с изложенным, управление жизнедеятельностью и здоровьем человека должно осуществляться путем управления:

- питанием (то есть потреблением энергии, информации и вещества),
- оптимизацией эндоэкологии организма;
- физической и умственной активностью,
- медициной труда,
- рекреацией,
- подготовкой к реализации репродуктивной функции;
- здоровой средой жизнедеятельности и др.

Человек должен быть мотивирован на здоровую, качественную и долгую жизнь и знать, что ему необходимо делать на протяжении жизни, конкретно на

год и детально – на несколько месяцев. Такая персональная программа включает оздоровление дома, на рабочем месте, в центре (клубе) качества жизни и здоровья, за городом, на дачном участке, в санатории (доме отдыха, туристской гостинице, молодежном лагере и др.). Технология качества жизни и здоровья строится по принципу «дом – предприятие – клуб качества жизни и здоровья – санаторий». Она предусматривает:

- мотивацию качества жизни, здоровья и долголетия как основных жизненных ценностей;
- обследование физического, психического здоровья, качества жизни, фундаментальных способностей (скрининг, обследование, само- и взаимоконтроль);
- персональную программу, включающую все элементы оздоровления (натуральное здоровое питание, физическую и умственную активность, рекреацию, режим труда и отдыха, здоровую среду обитания, психическое оздоровление и др.);
- мониторинг здоровья, фундаментальных способностей и качества жизни.

Сегодня в системе образования, а значит, и в системе государственного управления, отсутствует необходимый и достаточный уровень знаний о сохранении и укреплении здоровья и повышении качества жизни. В результате этого до сих пор не могли приниматься правильные управленческие решения на государственном уровне, направленные на реализацию стратегии повышения качества жизни и здоровья нации.

Ориентация государства на лечение больных, а не на сохранение и укрепление здоровья, привела к тому, что в системе образования имеются сотни специальностей и специализаций по болезням, *и нет ни одной научно признанной специальности по здоровью.*

Принято считать, что причинами высокой смертности населения (до 80–85 % всех случаев смерти) являются хронические неинфекционные заболевания – ХНИЗ (сердечно-сосудистые, злокачественные новообразования, заболевания органов эндокринной системы, дыхания и др.). Поэтому – и это постулат – для улучшения здоровья надо бороться с ними, *что по сути своей бессмысленно и экономически не оправдано.*

Необходимо понимать, что заболевания являются следствием снижения уровня здоровья, вызванного целым рядом причин, обусловленных влиянием государственной политики, общества, природной среды и самим человеком, и бороться необходимо не с болезнями, а с «факторами ухудшения здоровья». (Не путать с «факторами риска» развития заболеваний). К ним относятся:

- отсутствие государственной стратегии и системы обеспечения высокого качества жизни и здоровья населения. В стране нет государственного межведомственного органа (министерства, комитета, департамента, центра, института), разрабатывающего и реализующего политику повышения

качества жизни и здоровья населения и отстаивающего интересы государства и граждан, а не интересы отдельных министерств, ведомств или бизнес-сообществ;

- недоступность и низкое качество оздоровительных услуг (массового спорта, туризма, клубов фитнеса, шейпинга, аэробики, йоги, SPA, оздоровительных, физкультурно-оздоровительных, спортивно-оздоровительных, рекреационно-оздоровительных центров, туристических баз, курортных гостиниц, санаториев, санаториев-профилакториев, пансионатов, домов отдыха, детских и молодежных оздоровительных лагерей и др.);
- отсутствие культуры и системы натурального здорового питания и потребление населением мало полезных или вредных продуктов индустриального искусственного питания южно-европейского или американского типа. Человек, нарушающий генетически обусловленное традиционное питание, и в организме которого в обменных процессах участвуют искусственные и токсичные, никогда не существовавшие в его внутренней природе вещества, не может быть здоровым;
- широкое распространение индивидуальных факторов ухудшения здоровья, таких, как гипокинезия, избыточный вес, неправильное питание, недостаточный отдых, недосыпание, хроническая усталость и другое, а также факторов ухудшения здоровья, которые необходимо выделить в отдельную группу «аутопатогении» (медленного самоубийства), включающие наркоманию, алкоголизм и табакокурение;
- депрессия и социальная апатия у большей части населения, в первую очередь молодежи, наплевательское отношение к собственному здоровью и здоровью окружающих;
- широкое и часто не оправданное развитие медицинских услуг с основной ориентацией на лекарственные средства (фармакотерапию) и крайне низкое развитие профилактической медицины, натуральной и интегративной терапии, реабилитации. (По данным Американской Медицинской Ассоциации, вредное воздействие лекарств является четвертой ведущей причиной смертности в Америке);
- практически полное отсутствие научных исследований и отсутствие возможности внедрения прорывных инновационных технологий высокого качества жизни и здоровья;
- слабость информационной политики и просвещения населения и – как следствие – его низкий уровень знаний и культуры качества жизни и здоровья;
- участие предпринимателей и руководителей производства в оздоровлении своих работников и пр.

Конечно, сбережение народа и его здоровья – квинтэссенция самого существования государства, однако здоровье не «казенное» имущество. Каждый

человек должен сохранять и укреплять его, а также отвечать за собственное здоровье и здоровье родных и близких.

Необходимо формирование у населения на основе знаний о высоких технологиях качества жизни и здоровья здорового мышления и мотивации на здоровье, от него переходить к действиям, направленным на сохранение и укрепление здоровья, а от них – к здоровой, качественной жизни и повышению качества человеческого капитала страны.

В настоящее время самостоятельно, без участия государства, формируется индустрия качества жизни и здоровья в центрах фитнеса, шейпинга, СПА, велнеса, оздоровительных центрах и др. Создаваемые центры здоровья, спортивно-оздоровительные, рекреационно-оздоровительные, курортные и туристские комплексы образуются без должного научно-технологического обоснования, системного профессионального подхода и применения инновационных технологий качества жизни и здоровья. Вследствие этого они технологически отстают на 10–30 лет. Необходима национальная инновация, позволяющая в течение ближайших лет улучшить качество жизни и здоровье населения, демографическую ситуацию, повысить качество человеческого потенциала и существенным образом повлиять на процесс социально-экономического развития страны, то есть создание государственной системы (национальной индустрии) качества жизни и здоровья.

Перспектива развития индустрии качества жизни и здоровья в виде *приватно-государственного партнерства* позволит создать на выгодных для государства условиях инновационную отрасль. Пример фитнеса, велнеса, СПА и тому подобного показывает, что люди готовы вкладывать личные средства в своё здоровье и здоровье своих детей.

К настоящему времени появились новые данные, существенно меняющие наши представления об оздоровительных технологиях. Некоторые из них представлены ниже.

5.3. Физические упражнения, митохондрии и старение.

Механизмы оздоровительного действия физических упражнений описаны в литературе довольно подробно [1]. Вместе с тем, в последние годы появилось множество данных об экспериментах на животных и исследованиях на людях, которые дают возможность более полно взглянуть на роль физических упражнений при оздоровлении и старении. Хороший обзор этих данных представлен в работе В.П. Скулачёва и соавт. [2]. Он (с некоторыми сокращениями) и использован при написании этого раздела.

Старение, как и ряд других нейродегенеративных заболеваний (в том числе болезни Альцгеймера и Паркинсона), сопровождается хронической воспалительной реакцией, ростом концентрации активных форм кислорода (АФК)

в тканях и прогрессирующей дисфункцией митохондрий. Все это приводит к снижению уровня синтеза АТФ, повышению апоптотной активности и клеточной гибели. Одна из достаточно эффективных мер противодействия этим негативным явлениям – это регулярные физические тренировки на выносливость. Помимо очевидного благотворного влияния на физическую форму человека и здоровье в целом, такие тренировки снижают вероятность возникновения патологий сердца [3, 7], болезни Альцгеймера [20, 17] и целого ряда хронических заболеваний, в том числе и связанных с воспалительными реакциями [6, 18]. В исследовании на небольшой выборке (28 человек) добровольцев было также показано, что у пожилых людей, регулярно выполнявших физические упражнения, ускоряется заживление ран [8]. Этот эффект был затем подтвержден в экспериментах на мышах: у пожилых (18 месяцев) животных, подвергавшихся физической нагрузке, раны заживали быстрее, а также наблюдалось снижение воспалительной реакции. Прояснение молекулярного механизма, обуславливающего положительное влияние продолжительной физической нагрузки, является одной из активно развивающихся областей современной физиологии. Уже ясно, что центральную роль в этом механизме играет стимуляция биогенеза митохондрий [24] и митохондриальных функций в целом, а также повышение эффективности контроля уровня АФК [3, 17]. Показано, что у мышей, подвергавшихся регулярной тренировке на выносливость (бег 45 мин – 2 часа в день, 5 дней в неделю, в течение 8 недель, начиная с 3-месячного возраста), возрастают уровень митохондриальных транскрипционных факторов, количество митохондриальной ДНК и продукция АТФ митохондриями мышц; повышается устойчивость к глюкозе и увеличивается общий уровень физической активности. Было также установлено, что у взрослых (20 мес.) и старых (30 мес.) крыс регулярные физические упражнения (8 недель) приводили к снижению уровня повреждения ДНК, активации систем репарации, повышению устойчивости к окислительному стрессу [21].

Примечательно, что физическая нагрузка также стимулирует биогенез митохондрий мозга: у молодых (2 мес.) мышей, в течение 8 недель подвергавшихся физической нагрузке (1 час в день, 6 дней в неделю), в тканях мозга заметно увеличивалось количество митохондриальной ДНК, а также и РНК ряда белкомаркеров митохондриального биогенеза [24]. Возможно, именно это явление обуславливает благоприятный эффект физической нагрузки при развитии возраст-зависимых нейродегенеративных заболеваний [16].

Исследования последних лет выявили ряд деталей молекулярного механизма вышеописанного положительного действия физической нагрузки [11]. При сокращении мышц происходит выход кальция из саркоплазматического ретикулула; это влияет на активность кальций-зависимых ферментов, в частности – кальций/кальмодулин-зависимых киназ. В результате изменяется профиль фосфорилирования ряда транскрипционных факторов и их ко-активаторов, в том

числе – белка PGC-1 α , одного из основных регуляторов биогенеза и функций митохондрий [11].

Белок PGC-1 α был открыт в 1998 году как индуцируемый холодом ко-активатор ядерного рецептора PPAR, контролирующего развитие и метаболизм жировой ткани и мышц. Основной функцией PPAR, как и любого ядерного рецептора, является регуляция транскрипции: связывая низкомолекулярные соединения, PPAR изменяет своё сродство к определенным участкам геномной ДНК. Дальнейшие исследования показали, что к факторам, стимулирующим образование PGC-1 α , относится не только холод, но также физическая нагрузка и голодание [15], и что, помимо контроля термогенеза, PGC-1 α вовлечен в регуляцию экспрессии множества генов, в том числе – ответственных за образование митохондрий [15], за метаболизм жиров и глюкозы, а также за контроль суточных ритмов (гены «биологических часов»). Этот белок взаимодействует с разнообразными транскрипционными факторами и участвует в регуляции функций митохондрий; его экспрессия повышается при регулярных упражнениях на выносливость. PGC-1 α , вероятно, регулирует как кратковременные, так и долгосрочные реакции организма на физическую нагрузку: его уровень достаточно быстро возрастает в работающих мышцах и падает при расслаблении, но регулярные упражнения на выносливость приводят к его устойчивому повышению [23].

Имеющиеся на сегодняшний день данные указывают, что PGC-1 α является «узловым» регулятором биогенеза и функций митохондрий: несколько разнообразных сигналов индуцируют его экспрессию, а он, в свою очередь, способен активировать несколько регуляторных путей через взаимодействие с ядерными рецепторами.

У мышей делеция гена PGC-1 α не является летальной, но приводит к торможению постнатального развития сердца и медленных волокон скелетных мышц, а также снижению количества и функциональности митохондрий в них; выносливость животных при длительной физической нагрузке также была заметно снижена. С возрастом у мутантных мышей наблюдались ожирение и нарушение способности восстанавливать температуру тела после охлаждения. Все это подтверждает важную роль PGC-1 α в биогенезе и поддержке функциональности митохондрий.

Кроме того, при кратковременном голодании у таких мышей развивалась жировая инфильтрация печени (стеатоз). Примечательно, что, несмотря на ожирение, развитие инсулинорезистентности в ответ на богатую жирами диету у мутантных мышей было менее выражено, чем у контрольных мышей дикого типа. Сходные результаты были получены в экспериментах на мышцах при избирательном отключении гена PGC-1 α в скелетных мышцах; индукция синтеза PGC-1 α в мышцах предотвращала развитие таких возраст-зависимых изменений,

как саркопения, падение митохондриальных функций, снижение чувствительности к инсулину, ухудшение нейро-мышечной передачи и др.

Следует, однако, отметить, что PGC-1 α – не единственный сигнальный каскад, связывающий физическую нагрузку и стимуляцию митохондриальных функций. У мышей с нокаутированным в скелетных мышцах геном PGC-1 α наблюдалась, несмотря на отсутствие этого фактора, индукция биогенеза митохондрий посредством упражнений на выносливость [22].

Поскольку центральным элементом механизма действия физической нагрузки как способа предотвращения патологических возрастных изменений являются митохондрии, неудивительно, что этот метод оказывается наиболее эффективным для защиты таких энергоемких и зависимых от митохондрий органов, как сердце, мышцы и мозг. Но еще более выраженное благотворное действие физические упражнения оказывают при ряде митохондриальных патологий. Так, в опытах на мышах с митохондриальной миопатией, вызванной дефектом в цитохромоксидазе, упражнения на выносливость приводили к повышению уровня АТФ в тканях, а также к замедлению развития патологии и к увеличению продолжительности жизни.

Еще более значительный положительный эффект упражнений на выносливость наблюдался на «мутаторных» мышах с дефектом в домене ДНК-полимеразы, отвечающем за коррекцию ошибок при синтезе митохондриальной ДНК. У этих мышей резко повышалось количество мутаций в митохондриальной ДНК, что приводило к дисфункции митохондрий, ускоренному старению и сокращению продолжительности жизни: уже на 6-ом месяце жизни у них наблюдались такие признаки старения, как поседение и облысение, снижение подвижности, потеря веса и общий физический упадок. Однако «мутаторные» мыши, которых, начиная с трехмесячного возраста, подвергали вынужденной физической нагрузке (45 минут 3 раза в неделю в течение 5-ти месяцев), в возрасте 8-ми месяцев были фенотипически неотличимы от контрольных мышей дикого типа.

Упражнения также предотвратили раннюю смертность у «мутаторных» мышей и привели к значительному снижению количества точечных мутаций в митохондриальной ДНК. Кроме того, упражнения предотвращали возраст-зависимое снижение общего количества митохондриальной ДНК [23].

У человека упражнения на выносливость также оказывают благотворный эффект при ряде митохондриальных патологий. В нескольких исследованиях было показано, что физическая нагрузка может применяться для терапии митохондриальной миопатии [13, 14]. Было также установлено, что регулярная физическая нагрузка коррелирует с более медленным укорочением теломер [19, 25].

Несмотря на наличие столь убедительных данных о роли физических упражнений, развивающих общую выносливость (то есть функцию митохондрий), у большинства медицинской и научной общественности до сих пор существует

большое недоверие (основанное на некомпетентности) к «физкультуре» (именно этот термин используется в дискуссиях) как решающему фактору, обеспечивающему жизнеспособность биосистемы.

5.4. Индивидуализированное (персонализированное) питание.

Со времен появления гигиены, и гигиены питания в частности, несомненными признаны два факта:

- 1) пища должна быть хорошего качества;
- 2) пища должна соответствовать индивидуальным потребностям и особенностям.

Качество пищи мы оставим на рассмотрение соответствующим контролирующим органам и организациям. А основной акцент сделаем на том, что в зависимости от пола, возраста, массы тела, вида и уровня физической активности, конституционального типа, личных и культурологических предпочтений и неприятий, непереносимости и/или пищевой аллергии, наличии соматической патологии и прочего рекомендации по питанию только отчасти могут быть сведены к общим принципам, а во всех деталях должны учитываться персональные данные, если цель наших рекомендаций – сохранение здоровья индивида, управление здоровьем.

Это обстоятельство многие ученые понимали довольно давно, и практикующие диетологи тоже старались максимально индивидуализировать свои рекомендации, несмотря на то, что руководствовались наиболее общими положениями, которые разрабатываются в рамках национальных и глобальных программ питания.

В первые десятилетия XXI века всё чаще и чаще с высоких трибун и страниц уважаемых изданий мы узнаем, что персонификация (индивидуализация) питания – основное направление в развитии диетологии будущего, а также развитие на основе такого подхода в целом и здравоохранения. Появились новые научные направления: нутрициогенетика, нутрициогеномика, эпогеномика, протеомика, метаболомика, экотрофология, санология (медицинская валеология). Формально возможно не согласиться с правомочностью тех или иных новых направлений в их претензии на научность, но совершенно невозможно отрицать появление новых знаний и новых тенденций в самой познавательной и научной деятельности, которые эволюционно возникли из далеко не полной удовлетворительности прежними знаниями и явились результатом развития технологий и методологии. Мы сейчас используем такие понятия как интеграция, синергетика, экология, гуманизация, компьютеризация, глобализация очень широко и в различных контекстах (в том числе и научных), хотя еще большинство из нас помнит время, когда эти понятия были новыми и чуть ли не спекулятивными и софистическими («философскими» не в лучшем смысле).

Очевидно, что для индивидуального подбора питания необходимо учитывать два фактора: влияние пищи на обмен веществ и влияние генотипа на развитие патологии обмена веществ. И то и другое знание имеет смысл только в применении к индивиду, которому будут адресованы рекомендации по соответствующему питанию.

Даже в таком вопросе, как соотношение основных компонентов питания (углеводы, жиры, белки) в рационе *Homo sapiens*, к 2014 году не достигнут консенсус в соответствующих кругах специалистов. Спорным является так же вопрос режима питания: должен ли он быть трехразовым или каким либо иным. И если «да», то на каком общепонимаемом и общепринятом основании.

Индивидуализация питания на основе данных о группе крови человека апеллирует к эволюционно и генетически закрепленному типу питания, хотя довольно сложно внутренне непротиворечиво увязать наши представления о том, как питались наши предки, с нашими знаниями о тканевых маркерах гистосовместимости. Тем не менее, идея ясна и соответствует насущной потребности персонификации. Поэтому считаем уместным упомянуть и о таковой системе в данном издании.

Еще один вариант индивидуализации питания представлен диетой по генокод-тесту. Предлагается тестирование *invitro* образцов крови индивида с образцами пищевых продуктов (около 130 наиболее употребляемых) с целью выявления «положительных» и «отрицательных» реакций. В данном контексте не важно, как технически это делается. Важна идея: продукты, показавшие «плохую» реакцию, включаются в «красный» список, которым не рекомендовано пользоваться; а продукты с «хорошей» реакцией, включены в «зеленый» список, предназначенный для пользования.

Очевидно, что для лиц, у которых имеется та или иная форма пищевой непереносимости и/или пищевой аллергии, эта диета будет полезной. Поскольку не все формы непереносимости имеют выраженную и специфическую клинику, а «маскируются» под тривиальную соматику, то реальный процент лиц с этой проблемой гораздо выше, чем «официальный». Таким образом, возникают основания (хотя и не прямые) говорить о том, что диета по этому принципу подходит всем. Так или нет, но в этом случае используется вариант персонификации питания, что уже удовлетворяет одно из двух главных условий (хотя и частично).

Особое место заслуженно занимает новейшее направление в диетологии – питание по результатам генетического тестирования. В мире представлено несколько вариантов таких программ, которые отличаются друг от друга в основном количеством и спецификой анализируемых генов (в среднем около 100 генов).

Как вариант питания по генотипу, но без анализа генов (ДНК), предлагается питание по типу тела (биону): «следопыт», «охотник-собиратель», «первопроходец», «землепашец-садовник», «танцовщик». Смысл как бы понятен и он в

русле темы, но масштаб приближения к индивиду сравним с питанием по группе крови в общих чертах. Последний даже ближе...

Таким образом, компетентная медицинская общественность не только заявляет, публикует и разрабатывает, но и начинает практиковать персонифицированное питание, закладывая в основу такой персонификации самые различные идеи и технологии.

Очевидно, мы стоим на рубеже действительно новой диетологии и гигиены питания. Но мы еще не отдаем себе отчета, что нам готовит пищевая промышленность в качестве будущих продуктов (соответственно пункту о том, что пища должна быть хорошего качества).

5.5. Metabolic balance® – индивидуальное питание для коррекции веса и нормализации обмена веществ.

Эффективная и научно-обоснованная теория индивидуального питания, известная под коммерческим брендом metabolic balance®, была разработана к началу 2000 года немецким ученым, доктором медицины, специалистом-диетологом, профессором Вольфом Фунфаком [9].

В основе программы metabolic balance® лежит учение Кальвина Эзрина (Dr. Calvin Ezrin) о гипоталамической саморегуляции пищевого поведения и уровня инсулина крови.

Основу методики metabolic balance® составляет тот факт, что все необходимые для пищеварения ферменты и гормоны вырабатываются самим организмом, если соответствующие питательные вещества как стимулы поступают с пищей. В условиях полноценного сбалансированного питания организм сам в состоянии определять, какие вещества необходимы для поддержания баланса, основываясь на чувствах аппетита или неприятия пищи.

Используя общеизвестные таблицы состава продуктов питания и индивидуальные данные (масса тела, рост, вес, пол, возраст, наличие заболеваний, аллергий, медикаментозной нагрузки и тому подобное), а также показатели анализа крови (гемограмма, биохимические исследования белкового, липидного, углеводного профиля, ферментов, гормонов, электролитов и микроэлементов), составляется абсолютно индивидуализированный план питания для каждого человека.

Разработаны некоторые наиболее общие принципы питания, такие как, например, «пирамида питания metabolic balance®» и «8 правил питания metabolic balance®», а также алгоритм программы из 4-х фаз: подготовительной (очистка организма, 2 дня), основной «строгой» (до получения результата, но не менее 2-х недель), переходной «не строгой» (для тестирования устойчивости результата «строгой» фазы) и фазы закрепления (длительность не ограничена).

Неотъемлемыми частями программы являются рекомендации по соблюдению питьевого режима, режима сна и бодрствования, двигательного режима и мотивационные мероприятия (дневники самонаблюдения, анкеты самотестирования по изменению бытовых и пищевых привычек и т. п.).

Также предусмотрена система индивидуального или группового консультирования специалистами-врачами, сертифицированными институтом Metabolic balance® GmbH (г. Изен, Германия).

Результативность и эффективность metabolic balance® многократно проверялась в европейских и глобальных программах исследований по диетологии и показала [12] высокие результаты: не менее 62 % по самым строгим критериям и 78 % по общим критериям эффективности, что на 12–18 % выше, чем результаты других известных программ коррекции массы тела (в исследованиях принимали участие от 4 до 12 различных европейских и американских систем коррекции веса).

Кроме «эстетического» (коррекция веса и фигуры), достигается выраженный оздоровительный эффект: устранение «метаболического синдрома», излечение или улучшение при сахарном диабете II типа, гипертонической болезни, подагре и многих других заболеваниях, связанных с патологией обмена веществ.

Установлены значительные изменения в статистических показателях, характеризующих «уровень жизни, обусловленный здоровьем», у респондентов Германии, участников программы metabolic balance®.

В своих работах по проблемам питания проф. Фунфак уделял много внимания вопросам диетотерапии в гинекологии, аллергологии и онкологии. Он отмечал важнейшую роль «пробиота» (естественной и транзиторной микрофлоры организма человека), роль клетчатки, вторичных компонентов питания (биологически-активных веществ в составе продуктов) в питании, иммунологии и эндокринологии. Он неизменно указывал на ведущую роль сознания самого человека в вопросах сохранения и укрепления здоровья.

Многие научные идеи были представлены в так называемых «Письмах здоровья от Фунфака», которые публиковались на официальном сайте metabolic balance® GmbH и характеризовали глубину и широту взглядов ученого, который более 40 лет своей практики посвятил проблеме избыточного веса и гигиене питания.

К началу 2014 года программа metabolic balance® официально используется в 43 странах мира (Украина стала 41-й в 2013 году).

5.6. Оптимизация эндоекологии организма.

Оптимизация эндоекологии организма – это, выражаясь понятным языком, – проблема канализации. За всю историю человечества нехватка чистой воды и отсутствие отвода шлаков унесли больше жизней, чем все войны и революции

вместе взятые. Современные международные документы не зря декларируют: «В начале XXI века нарушение прав человека на чистую воду и канализацию разрушает человеческий потенциал в эпических масштабах». Нарушение канализации внутри клеток организма приводят к нарушениям такого же – эпического – масштаба.

Цивилизация не может существовать без транспортных артерий, без каналов поступления и сброса. Внедрение канализации в Лондоне XIX веке позволило сократить смертность в несколько раз.

Природа не играет здесь в оригинальность: в каждой клеточке она предусмотрела каналца для притока и оттока веществ: туда – для питания, обратно – для канализации. В большем масштабе такая система предусмотрена и в целостном организме. Речь идёт о сердечно-сосудистой системе. Артерии несут в ткани кислород и питательные вещества, обратно по венам оттекают отработанные. Для того, чтобы эта система работала, нужен насос. И такой насос есть – это наше сердце. Но вот незадача: оказывается, мощность нашего насоса, который должен прокачать (и откачать!) кровь по сосудистой системе длиной в 100 тысяч километров, несоразмерно мала – всего от 3 до 10 ватт! То есть сердце совершенно неспособно решить ту задачу, которая ставится организмом. Оказывается, практически весь венозный возврат к сердцу обеспечивается мышцами. *Канализация организма построена на мышечной тяге.* А в венозной системе встроены клапаны, чтобы кровь не возвращалась вспять. Вот почему так важно движение, и не просто движение, а такое, которое бы проталкивало венозную кровь по венозной системе. Именно поэтому обездвиженный человек так быстро выходит из строя. Кровь застаивается, и клетки отравляются отходами собственной жизнедеятельности. Кстати, отечественные учёные давно говорили об этом. «Артериальное периферическое сердце» Яновского, «периферическое мышечное сердце» Аринчина – это всё аспекты обсуждаемой проблемы.

Кроме мышечного пресса, большую роль играют и сами артерии, продвигая кровь на периферию: они тоже способны сокращаться. Важную роль при этом играют *vasa vasorum* – сосуды сосудов, обеспечивающие питание стенок артерий. При кровеносном застое они тоже выходят из строя, ещё больше затрудняя течение жизненных процессов.

К чему об этом идёт речь? Да к тому, что грамотному врачу и пациенту обязательно нужно обращать на это внимание, чтобы избежать застойных явлений. А для этого нужно всего лишь использовать специальные упражнения для мышц ног и скипидарные ванны (по Залманову) для расширения капиллярного русла.

Центральным органом детоксикации организма служит печень. Сколько гадости приходится ей перерабатывать, килограммы лекарств обезвреживать! Вылечили головную боль – убили десятки гепатоцитов, вылечили грипп – убили сотни гепатоцитов, вылечили сифилис – убили тысячи гепатоцитов. Регулярно выпиваем с другом за встречу – убиваем всю печень. Поэтому восстановление

функции гепатоцитов, «чистка» печени – обязательное условие совершенства канализационной системы организма.

Ну и, наконец, самый доступный для обозрения, но не самый последний по значимости орган очищения организма. Речь идёт о коже. Полтора-два квадратных метра прекрасно устроенного фильтра способны спасти нас даже при почечной недостаточности, но только в условиях сухого и жаркого климата. А этот климат мы можем создавать сами. Имеется в виду баня. К сожалению, хочется огорчить любителей финской сауны – речь идёт о русской парной бане, с вениками, отварами трав и т. п. Русская баня здоровее сауны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После прочтения этой книги у читателя возникает закономерный вопрос: можно ли говорить о том, что человечество ступило на грань катастрофы? Очень не хотелось бы так думать, но, исходя из всего того, что изложено выше, ответ напрашивается положительный. К сожалению, неравновесная термодинамическая система, лежащая в основе жизни, в процессе социальной эволюции теряет свою устойчивость. По этой причине и возникают все те неприятности, описанные в этой книге: снижение жизнеспособности биологического вида *Homo sapiens*, эпидемия ХНИЗ, ускоренные темпы старения и пр.

Но эта катастрофа – не сход лавины, цунами или землетрясение. Это процесс более длительный. Но неумолимый! Лишившись необходимости вследствие приспособления для себя любимого среды обитания выполнять объективные требования Природы совершенствовать своё естество (то есть отсутствие естественного отбора), Человек живёт, потворствуя своим не всегда здоровым, а чаще нездоровым наклонностям. Иными словами – он неправильно эксплуатирует ту конструкцию, которой наделила его щедрая Природа. А чтобы исправить катастрофическую ситуацию, нужно эту конструкцию использовать в соответствии с её ТТД – тактико-техническими данными, выражаясь языком техники. Иными словами:

НУЖНО УМЕТЬ ЖИТЬ!

А для этого надо очень чётко себе представлять, что такое жизнь, от чего она зависит и как привести её в соответствие требованиям, которые выдвигает Природа.

Сущность человека – сознание. А наше тело – «оболочка» для сознания. Жизнь – это процесс, состоящий из сотен тысяч биохимических реакций, и он осуществляется в нашем теле. А тело – посредник между нами и миром. Уходит тело – уходит и сознание. Тело – материально, его можно пощупать, исследовать. Что происходит после смерти с сознанием (душой) – пока загадка и поле битвы мировоззрений. Наше тело – в руках медиков, и они могут разложить его по органам и системам и даже отдельным клеточкам. Значит ли это, что мы можем ожидать от современной медицины спасения от надвигающейся катастрофы?

Сегодня медицина – это целая индустрия, «индустрия болезни». Она располагает огромным банком данных. Даже при общем знакомстве с предметом своей деятельности врачу грозит перспектива потеряться в массе информации, в лавине блистательных и виртуозных исследований, порой в очень узких и специфических направлениях этой науки, и ощутить их отчужденность от познания целостного человека. Фрагментарность накопленной информации – как следствие увлечения аналитическими исследованиями – является тем

принципиальным недостатком, который можно преодолеть, используя методологию учения о здоровье для построения из океана разрозненных фактов нового знания о медико-социальной природе человека.

Живое вещество нашей планеты (биосфера) представлена различными по сложности организмами, наделенными способностью к самопостроению (формирование и выживание биосистемы), самовоспроизведению (репродукция) и саморегуляции. В основе реализации этих способностей – типовые специализированные структуры. На молекулярном уровне – это 20 аминокислот, близкие по составу липиды и углеводы, субстраты для депонирования энергии (соединения фосфорных кислот), единый способ сохранения наследственной информации – в молекулах ДНК и РНК. На клеточном уровне субстрат живого характеризуется функционально выделяемыми и структурно оформленными органеллами, на тканевом и органном – наличием функционально однородных популяций клеток, образующих многоклеточные более высоко организованные структуры – ткани. Организменный уровень обнаруживает невероятное разнообразие как видов, так и особей внутри одного вида, каждая из которых имеет свои индивидуальные свойства. Совокупность отдельных особей образует популяцию, которая на еще более высоком уровне живого является основой для образования биогеоценозов – структур, составляющих биосферу.

Реализация жизни как основной функции структуры определяется деятельностью всех ее элементов. То есть сама жизнь подсказывает необходимость интегративного подхода к её пониманию, к функционированию человека. Но при всём разнообразии элементов живого всегда существуют три основных её компонента: источник энергии для обеспечения жизненных процессов; доставка в органы и ткани топлива и окислителя для «биологической печи», обеспечивающей накопление энергии, а также «строительного материала» для органов и тканей, и удаление отходов – продуктов жизнедеятельности. И всем этим руководит комплексный регулирующий центр, состоящий, в свою очередь, из нервной системы, системы эндокринной регуляции и иммунитета.

Мало кто из врачей, решающих текущие задачи диагностики состояния и лечения пациентов, поднимается над частными проблемами анализа процессов жизнедеятельности конкретного индивида. Он всегда находится внутри этих проблем, не имея возможности сопоставить отдельные факты и радикально решить проблему восстановления здоровья пациента. Заслугой автора этой книги является и то, что он увидел (благодаря специфике его научно-практической деятельности) центральное звено, от успешности функционирования которого зависит благополучие всего организма. Это звено – энергопотенциал биосистемы. Ничто в мире не совершается без затрат энергии. И чем больше энергии на единицу субстрата, тем лучше работает система. Это и доказывать никому не нужно. Совершенствуя в процессе эволюции энергообеспечение функций, человек взобрался на вершину биоэнергетической лестницы. Не оценивая состояние

энергопотенциала индивида – по функциональной способности функции митохондрий, – невозможно дать ни ближайший, ни отдалённый прогноз исхода борьбы за здоровье. Рассматриваются и оцениваются десятки и сотни показателей, формирующиеся в симптомы и синдромы, чтобы найти кратчайший путь к выздоровлению. В то же время в психологической науке давно отмечен забавный феномен: избыток информации чрезвычайно мешает принятию правильного решения и пониманию ситуации в целом. А ограничение информации самым парадоксальным образом улучшает ситуацию, заставляя принимать правильное решение. Этот принцип и использовал автор в своей научно-практической деятельности. И это даёт конкретные результаты.

Самый яркий пример достижений автора – попытка установить генез возникновения и развития хронических неинфекционных заболеваний, в том числе – ишемической болезни сердца. Наиболее распространённая и, не будем скрывать, недостаточно действенная концепция борьбы с заболеваниями этой группы – концепция факторов риска возникновения ХНИЗ. Эти факторы подразделяются на экзо- и эндогенные. С экзогенными факторами риска призвано бороться государство, побуждая население к следованию принципам здорового образа жизни – не пить, не курить, не переедать, заниматься физкультурой и прочим («популяционная» стратегия профилактики). Но мало кто из наших сограждан задумывается о своём здоровье – до тех пор, пока не прозвенит звонок, возвещающий о новом, отнюдь не лучшем периоде жизни. Трудно стало подниматься на свой 3-й этаж без лифта, пришлось поменять одежду, увеличив её размеры, нарушился сон, появились неприятные ощущения в области сердца и так далее. И тут на сцену выступает врач. На этом этапе уже реализуется так называемая «групповая» стратегия профилактики. После сдачи кучи анализов и бесед с врачом пациент попадает в одну из групп в зависимости от того, какой фактор риска у него преобладает – гипертензия, гиперхолестеринемия, гипергликемия etc. И с каждым фактором риска пациент с помощью врача начинает бороться, получая на руки кучу препаратов – гипотензивных, статинов, сахаропонижающих и пр. По некоторым данным сейчас насчитывается несколько сотен эндогенных факторов риска ИБС, и с каждым годом их количество увеличивается. И со всеми ними нужно бороться. Трудно? Очень трудно! Самое печальное: не всегда удаётся остановить развитие заболевания, и оно вскоре проявляется со всеми своими последствиями вплоть до необходимости заказывать место для обеспечения вечного покоя.

А есть ли другой выход из положения? Конечно, есть! Всё, оказывается, очень просто. Нужно только помнить о важнейших трёх компонентах живой системы – аккумуляторе энергии, системе доставки доброкачественного топлива и окислителя для его сжигания, а также системе выделения отработанных продуктов жизнедеятельности. Оказалось, что существует такой уровень энергетического обеспечения функций, который препятствует развитию эндогенных

факторов риска и проявлению заболеваний. Именно он соответствует той ступеньке биоэнергетической лестницы эволюции, на которую взобрался человек (мы назвали его «безопасным уровнем» здоровья). К сожалению, всё то, что объединяется общим термином «экзогенные факторы риска» (включая и поведенческие факторы), приводит к «сползанию» индивида со своей ступеньки, обеспечивая возрастание энтропии в биосистеме, иными словами – развитию хаоса. Болезнь – это проявление хаоса функций.

Можно ли предотвратить подобное печальное развитие событий? Конечно, можно, если постоянно контролировать уровень энергопотенциала биосистемы. И вовремя принимать меры по его возрастанию. Учитывая, что сейчас весьма малая толика населения находится на своей ступеньке биоэнергетики (в Украине – менее 1 %), необходимо думать о создании целой «индустрии здоровья», технологий, которые в корне отличаются от медицинских.

Второй яркий пример решения, казалось бы, неразрешимой проблемы – сахарный диабет 2-го типа. Все знают (и уверены!), что это заболевание очень опасно (и это правда) и неизлечимо. Сотни миллионов больных во всём мире (и более миллиона в Украине) страдают от осложнений этого недуга, десятки фирм выбрасывают на рынок сотни новых препаратов для борьбы с гипергликемией. Автору приходилось читать фундаментальные работы, посвящённые выяснению механизмов инсулинорезистентности, филигранные и остроумные эксперименты. Но до сих пор так большинству и неясно, почему снижается чувствительность клеточных рецепторов к инсулину, и по какой причине повышается концентрация сахара в сыворотке крови, приводя к гангрене, слепоте или инфаркту.

А между тем, диабет 2-го типа – это не болезнь. Это разница между приходом и расходом углеводов. Это синдром «переполненного ведра». Если ведро полное, сколько бы вы не доливали туда воду, больше не влезет. Так и с сахаром: уравняйте приход с расходом и диабет исчезнет. И врачи-эндокринологи это знают. Ещё в 2008 году американский врач William T. Cefalu опубликовал книгу «Стоп, диабет!», в которой он поведал всему миру, как без лекарств – только диетой и физическими упражнениями – можно избавиться от диабета. Так он излечил свою жену.

Первые и самые важные рекомендации, которые даёт врач диабетика, – уменьшить количество потребляемых углеводов и увеличить физическую нагрузку. Но если первый совет не требует большого ума, относительно второго – есть над чем подумать. Какую физическую нагрузку следует использовать: какой направленности, интенсивности, объёма и т. п. Ибо у каждого вида нагрузки своё метаболическое обеспечение. И не каждый пациент способен без вреда для здоровья использовать те или иные упражнения. Но врачи относятся к изучению спортивной медицины, как говорит в одной из своих книг писатель А. Никонов, как наше поколение относилось к изучению истории КПСС. Вот и получается,

что проще назначить больному сахаропонижающую таблетку, чем разъяснить ему нюансы оздоровительной физической тренировки. То есть опять возникает проблема формирования «индустрии здоровья», оснащённой соответствующими специалистами.

Таким же образом – без использования продукции фарминдустрии – можно решить проблемы с доставкой в нужные области организма «топлива» и «окислителя» к тканям, совершенствования системы выведения отработанных продуктов жизнедеятельности и пр. Но для всего этого нужен, прежде всего, специалист – специалист по здоровью. Таких специалистов очень мало, несмотря на то, что ещё в 1991 году автору удалось утвердить в Украине практическую специальность «врач-санолог». Но ниши в государственной системе здравоохранения для них нет, как нет и поддержки академической науки этого научного направления. Может показаться парадоксальным, но самым главным тормозом продвижения идей автора в практику здравоохранения (в широком понимании этого термина) являются два академика, занимающие в иерархии Национальной академии медицинских наук Украины весьма приоритетные позиции. И правильно пишет любимый писатель автора А. Никонов: «Новые точки зрения побеждают только после смерти поколения мастодонтов, выросших на старой парадигме, которая когда-то была передовой». И ещё меньше желания решать проблемы подобным способом у представителей фарминдустрии: одни сахаропонижающие таблетки и статины сколько прибыли приносят! (По некоторым данным, статины принимает до 25 % взрослого населения США!)

А в заключение автор хотел бы признаться в любви. В любви к врачам – хирургам, реаниматологам, медицинским сёстрам и санитаркам. То есть всем тем, кто спасает нас от смерти в исключительных случаях, которые мы сами и создали. Каждый хирург, спасший пациента от смерти на операционном столе, – всегда герой. Но как бы хотелось, чтобы повода для героических поступков у хирургов было всё меньше.

Этому и посвящена только что прочитанная вами книга. Не деградируйте и будьте здоровы!

ЛИТЕРАТУРА

Литература к гл. 1

1. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – СПб.: МГП «Петрополис», 1992. – 138 с.
2. Апанасенко Г.Л. Индивидуальное здоровье: теория и практика. Введение в теорию индивидуального здоровья. – Киев-Медкнига, 2011. – 108 с.
3. Апанасенко Г.Л., Гаврилюк В.А. Человек: эволюция, здоровье, бессмертие. – Винница, 2014. – 342 с.
4. Брехман И.И. Философско-методологические аспекты проблемы здоровья человека // Вопросы философии. – 1982, № 2, с. 48–53.
5. Брехман И.И. Введение в валеологию – науку о здоровье. – Л.: Наука, – 1987. – 108 с.
6. Давыдовский И.В. Проблемы причинности в медицине. Этиология. – М., 1962. – 176 с.
7. Лазарев Н.В., Люблина Е.И., Розин М.А. Состояние повышенной неспецифической сопротивляемости // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1959. – Т. 3, вып. 4, с.16–21.
8. Doll R. Prevention: some future perspectives // Prev. Med. – 1978, 4: P. 486.

Литература к гл. 2

1. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков. – Киев: Здоровье. – 1985. – 80 с.
2. Апанасенко Г.Л. (1985). О возможности количественной оценки уровня здоровья человека. Гигиена и санитария. – 6: 55–58.
3. Апанасенко Г.Л. (1992) Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – Петрополис, С.-Пб.: Петрополис. – 123 с.
4. Апанасенко Г.Л. (2000). Здоровье спортсмена. Наука в олимпийском спорте. № 1.
5. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. (1998). Медицинская валеология. Здоровье, 247 с.
6. Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г. (1988). Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида. Теория и практика физической культуры. – 4: 29–31.
7. Баевский Р.М. (1979). Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – Медицина, Москва, 298 с.
8. Бауэр Э. (1935). Теоретическая биология. – Л.: ВИЭМ. – 206 с.
9. Безматерных Э.Л., Куликов В.П. (1998). Диагностическая эффективность методов количественной оценки индивидуального здоровья. Физиология человека. – 3:79–85.

10. Булич Е.Г., Муравов И.В. (1997). Валеология. Теоретические основы. – Киев. – 224 с.
11. Бундзен П.В., Баландин В.И., Евдокимова О.М. и др. (1998). Современные технологии валеометрии и укрепление здоровья населения. Теория и практика физической культуры. – 9: 7–11.
12. Василенко А.М. (1980). Максимальное потребление кислорода как критерий устойчивости человека к гипоксии, гипо- и гипертермии (1980). Космическая биология и авиакосмическая медицина. – 6:3–10.
13. Власов В.В. // Воен.-мед. журнал., 1998, № 2. – С. 47–50.
14. Войтенко В.П. (1991). Здоровье здоровых (введение в санологию). Здоров'я. – С. 246.
15. Гаркави Л.К., Квакина Е.Б. (1996). Понятие здоровья с позиции теории неспецифических реакций организма. Валеология. – 2:15–20.
16. Гаряев П.П. Волновой генетический код. – М., 1997. – 240 с.
17. Гундаров И.А., Полесский В.А. (1990). «Золотой запас» человека. Мед. газета. 18 апреля, с. 3.
18. Зотин А.И. (1981). Биоэнергетическая направленность эволюционного процесса организмов. – Пушино: – 11 с.
19. Купер К. (1987). Аэробика для хорошего самочувствия. – М.: ФиС. – 192 с.
20. Мазурин Ю.В., Пономаренко В.А., Ступаков Г.П. (1991). Гомеостатический потенциал и биологический возраст человека. Медицина, 45 с.
21. Минцер О.П. (1993). Новая философия здоровья. – Мат. симп. «Здоровье в гармонии». – Киев, с.15–16.
22. Петленко В.П. Основные методологические проблемы теории медицины. – Л.: Медицина, 1982.
23. Сорокин О.Г., Ушаков И.Б., Щербина Н.В. и др. (1996). Метод количественной оценки адаптационного состояния организма и возможности практического его использования. Валеология. 2.: 38–41.
24. Царегородцев Г.И. Общество и здоровье человека. – М.: Медицина. – 1973. – 238 с.
25. Blaire S., Kone H., Paffenberger R. a. o. (1989). Physical fitness a. all-cause mortality JAMA, 17: 2395–2401. Chiang C.L., Cohen R.D. How to measure health: A stochastic model for an index of health // Internat. J. Epidemiol. – 1973. – Vol. 2. – № 1. – P. 7–13.
26. Krall J.M. An index of health: An application in accidents // Manag. Sci. – 1972. – Vol. 18. – №. 12. – P. 744–749.

Литература к гл. 3

1. Амосов Н.М. 1978. Раздумья о здоровье. Киев: Здоровье.
2. Апанасенко Г.Л. Термодинамическая концепция здоровья. // Клиническая медицина, 1990, № 12, с. 56–58.

3. Апанасенко Г.Л. 1992. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – С-Пб: Петрополис.
4. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. 1998. Медицинская валеология. Киев: Здоровье.
5. Войтенко В.П. 1991. Здоровье здоровых. Киев: Здоровье.
6. Григорян Р.Д., Лябах Е.Г. 2008. Формализованный анализ адаптивного реагирования клетки на дефицит энергии. Доповіді Академії наук України, № 11, с. 145–150.
7. Закруткин В.Е. 2013. Об относительном количестве живого вещества на разных этапах эволюции биосферы // Электронное периодическое издание ЮФУ «Живые и биокосные системы», № 2. www.jbks.ru
8. Зотин А.И. 1981. Биоэнергетическая направленность эволюционного процесса организмов. Пушино.
9. Назаретян А.П. 2012. Нелинейное будущее и проблема жизненных смыслов. Историческая психология и социология истории. Том 5, № 2: 148–180.
10. Панов А.Д. 2008. Единство социально-биологической эволюции и предел её ускорения // Историческая психология и социология истории. Т. 1, № 2: 25–48.
11. Чеботарев Д.Ф., Ярошенко Ю.Т. 2001. Преждевременное (ускоренное) старение: причины, диагностика, профилактика и лечение // Медичний всесвіт, т. 1, № 1: 28–38.
12. Coleman, D. 2006. Immigration and ethnic change in low-fertility countries: a third demographic transition // Population and Development Review 32(3): 401–446.
13. Doll R. 1978. Prevention: some future perspectives // Preventive medicine, № 4: 486–492.
14. Osthus, I.B.O., Sgura, A., Berardinelli, F., Bronstad, I.V.E., Rehn, T., Nauman, J. et al. 2012. Telomere length and long-term endurance exercise: Does exercise training affect biological age? // A Pilot Study One, 26 Dec.
15. Hodgekiss A. 2013. Why 30 new 45 Were unhealthy 15 years OLDER parents age // Daily mail, 10.04.

Литература к гл. 4

1. Национальные рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов, Москва, 2011.
2. Лазарев Н.В., Люблина Е.И., Розин М.А. Состояние повышенной неспецифической сопротивляемости // Патологическая физиология и экспериментальная терапия, 1959, т. 3, вып. 4, с. 16–21.
3. Апанасенко Г.Л. Индивидуальное здоровье: теория и практика. – 2011. – Киев: Медкнига. – 108 с.

4. Зотин А.И. Биоэнергетическая направленность эволюционного процесса организмов. – Пушино, 1981. – 11 с.
5. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – Санкт-Петербург: МГП «Петрополис». – 1992. – 123 с.
6. Andersen K.L., Rutenfraur J., Masironi R., Seliger V. Habitual physical activity and health. WHO, 1978. – Copenhagen, 188 p.
7. Аронов Д.М. Электрокардиографическая проба с физической нагрузкой в кардиологической практике // Кардиология. – 1979 4Ю, с. 5–10.
8. Преварский Б.П., Буткевич Г.А. Клиническая велоэргометрия. – Киев: Здоров'я. – 1985. – 80 с.
9. Чеботарев Д.Ф., Коршунов Ю.Т. Преждевременное (ускоренное) старение: причины, диагностика, профилактика и лечение // Медичний всесвіт. – 2001. – Т. 1, № 1. – С. 28–38.
10. Aspenes S.T., T.I.L. Nilsen, E. – A. Skaug, G.F. Bertheussen, K. Ellingsen, L. Vattenand, U. Wislckff. Peak Oxygen Uptake and Cardiovascular Risk Factors in 4631 Healthy Womenand Men // Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 43, No. 8, pp. 1465–1473.
11. Keteyian SJ, Brawner CA, Savage PD, et al. Peak aerobic capacity predicts prognosis in patients with coronary heart disease. Am. Heart J. 2008; 156 (2): 292–300.
12. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality amongmenre ferred for exercise testing // N. Engl. J. Med. 2002; 346 (11): 793–801.
13. Ida Beate O. Osthus, Antonella Sgura, Francesco Berardinelli, Ingvild Vatten Alsnes, Eivind Bronstad, Tommy Rehn, Javaid Nauman, et al. Telomere Length and Long-Term Endurance Exercise: Does Exercise Training Affect Biological Age? A Pilot Study // P I OS/One. – 2012, 26 Dec 14.
14. Григорян Р.Д., Лябах Е.Г. (2008). Формализованный анализ адаптивного реагирования клетки на дефицит энергии. Доп. Академії наук України, 11: 145–150.

Литература к гл. 5

1. Апанасенко Г.Л., Гаврилюк В.А. (2014). Человек: эволюция, здоровье, бессмертие. – Винница, 342 с.
2. Скулачѳв В.П., Скулачѳв М.В., Б.А. Фенюк (2014). Жизнь без старости. –М., 429 с.
3. Ascensao A., Lumini-Oliveira J., Oliveira P.J., Magalhaes J. (2011). Mitochondria as a target for exercise-induced cardioprotection. Curr. Drug Targets. 12, 6, 860–871.

4. Ascensao A., Lumini-Oliveira J., Oliveira P.J., Magalhaes J. (2011). Mitochondria as a target for exercise-induced cardioprotection. *Curr. Drug Targets.* 12, 6, 860–871.
5. Austin S., St Pierre J. (2012). PGC-1alpha and mitochondrial metabolism – emerging concepts and relevance in ageing and neurodegenerative disorders. *J. Cell Sci.* 125, Pt 21, 4963–4971.
6. Booth F.W., Laye M.J., Lees S.J., Rector R.S., Thyfault J.P. (2008). Reduced physical activity and risk of chronic disease: the biology behind the consequences. *Eur. J. Appl. Physiol.* 102, 4, 381–390.
7. Buchner D.M. (2009). Physical activity and prevention of cardiovascular disease in older adults. *Clin. Geriatr. Med.* 25, 4, 661–75.
8. Emery C.F., Kiecolt-Glaser J.K., Glaser R., Malarkey W.B., Frid D.J. (2005). Exercise accelerates wound healing among healthy older adults: a preliminary investigation. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 60, 11, 1432–1436.
9. W. Funck, «metabolic balance – Die Diät at. Schluss mit Hungerkuren! Das individuelle Ernährungsprogramm zum gesunden Körpergewicht», Sudwest, München, Germany, 2006.
10. Handschin C., Spiegelman B.M. (2008). The role of exercise and PGC-1alpha in inflammation and chronic disease. *Nature.* 454, 7203, 463–469.
11. *Journal of Nutrition and Metabolism* Volume 2010, Article ID 197656, 8 p.
12. Jeppesen T.D., Schwartz M., Olsen D.B., Wibrand F., Krag T., Duno M., Hauerlev S., Vissing J. (2006). Aerobic training is safe and improves exercise capacity in patients with mitochondrial myopathy. *Brain.* 129, Pt 12, 3402–3412.
13. Jeppesen T.D., Duno M., Schwartz M., Krag T., Rafiq J., Wibrand F., Vissing J. (2009). Short- and long-term effects of endurance training in patients with mitochondrial myopathy. *Eur. J. Neurol.* 16, 12, 1336–1339.
14. Kelly D.P., Scarpulla R.C. (2004). Transcriptional regulatory circuits controlling mitochondrial biogenesis and function. *Genes Dev.* 18, 4, 357–368.
15. Marques-Aleixo I., Oliveira P.J., Moreira P.I., Magalhaes J., Ascensao A. (2012). Physical exercise as a possible strategy for brain protection: evidence from mitochondrial-mediated mechanisms. *Progress in Neurobiology* 99, 2, 149–62.
16. Marques-Aleixo I., Oliveira P.J., Moreira P.I., Magalhaes J., Ascensao A. (2012). Physical exercise as a possible strategy for brain protection: evidence from mitochondrial-mediated mechanisms. *Progress in Neurobiology* 99, 2, 149–62.
17. Nader G.A., Lundberg I.E. (2009). Exercise as an anti-inflammatory intervention to combat inflammatory diseases of muscle. *Curr. Opin. Rheumatol.* 21, 6, 599–603.
18. LaRocca T.J., Seals D.R., Pierce G.L. (2010). Leukocyte telomere length is preserved with aging in endurance exercise-trained adults and related to maximal aerobic capacity. *Mech. Ageing Dev.* 131, 2, 165–167.

19. Radak Z., Hart N., Sarga L., Koltai E., Atalay M., Ohno H., Boldogh I. (2010). Exercise plays a preventive role against Alzheimer's disease. *J. Alzheimers. Dis.* 20, 3, 777–783.
20. Radak Z., Naito H., Kaneko T., Tahara S., Nakamoto H., Takahashi R., Cardozo-Pelaez F., Goto S. (2002). Exercise training decreases DNA damage and increases DNA repair and resistance against oxidative stress of proteins in aged rat skeletal muscle. *Pflugers Arch.* 445, 2, 273–278.
21. Rowe G.C., El Khoury R., Patten I.S., Rustin P., Arany Z. (2012). PGC-1alpha is dispensable for exercise-induced mitochondrial biogenesis in skeletal muscle. *PLoS. One.* 7, 7, e41817.
22. Russell A.P., Feilchenfeldt J., Schreiber S., Praz M., Crettenand A., Gobelet C., Meier C.A., Bell D.R., Kralli A., Giacobino J.P., Deriaz O. (2003). Endurance training in humans leads to fiber type-specific increases in levels of peroxisome proliferator-activated receptor-gamma coactivator-1 and peroxisome proliferator-activated receptor-alpha in skeletal muscle. *Diabetes.* 52, 12, 2874–2881.
23. 23a. Safdar A., Bourgeois J.M., Ogborn D.I., Little J.P., Hettinga B.P., Akhtar M., Thompson J.E., Melov S., Mocellin N.J., Kujoth G.C., Prolla T.A., Tarnopolsky M.A. (2011). Endurance exercise rescues progeroid aging and induces systemic mitochondrial rejuvenation in mtDNA mutator mice. *ProcNatlAcadSci USA* 108, 10, 4135–40.
24. Steiner J.L., Murphy E.A., McClellan J.L., Carmichael M.D., Davis J.M. (2011). Exercise training increases mitochondrial biogenesis in the brain. *J. Appl. Physiol.* 111, 4, 1066–1071.
25. Osthus I.B., Sgura A., Berardinelli F., Alsnes I.V., Bronstad E., Rehn T., Stobakk P.K., Hatle H., Wisloff U., Nauman J. (2012). Telomere length and long-term endurance exercise: does exercise training affect biological age? A pilot study. *PLoS.One.* 7, 12, e52769.

Люблю **книги**
ljubljudknigi.ru



yes
I want morebooks!

Покупайте Ваши книги быстро и без посредников он-лайн - в одном из самых быстрорастущих книжных он-лайн магазинов! Мы используем экологически безопасную технологию "Печать-на-Заказ".

Покупайте Ваши книги на
www.ljubljudknigi.ru

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at
www.get-morebooks.com

