

## Медико-биологическая сущность здоровья

ФГУ «Центральный клинический санаторий им. Ф.Э.Дзержинского». Сочи

Общепринятого понятия здоровья не существует. Продолжена дискуссия относительно его формулировок, многие из которых никак не определяют стратегической цели врача по сохранению и укреплению здоровья пациентов. Выявлено небольшое число наиболее перспективных формулировок, отражающих сущность здоровья. Рассмотрены детерминанты здоровья. Кроме того, обсужден вопрос об исключительной роли философии и методологии wellness в формировании здорового образа жизни и здоровья в целом. Ключевые слова: сущность здоровья, детерминанты здоровья, wellness.

Актуальность избранной темы очевидна. Врач должен иметь четкие представления о медико-биологической сущности здоровья, чтобы знать, на что именно следует направить свои усилия, и к чему должны привести используемые методы оздоровления и реабилитации. Однако в литературе по сей день нет общепринятого понятия здоровья, существует лишь большое число часто противоречивых мнений.

Ставилось целью найти наиболее приемлемые формулировки понятия здоровья, а также обсудить наиболее важные детерминанты здоровья и пути расширения числа его положительных его характеристик.

Понятийный аппарат

Для примера приведем ряд формулировок понятия здоровья последних лет (табл. 1), но вначале напомним формулировку, данную в Уставе ВОЗ: «Здоровье есть состояние полного физического, духовного (психического) и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов».

Таблица 1

Основные определения понятия здоровья 2000-2010 г.г.

Авторы (источник), год	Определение
Дмитриева, Глазачев, 2000 [13]	Здоровье – целостное многомерное динамическое состояние человека, обеспечивающее определенный уровень жизнеспособности и жизнедеятельности за счет фундаментальных свойств организма – саморегуляции и адаптивности.
Физиологические основы здоровья человека, 2001 [40]	Здоровье – это состояние организма, в различные возрастные периоды обеспечивающее возможность оптимальной реализации его функций, адаптивных реакций на действия факторов внутренней и внешней среды.

<p>Агаджанян с соавт., 2002 [1]</p>	<p>Здоровье – это не только отсутствие болезней, а полноценная и полноценная в своей свободе жизнь. Это такое качественное состояние организма, которое позволяет ему в конкретных климато-географических, экологических и социальных условиях чувствовать себя с физической, психической, социальной и нравственной точек зрения наиболее комфортно.</p>
<p>Разумов, Бобровницкий, 2002 [35]</p>	<p>Здоровье – сложная биосоциальная категория, рассматриваемая не только как отсутствие болезней, но и как благополучие граждан в гармонии с окружающей их физической, социальной, экономической и культурной средой.</p> <p>Здоровье индивида – это динамическое состояние (процесс) сохранения и развития его биологических, физиологических и психических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности активной жизни.</p>
<p>Малов, 2003 [23]</p>	<p>Здоровье есть состояние организма, результат филогенетической адаптации. Оно определяется целостностью структур, постоянством гомеостаза и соответствием их факторам внешней среды. Здоровье представляет собой наивысшее проявление жизнеспособности индивида и оставление после себя здорового потомства.</p>
<p>Баевский с соавт., 2004 [8]</p>	<p>Здоровье есть наличие адаптационных возможностей организма, достаточных для сохранения гомеостаза.</p>
<p>Крыжановский, 2004 [20]</p>	<p>Здоровье – состояние организма с не нарушенным функциональным динамическим гомеостазом, обеспечивающее оптимальное выполнение его функций в необходимой мере для продуктивных отношений со средой.</p>
<p>Губин с соавт., 2005 [12]</p>	<p>С хронобиологической точки зрения здоровье есть оптимальное состояние циркадианной временной структуры всех биопроцессов организма и его интеграция во временном порядке с окружающей средой.</p>

Маляренко с соавт., 2005 [29]	Здоровье есть способность организма при разных условиях внешней среды автономно и устойчиво сохранять гомеостаз. Здоровье есть способность организма при разных условиях внешней и внутренней среды противостоять процессу дизадаптации через преобразование внутри- и межсистемных взаимосвязей и других механизмов гомеокинеза.
Апанасенко, 2006 [5]	Биологическая сущность здоровья заключается в способности организма к самоорганизации – саморегулированию, самовосстановлению, самообновлению и самовоспроизведению. Она может быть описана различными сторонами процесса самоорганизации биосистемы – реакциями гомеостаза, адаптации, резистентности и др.
Levin et al., 2006 (по модели здоровья, принятой в натуральной медицине) [45]	Здоровье – это состояние позитивной жизнеспособности, уникальное для каждого человека в контексте его жизни.
Фомин, 2006 [42]	Здоровье – это генетически унаследованный и сохраненный в перинатальном периоде потенциал регуляторных и защитных реакций организма. Это главное свойство организма в процессе его онтогенеза.
Разумов, Пономаренко, 2007 [36]	Как биологическая категория здоровье отражает свойство организма сохранять и восстанавливать достаточные функциональные резервы, обеспечивающие адаптацию к меняющимся условиям среды и деятельности.
Агаджанян, 2010 [2]	Здоровье – это полная гармония организма, его внутренней, эндогенной среды с внешней – экзогенной.
Лищук, 2010 (по определениям, данным по ходу обзорной статьи) [22]	Здоровье – это способность к адаптации, самосохранению и саморазвитию, способность сопротивляться деградации и старению, способность предотвращать и преодолевать болезни.

Как видно из представленных определений, в настоящее время в основном существует две группы мнений весьма авторитетных исследователей относительно понятия здоровья. Одни сходятся на том, что уровень здоровья и гомеостатический потенциал суть синонимы. Наша формулировка полностью

соответствует этим представлениям. Ряд других недавних формулировок в определении ключевого для человека понятия некорректны и не позволяют врачу видеть стратегическую цель по сохранению и укреплению здоровья пациентов. Прокомментируем некоторые из приведенных здесь определений.

- Здоровье есть состояние полного духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней. (В таком случае здоровье присуще только единицам; если индивид не болен, это, оказывается, не значит, что он здоров!).

- Здоровье – это состояние, обеспечивающее оптимальную реализацию функций. Когда-то мы (Ю.Е.Маляренко и Т.Н.Маляренко) имели честь участвовать в написании учебника «Физиологические основы здоровья» (ред. – академик РАМН Б.И.Ткаченко), обсуждали и утверждали в авторском коллективе эту формулировку. Однако теперь мы вынуждены обратить внимание на её недостаточную корректность. (Оптимальная реализация функций - значит, наиболее благоприятная. Очевидно, что это часто невозможно для детей и подростков из-за критических периодов развития, а также при пограничных состояниях, в том числе, пожилых и старых людей). К сожалению, многие авторы в определении понятия здоровья используют слово оптимальное. Если руководствоваться таким определением, трудно будет найти здорового человека.

- Здоровье – это полнокровная и полноценная в своей свободе жизнь, ощущение комфорта. (Дает ли такое определение что-нибудь в руки врача? Оно никак не отражает медико-биологическую сущность здоровья).

- Состояние сохранения и развития биологических, физиологических и психических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности жизни. (О какой оптимальной трудоспособности и социальной активности можно говорить у ребенка или старого человека? Что такое оптимальная социальная активность, да еще при максимальной продолжительности жизни?).

- Состояние наивысшего проявления жизнеспособности индивида и оставление после себя здорового потомства. (Наивысшее проявление жизнеспособности наблюдается лишь иногда, на небольшом временном промежутке. Оставление здорового потомства зависит от здоровья обоих родителей и их желания вообще иметь детей, а также от множества внешних факторов.).

- Здоровье – это генетически унаследованный и сохраненный в перинатальном периоде потенциал. (Разве здоровье – это только унаследованное состояние?).

- Здоровье – полная гармония организма, его эндогенной среды с экзогенной. (Как определить полноту этой гармонии?).

Есть и лингвистические (семантические) противоречия в определении понятия здоровья. У одних авторов здоровье – это состояние, у других – свойство, у третьих – способность, а у четвертых - категория.

Представляется, что наименее уязвимые формулировки понятия здоровья даны профессорами Г.Л.Апанасенко, Р.М.Баевским, Н.В.Дмитриевой и О.С.Глазачевым, А.Н. Разумовым и В.А.Пономаренко, В.А.Лищуком. В эту группу можно включить и наши формулировки.

Большое количество существующих формулировок понятия здоровья и затянувшийся поиск подходящего определения заставили нас задуматься, не является ли понятие здоровья лишь философским обобщением. Однако всякий раз мы приходили к заключению, что при всех противоречиях исследователи

вплотную подошли к пониманию медико-биологической сущности здоровья и к аргументированному обозначению этого понятия. Основная трудность доказательной формулировки, по мнению В.И.Федорова [39], состоит в очень слабой реализации системно-кибернетического подхода в интегративной медицине. Это мультидисциплинарное направление посвящено изучению физиологических основ здоровья. В настоящее время оно весьма активно развивается в США и странах Западной Европы, причем применительно к целостному организму.

#### Пограничные состояния

На рис. 1 представлен переход от состояния здоровья к болезни [38]. В центре эллипса обозначены зоны нормального и так называемого оптимального здоровья. Заметим, что о норме, как правило, судят по статистическим нормативам, однако здоровье должно характеризоваться не статистическими нормативами, а показателями нормы, которая для каждого человека сугубо индивидуальна [46].

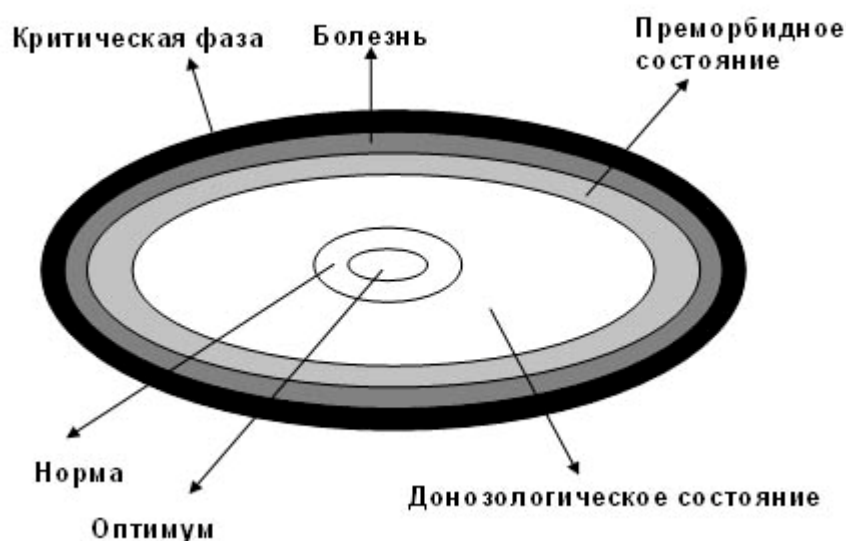


Рис. 1. Переходные периоды от оптимума здоровья к болезни.

Обратимся к оценке здоровья людей, находящихся в переходном состоянии. По Галену и Авиценне – это не здоровье и не болезнь, а по современным представлениям - это третье функциональное состояние организма между нормой и патологией. Переход от здоровья к болезни связан со снижением адаптационных возможностей организма, с уменьшением способности адекватно реагировать на различного рода нагрузки. При этом на границе между здоровьем и болезнью возникает донозологическое и преморбидное состояние [11].

В настоящее время широкое распространение получила следующая классификация функциональных состояний организма [7]:

1. Состояние физиологической нормы. Оно характеризуется удовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Имеются достаточные функциональные возможности организма. Гомеостаз поддерживается при минимальном напряжении регуляторных систем.
2. Донозологические состояния. При них для поддержания равновесия организма с окружающей средой необходима мобилизация функциональных ресурсов, что

требует напряжения регуляторных систем. Развивается различная степень напряжения адаптационных механизмов. Адаптационные возможности организма в покое не снижены, но способность адаптироваться к нагрузкам уменьшена. Гомеостаз поддерживается только благодаря определенному напряжению регуляторных систем.

3. Преморбидные состояния. Состояние неудовлетворительной адаптации к условиям окружающей среды. Функциональные возможности организма снижены. Гомеостаз сохранен лишь благодаря значительному напряжению регуляторных систем, либо за счет включения дополнительных резервных возможностей.

4. Срыв механизмов адаптации. Резкое снижение функциональных возможностей организма. Гомеостаз нарушен. Развиваются специфические патологические изменения на органно-системном уровне.

В соответствии с приведенной классификацией и рис. 1., пограничные состояния включают в себя донозологическое и преморбидное состояния.

Пограничное состояние сочетает в себе патологические реакции и сниженную работоспособность. При этом отметим, что патологическая реакция является наиболее ранним, главным и вполне надёжным признаком пограничного состояния. Пограничные состояния – это в определённой степени утрата здоровья, что нередко проявляется обилием субъективных жалоб. В.В.Довгуша с соавт. [14] к пограничным состояниям человека относят и экстремальные состояния.

Пограничные состояния могут возникнуть под влиянием большого числа чрезвычайных воздействий – физических, химических, биологических, психических, социальных и экологических. В пользу выделения пограничного состояния организма как важного и самостоятельного свидетельствует и заключение о том, что отклонение от «нормы» в отношении отдельных физиологических систем не исключает формирования результирующего феномена «здоровый человек» благодаря межсистемным связям, ауторегуляции и компенсации [21]. Массовые профилактические обследования практически здоровых людей трудоспособного возраста свидетельствуют о том, что угнетение иммунореактивности является одним из наиболее часто встречающихся нарушений здоровья. Подчеркнем также, что диагностика пограничных состояний уже невозможна без применения психологической диагностики.

Судя по всему, пограничные состояния тесно связаны с дизрегуляторной патологией. Г.Н Крыжановский [19] отмечает, что в тяжелых случаях она может приобрести значение болезни. Обычно же во время дизрегуляции механизмы гомеостаза еще весьма разнообразны и сильны.

Иногда возникает вопрос: считать ли инвалидов по слуху, зрению и другим анализаторам, с двигательными ограничениями, а также людей, вернувшихся, например, в профессиональный спорт, после таких вмешательств, как замена суставов, установка кардиостимулятора и т.д., здоровыми или больными? Подход должен быть сугубо индивидуальным. Врачи в основном воспринимают здоровье человека с ограниченными возможностями как плохое, тогда как такой индивид (особенно с ограничением двигательных возможностей) может ощущать своё здоровье как хорошее. В последние годы утверждается новая парадигма в оценке

здоровья инвалидов: люди с не прогрессирующими ограничениями возможностей, адаптированные к своему состоянию должны считаться здоровыми, а не больными, но при условии регулярной профилактики и раннего распознавания так называемых «вторичных состояний», к которым относят осложнения имеющихся нарушений, травмы и повреждения (боль, контрактуры, остеопороз, пролежни и пр.), прогрессирование патологии, возрастные ухудшения функций. Стратегия профилактики и обеспечения здоровья инвалидов заключается в избегании поведения, которое ведет к нездоровью (курение, нерациональная диета, гиподинамия, нарушение сна и др.), и формирование навыков поведения (управление стрессом, физическая активность, рациональное питание, нормализация сна и др.), которое ведет к достижению общего благополучия и wellness как наивысшего проявления здоровья [51]. Возможно, состояние здоровья этой когорты людей с ограниченными возможностями целесообразней рассматривать как переходное.

Мы не случайно остановились на проблеме переходных состояний здоровья, так как количество людей в «третьем состоянии» даже в экономически развитых странах, где здравоохранение находится в приоритетных условиях, составляет 50-80% от общей численности населения.

Детерминанты здоровья

Для того чтобы понять, что нарушает здоровье, мы должны знать, какие факторы его детерминируют, причем при негативной окраске те же факторы могут нарушать здоровье.

1. Наследственные факторы [52].

- Генотип
- Внутриматочные / врожденные
- Воздействия на мать:  
лекарственные,  
токсические,  
вирусные,  
психоэмоциональные.
- Питание матери
- Стиль жизни матери
- Конституция (детерминирует восприимчивость)

2. Физиологические детерминанты

- Энергетический потенциал
- Адаптация и гомеостаз
- Пролонгированный сенсорный приток
- Внутри- и межсистемные связи
- Двигательная активность
- Сон
- Саногенез

3. Гигиенические факторы / факторы образа жизни [52].

Окружающая среда, Образ жизни, психоэмоциональное и духовное здоровье

- Духовная жизнь
- Самооценка
- Связь с социумом

Природные факторы

- Климат
  - Свежий воздух
  - Чистая вода
  - Длительность светового дня
- Диета, питание и пищеварение
- Нефальсифицированное питание
  - Токсиемия

Отдых

Социо-экономические факторы

- Культура
- Любовь (любить и быть любимым)
- Значимая работа

Стресс (физический, эмоциональный)

- Травмы
- Болезни
- Медицинские вмешательства
- Токсические и вредные субстанции.

Комментарии к некоторым детерминантам здоровья

Энергетический потенциал

Субстратом энергopotенциала клетки является аппарат митохондрий, и чем он мощнее, тем больший диапазон внешних воздействий она способна выдержать и восстановить свою структуру после повреждающих воздействий. От максимально возможного аэробного энергообразования зависит жизнеспособность – устойчивость индивида к различным неблагоприятным факторам. Жизнеспособность – биологическая сущность физического здоровья человека [4].

При систематических физических упражнениях, адекватных функциональному состоянию организма человека, развивается ценнейший для здоровья системный ответ [31, 50]. Наиболее важным среди эффектов физических тренировок является их влияние на энергетический потенциал организма, продолжительность и качество жизни [44]. Чем выше доступные для использования резервы биоэнергетики, тем более жизнеспособен организм, ибо жизнь поддерживается тратой энергии. По резервам аэробного энергообразования ранжируют уровни физического здоровья.

Энергетический потенциал организма проявляется в максимальном уровне активации аэробных процессов при физической нагрузке. Аэробный энергopotенциал – это интегральный показатель уровня соматического здоровья и устойчивости биосистемы [6]. Постоянное и адекватное включение аэробных нагрузок в режим дня позволяет сохранить «безопасную зону» здоровья до 70 лет. «Безопасная зона» здоровья – это резерв энергообразования, достигнутый человеком в процессе эволюции. Для того чтобы его сохранить, необходимо придерживаться определенных принципов жизнедеятельности, обозначаемых как здоровый образ жизни. Нижний предел «безопасной зоны» здоровья определен Г.Л.Апанасенко [6] на уровне МПК, составляющим 40-42 мл/мин/кг для мужчин и 32-33 мл/мин/кг для женщин.

Реализация в последние десятилетия программ здорового образа жизни многими американцами (регулярная двигательная активность (ДА), рациональное питание,



отказ от вредных привычек) привела к значительному улучшению их здоровья, и только 11-13% взрослого населения находится сейчас за пределами «безопасной зоны» здоровья. Несколько хуже этот показатель в популяции детей и подростков – 30-35%. Однако в целом особенности образа жизни наших современников характеризуются снижением ДА. Если 100 лет назад средний человек проходил за свою жизнь 75000 км, то сейчас – не более 25000. При физической детренированности снижение МПК сопровождается снижением порога анаэробного обмена (ПАНО). У людей, не уделяющих достаточного внимания ДА для оздоровления, ПАНО находится на уровне 20-45% от МПК, у тренирующихся для улучшения здоровья - 55-60%, а у спортсменов экстракласса – 90% от максимальной окислительной мощности.

Экономизация функций может играть не меньшую роль в обеспечении жизнеспособности, чем высокий энергетический потенциал. Уровень ПАНО является важнейшим показателем эффективности (экономичности) энергообразования [4]. Эффективное аэробное энергообразование осуществляется преимущественно за счет жиров. При переходе на преимущественно анаэробный путь окисления эффективность энергообразования снижается в 18 раз, а жиры в качестве энергетического субстрата в анаэробных процессах уже не используются. Поэтому с возрастом (после 40 лет), так же, как и при физической детренированности, вследствие незначительного использования в метаболизме жиров увеличиваются размеры жировых депо, развивается липоидоз внутренних органов. Кроме того, с возрастом увеличивается активность ферментов, обеспечивающих гликолиз, а также глюконеогенез (образование углеводов из аминокислот).

Из хорошо известных работ Ф.З.Меерсона следует: гипоэргию вызывает и недостаточный ресинтез АТФ, особенно в органах с высокими её затратами, что активирует генетический аппарат клетки, приводя к гиперплазии и гипертрофии ткани. Гипоэргия вызывает повышение аутолиза клеток тканей и снижение, вследствие этого, иммунореактивности организма на чужеродные агенты. Путь к предотвращению этих состояний – систематическая физическая нагрузка на уровне аэробно-анаэробного перехода, способная повысить показатели эффективности энергообразования (ПАНО) [4].

#### Адаптация и гомеостаз

Адаптация является системным ответом организма на длительное или многократное воздействие окружающей среды, обеспечивающим выполнение основных задач деятельности человека и адекватность его реакций, координацию комплексных процессов, направленных на выработку и сохранение оптимальных форм взаимодействия организма и внешней среды в изменившихся условиях его существования. Именно адаптация лежит в основе здоровья [1]. Она осуществляется разными механизмами. На уровне целостного организма одним из них является перераспределение энергетических, метаболических и структурных ресурсов организма в пользу органов и систем, где происходят адаптационные перестройки [18].

И все же адаптацию не следует абсолютизировать и рассматривать исключительно в позитивном плане. Она может приводить и к негативным последствиям, например, в результате систематической мышечной нагрузки большой мощности.

Ф.З.Меерсону принадлежит заслуга в определении роли белков как структурной основы адаптации. При воздействии экстремальных факторов чрезвычайной силы или длительности, когда синтез РНК и белка подавляется, организм может утратить способность адаптироваться. Ингибирование синтеза этих веществ объясняется, очевидно, нарастающим дефицитом энергии.

Адаптация к воздействию одного типа также чревата нежелательными последствиями, в том числе, при продолжительной активации какой-то одной сенсорной системы с целью коррекции соответствующей функции.

Активируемая анализаторная система в этих условиях улучшает свои функциональные возможности нередко в ущерб другим сенсорным системам. В связи с этим заметим, что пролонгированные воздействия ради достижения гармоничной адаптации должны быть малой интенсивности, комплексными, разномодальными [30].

Гомеокинез биологической системы является результатом одновременного действия многочисленных и сложноорганизованных управляющих систем в соответствии с золотым правилом саморегуляции: отклонение параметра управления от заданного значения запускает всю систему саморегуляции. Чем сложнее организована биологическая система, тем лучше ее гомеостатические свойства. Упрощение системы (отключение каких-либо регуляторов из-за болезни или искусственным путем) сопровождается ослаблением гомеостатических механизмов, но управляющие системы организма человека в норме имеют сложную конструкцию [38].

Фактическая область гомеостаза есть величина, изменяющаяся и определяющаяся процессами как рассеивания энергии, так и ее восстановления. В реальных физиологических условиях скорость энтропии соответствует линейному уменьшению резервов организма со скоростью 0,8-1,5 % в год от их величины в 30-летнем возрасте. В итоге Г.П.Ступаков [37] приходит к принципиально важному для нас выводу: уровень здоровья и гомеостатический потенциал суть синонимы.

Очень близко к описанному подходу определение устойчивости гомеостатической регуляции организма и состояния здоровья путем расчета адаптационного потенциала гомеостаза (АПГ) по его интегральному показателю  $U$ , являющемуся также количественной характеристикой здоровья [34].

Критерием нормального и допустимого отклонения АПГ от оптимума ( $U=1$ ) является его снижение до  $U=0,6$ , за пределами чего начинают формироваться пограничные режимы адаптации и проявляться ригидность нарушений энергобаланса и фрактальности системной организации, ухудшение здоровья. При длительных или интенсивных затратах энергоресурсов на адаптацию (АПГ снижается в зону  $U<0,6$ ) возрастает энергодефицит, развивается дисбаланс корпоративных процессов ЦНС, ВВД и вегетативной нервной системы, существенно изменяются процессы адаптации. Если исходное функциональное состояние организма характеризуется сниженным АПГ ( $U<1$ ), то диапазон адаптации системы будет уменьшен, а дальнейшее снижение АПГ и его приближение к границе  $U=0$  приведет к нарастанию хаотизации процессов регуляции; при  $U<0$  включаются аварийные режимы регуляции. Согласно расчетным и клиническим данным указанных авторов,  $U=1$  означает оптимум гомеостатической регуляции и нормы здоровья.

## Пролонгированный сенсорный приток

О роли пролонгированных сенсорных притоков в управлении функциональным состоянием можно судить по данным, полученным в условиях сенсорной депривации или сенсорной активации. Сенсорные притоки играют важную роль в формировании физического и психического здоровья.

Мы исходим из того, что сенсорные системы являются окнами в мозг, через которые можно управлять функциональным состоянием организма и качеством здоровья [25, 43, 48]. Нами используются специально подобранные по модальности и интенсивности пролонгированные сенсорные притоки, в том числе неощущаемые и комплексные. Установлено, что реакции на неосознаваемые воздействия характеризуются экономичностью и высокой эффективностью, практически отсутствием факторов риска, чем оправдано применение таких сенсорных притоков как на этапе развития, так и старения, а также в восстановительной медицине, особенно для ослабленных пациентов.

Неощущаемые приятные запахи эфирных масел позволяют значительно улучшать психоэмоциональное состояние, функции мозга и сенсорных систем, сердца и иммунной системы на начальном этапе старения человека [26, 32, 43].

Тем самым улучшается качество здоровья и жизни, продлевается профессиональное долголетие. Комплексные сенсорные притоки, активируя сразу несколько центров мозга, усиливают в нем интегративные процессы.

Интеграция проявляется в увеличении внутри- и межсистемного взаимодействия [30]. Именно комплексность обеспечивает воздействие на организм как на целостную систему, к чему так активно призывает холистическая медицина. В наших исследованиях комплексный сенсорный приток осуществляли в виде программ с фрагментами классической музыки, приятных запахов натуральных эфирных масел, звуков природы, гипертермии, вибрации (SPA-капсула Альфа-массаж 33), аудиовизуальной активации (система Voyager XL).

Продолжительность курса может составлять от 10 до 30 сеансов. Даже после 8-10 сеансов получено существенное улучшение краткосрочной памяти, скорости и точности сенсомоторных реакций, усиление сбалансированности симпатовагусного баланса в регуляции СР, повышение удовлетворенности сном [9].

Пролонгированное воздействие сенсорных притоков способствует усилению механизмов пластичности мозга [25]. Используемые нами сенсорные притоки вызывают увеличение синтеза эндорфинов, обладающих, в частности, гипотензивным, антиаритмическим действием, изменяющих психофизиологический статус, и тем самым создающих условия для повышения эффективности их воздействия.

Сенсорные притоки, повышая энергетический потенциал клеток организма, замедляют его старение, в том числе, старение структур мозга, обеспечивающих регуляцию жизненно важных вегетативных функций [41], и тем самым влияют на продолжительность жизни. Адекватные сенсорные притоки, активируя механизмы саморегуляции центральной и вегетативной нервной системы, существенно влияют на развитие и старение человека, служат важным фактором поддержания его здоровья [49]. Сенсорная депривация замедляет созревание мозга и способствует ускоренному старению [10].

Пролонгированное сенсорное воздействие устойчиво повышает скорость и точность сенсомоторных реакций - одного из главных показателей

функционального состояния ЦНС. У детей 4-5 лет дополнительный сенсорный приток вызывает нарастание частоты альфа-ритма в спектре ЭЭГ, повышение общей спектральной мощности, увеличение внутри- и межполушарной когерентности. Отмечается выраженное и стабильное улучшение протекания познавательных психических процессов, сглаживание сезонных колебаний умственной работоспособности и резких её изменений в течение дня. У молодых людей под влиянием сенсорных притоков разной модальности выявлено нарастание интегративной функции мозга, улучшение функций внимания и памяти, повышение невербального интеллекта и продуктивности умственной работы. У детей и взрослых происходит устойчивое улучшение извлечения информации анализаторами (повышение слуховой и обонятельной чувствительности) и активация межсенсорных связей. Улучшается зрительное восприятие, что выражается в оптимизации функции цветоощущения, особенно в длинноволновом диапазоне спектра, повышается зрительная продуктивность. Улучшение зрительной продуктивности сопровождается на-ростанием электрической активности сетчатки, улучшением кровотока в сосудах глаза, нормализацией функции аккомодации, расширением полей цветового зрения [25].

В настоящее время анализ variability сердечного ритма (ВСР) рассматривается как новое мышление, ему придается большое клиническое значение. Считается, что излишняя периодичность или хаотичность в функционировании систем, в том числе, в регуляции сердечного ритма (СР), может, по крайней мере, предвещать заболевание или же прогнозировать летальный исход при сердечной патологии. Таким образом, ВСР расценивается как интегральный маркер регуляторных механизмов ССС, обеспечивающей гомеостаз. В этой связи изучение возможности воздействия на СР различными ритмическими информаци-онными притоками для профилактики и коррекции его дисрегуляторных нарушений, в том числе суточной динамики, является весьма перспективным как в теорети-че-ском, так и в прикладном аспектах. Использованные нами пролонгированные сенсорные притоки обла-дают устойчивым позитивным влиянием на хронотропную функ-цию сердца, причем гомеостатический эффект в большей степени проявляется в последствии. Установлено, что механизмы изменения временной и частотной структуры СР в основном зависят от характера исходной несбалансированности вегетативных влияний на сердце. При симпатикотонии происходит снижение исходно повышенной цен-трализа-ции регуляции ритма сердца и уменьшение чрезмерного преобладания симпатических влияний с параллельным увеличением парасимпатиче-ских модули-рующих воздействий. Напротив, при исходном преобладании парасимпатической активности те же информационные притоки способствуют ее ослаблению, а симпатическая регуляция ритма сердца усиливается [25, 33, 48]. Эти данные и роль комплексного полисенсорного воздействия были недавно подтверждены и получили дальнейшее развитие другими исследователями.

По данным холтеровского монито-рирования 10-дневные сеансы классической музыки по 40 мин в день вызывают у молодых мужчин улучшение способности синусового узла к концентрации ритма, нормализацию суточного профиля временных и частотных параметров ритма сердца, что отражает повышение

адекватности циркадианной динамики активности трофо- и эрготропных систем [16, 27] и улучшает сон и ассоциированное с ним состояние здоровья. Нами совместно с профессорами Н.В.Рымашевским, М.Л.Лазаревым, А.Ф.Михельсоном на базе РГМУ проведено исследование по установлению зависимости регуляции сердца плода от сенсорного притока (технология Prelearning). Через брюшную стенку беременных женщин с помощью специального пояса с миниатюрными плоскими наушниками ежедневно по 1 часу утром и вечером плоду подавали синтезированные звуки сердца матери, характерные для разных сроков беременности, или фрагменты классической музыки. Активация сенсорных систем плода начиналась с 26 недели беременности, когда мозг, включая кору больших полушарий, в основном приобретает специфическое строение, и начинается миелинизация афферентных систем. Каждая неделя фетального периода имела свой паттерн активирующих звуков. Спектральный анализ СР выявил признаки ускоренного созревания хронотропной функции сердца плода. Это означает, что парасимпатическая система, функционально оказывающая очень малое влияние на сердце плода (что резко снижает его резервные возможности), может активно управляться немедикаментозными методами [28]. В 2007 г. профессор М.Л.Лазарев в своем капитальном руководстве «Мамалыш» упомянул эту работу как приоритетную и имеющую историческое значение.

**Внутри- и межсистемные связи**

В качестве критерия развития в онтогенезе механизмов адаптивных реакций, характеризующих уровень здоровья человека, может быть использована динамика корреляционных взаимоотношений различных функций, в частности, системы кислородообеспечения с соматометрическими параметрами. Результаты наших исследований по этой теме были обстоятельно обсуждены Т.Н.Малыренко ещё в 1980 г. на XXVIII Международном конгрессе физиологов в Будапеште и опубликованы в отечественных журналах [24, 47]. Установлено, что в процессе развития организма число внутри- и межсистемных связей увеличивается [49]. Этот подход в оценке индивидуального здоровья был реализован и другими исследователями [3, 13, 45]. В отличие от нас В.И.Донцов с соавт. [15] исследовали организацию внутри- и межсистемных связей не в процессе развития организма человека, а при старении. Было, в частности, показано, что группа испытуемых 40-54 лет имеет в несколько раз меньше внутри- и межсистемных связей, чем испытуемые 25-39 лет. По нашему мнению это означает, у людей старшего возраста приспособительные реакции выражены в меньшей степени. Следует оговориться, что у детей, подростков и молодых людей увеличение числа приспособительных реакций сопряжено с числом, прежде всего, гибких, а не жестких связей в условиях покоя, поскольку они более экономичны и создают предпосылки для реализации разнообразных приспособительных реакций. Другими словами, необходимо считаться не только с числом связей, но также с их характером и функциональным состоянием организма. При нагрузке некоторые внутри- и межсистемные связи могут и должны становиться более жесткими, а число их возрастать [25]. Данное суждение наводит на мысль, что количество здоровья может измеряться числом и характером внутри- и межсистемных связей. Кроме того, оно хорошо

ассоциируется с мнением А.И.Григорьева и Р.М.Баевского [11]: «Здоровый человек отличается от больного существенно большим многообразием реакций».

### Саногенез

В формировании здоровья важную роль играет саногенез.

Усилия научной (ортодоксальной) медицины в лечебном процессе обычно направлены на угнетение механизмов патогенеза и саморегуляции, а традиционной медицины – на активацию механизмов саморегуляции и саногенеза. В результате доминирования ортодоксальной медицины саногенез оказался вне поля зрения медиков, что, по-видимому, не оправдано.

Саногенез – это динамический комплекс защитно-приспособительных процессов, возникающих при воздействии на организм чрезвычайного раздражителя, и развивающихся на всем протяжении болезни (от состояния предболезни до выздоровления) и направленных на восстановление нарушенной саморегуляции организма. Факторы, активирующие механизмы саногенеза, составляют основу управления здоровьем.

Г.Н.Крыжановский [19] подчеркивал, что патогенетические и саногенетические механизмы принципиально разные. Выздоровление – активный процесс, оно имеет свои механизмы, стадии развития и причинно-следственные отношения. Выздоровление является не результатом, а самим процессом ликвидации патологических изменений, итогом его является здоровье. Для прослеживания динамики этого процесса, определения рациональной саногенетической терапии и саногенетических резервов организма, обеспечивающих его здоровье и адаптацию к новым условиям, необходим динамический саногенетический полисистемный мониторинг. Саногенез индуцируется патогенезом и начинается с момента воздействия патогенного агента на организм. В нормальных условиях саногенетические процессы не проявляются. Их роль выполняют защитные адаптационные механизмы. Если они оказываются недостаточными, возникает патологический процесс, который активирует генетически заложенные, но до поры до времени «дремлющие» процессы саногенеза.

Саногенетические механизмы могут быть локальными и общими. В организме существует общая саногенетическая система, регулируемая высшими вегетативными центрами. Её эффекты реализуются через региональные саногенетические процессы и деятельность соответствующих интегративных систем – эндокринной, нервной, иммунной и соединительнотканной.

Деятельностью общей саногенетической системы можно объяснить тот факт, что раздражение разных рецептивных зон или даже одной и той же рецептивной зоны может вызвать саногенный эффект в различных, в том числе и отдаленных органах.

Саногенетические механизмы сложнее патогенетических, но и те, и другие находятся в тесной диалектической взаимосвязи. С одной стороны, ослабление механизмов саногенеза может привести к развитию патологии, с другой – патогенетические механизмы, как уже указывалось, активируют механизмы саногенеза, конечная цель которых – возвращение индивида к состоянию здоровья. В этой связи, А.Н.Кокосов [17] считает, что учение о саногенезе должно являться основой как профилактической, так и лечебной медицины. Иллюстрируя изложенное, автор, в частности, рассматривает механизмы саногенеза на примере системы иммунитета, которая выполняет ведущую

функцию в механизмах саногенеза, т.е. в поддержании состояния здоровья. Различают первичные и вторичные саногенетические механизмы иммунной системы. Первичные (физиологические) механизмы действуют в здоровом организме и начинают играть роль саногенетических при воздействии на него чрезвычайного (патогенного) раздражителя. Они направлены на распознавание и элиминацию генетически чужеродного материала. В процессах саногенеза участвуют гуморальные факторы (лизоцим, цитокины, иммуноглобулины, интерфероны, система комплемента), клетки (моноциты/монофаги, тканевые макрофаги, натуральные киллеры – большие гранулярные лимфоциты), а также распознающие рецепторы. Успешное их действие либо предупреждает развитие заболевания, либо быстро возвращает организм к состоянию здоровья, причем приобретенный в процессе жизни иммунный ответ высокоспецифичен в отношении каждого конкретного возбудителя, врожденный – гораздо менее специфичен. В механизмах саногенеза на клеточном уровне при адаптивном иммунитете участвуют также Т- и В-лимфоциты. В целом механизмы врожденного и приобретенного иммунитета действуют в тесной взаимосвязи и обеспечивают физиологические защитные механизмы саногенеза. Вторичные механизмы (патофизиологические) возникают в процессе формирования патологии и зависят от особенностей протекания и локализации патологических процессов. Они направлены на преодоление нежелательных последствий чрезмерной активации иммунных реакций при развитии той или иной патологии. В процессах онтогенеза иммунная система и нейрогормональная регуляция её функций, а, следовательно, и механизмы саногенеза, претерпевают постепенное развитие и созревание. В зрелом возрасте иммунная система может обеспечивать наибольшую адаптивность организма человека к внешней среде. Старение организма сопровождается проявлениями недостаточности иммунной системы. Основными факторами риска для иммунной системы являются инфекции (особенно на первом году жизни ребенка), профессиональные вредности, вредные привычки, неблагоприятные факторы среды обитания. Механизмы саногенеза функционируют на соматическом, психическом уровнях и высшем уровне сознания (духовный уровень). На соматическом уровне – это автоматические механизмы самоорганизации и саморегуляции биосистемы. Для психического уровня характерна возможность самосознания и активного управления своим здоровьем (согласуется с wellness, о чем речь пойдет ниже). Интегрирующим элементом, определяющим состояние всей системы является духовный уровень, где заложены цели и смысл жизни конкретного человека [17]. Сами по себе лечебные воздействия не ликвидируют патологические изменения в органах и тканях, ликвидация этих изменений и их последствий осуществляется пластическими и другими, связанными между собой саногенетическими процессами. Поэтому в задачи комплексной патогенетической терапии входят также стимуляция и повышение эффективности саногенетических механизмов, осуществляющих выздоровление. Стимулирующие саногенез воздействия должны соответствовать особенностям каждой стадии выздоровления [19].

#### Заключение

J.Zeff et al. [52] представили обширный перечень детерминант здоровья, однако мы сочли возможным дополнить его базовыми, с нашей точки зрения, детерминантами, таким, как энергопотенциал, сенсорный приток, адаптация,

гомеокинез, внутри- и межсистемные связи, саногенез. Авторы данной статьи уделили внимание рассмотрению результатов собственных исследований – роли пролонгированных сенсорных притоков в оптимизации функции сердца, мозга, анализаторов, всего функционального состояния организма человека и его здоровья, а также состоянию внутри- и межсистемных связей. Значение последних ассоциируется со следующим положением. Невозможно достичь должного уровня здоровья без постоянного внимания к философии медицины, в том числе, к такому вопросу, как «часть-целое» по отношению к организму. Когда одна из составляющих его систем / подсистем не «работает» лучшим образом, это нарушает всё функциональное состояние. Кроме того, организм постоянно взаимодействует с каждым компонентом окружающей среды, что также сказывается на здоровье.

Новый взгляд на здоровье сконцентрирован на поддержании метаболической и гомеокинетической свободы, основанной на межсистемных связях, разнообразии, широком спектре действия и избыточности функции [45]. Динамический гомеостаз следует понимать как целый ряд постоянной метаболической и физиологической активности, дающей возможность индивиду адаптироваться к изменениям внешней среды, стрессу, жизненным обстоятельствам, позволяющей человеку функционировать как уникальная индивидуальность. Уменьшение или потеря какого-либо параметра может проявиться в изменении состояния здоровья. Уменьшение, например, разнообразия физиологических функций приводит к уменьшению метаболической свободы и далее к сужению резервов здоровья. На вопрос, снижают ли уровень метаболической свободы какие-либо неблагоприятные факторы внешней среды, можно ответить только в контексте индивидуальной способности поддерживать резервы и избегать уменьшения стабильности, развивающегося при утрате потенциальных возможностей. Причем, здоровье в большей мере зависит от резервов здоровья, чем от развивающейся патологии.

Анализ литературы последних лет позволил нам выделить группу наименее уязвимых формулировок понятия здоровья, ключевыми словами которых являются жизнеспособность, адаптация, динамический гомеостаз, сила и количество внутри- и межсистемных связей. Они-то в основном и составляют медико-биологическую сущность здоровья.

## **Литература**

1. Агаджанян, Н. А. Этюды об адаптации и путях сохранения здоровья / Н. А. Агаджанян, А. И. Труханов, Б. А. Шендеров. М., 2002. 156 с.
2. Агаджанян, Н. А. Адаптационная, этническая физиология и проблемы духовного воспитания: тез. XI Междунар. конф. «Современ. технологии восстановит. медицины и реабилитации» / Н. А. Агаджанян. АСВОМЕД-Сочи, 2010. С. 12–16.
3. Айдаркин, Е. К. Применение интегральных методов оценки здоровья человека в комплексных обследованиях / Е. К. Айдаркин [и др.] // Валеология. 2007. № 1. С. 75–79.
4. Апанасенко, Г. Л. Законы эволюции и здоровье / Г. Л. Апанасенко // Валеология. 2007. № 1. С. 5–12.



5. Апанасенко, Г. Л. Индивидуальное здоровье: сущность, механизмы, проявления / Г. Л. Апанасенко // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. 2006. Т. 16. № 1. С. 66–69.
6. Апанасенко, Г. Л. Максимальная аэробная способность как критерий оптимальности онтогенеза / Г. Л. Апанасенко // Физиология человека. 2010. Т. 36. № 1. С. 67–73.
7. Баевский, Р. М. Концепция физиологической нормы и критерии здоровья / Р. М. Баевский // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2003. Т. 4. № 89. С. 473–487.
8. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и проблема восстановительной медицины / Р. М. Баевский [и др.] // Вестник восстановительной медицины. 2004. № 2. С. 18–22.
9. Быков, А. Т. Сенсорный приток и оптимизация функций сердца и мозга / А. Т. Быков, Т. Н. Маляренко. Ростов н/Д: ООО «Пилигрим-Парк», 2003. 490 с.
10. Гордеева, О. В. Измененные состояния сознания при сенсорной депривации (Сообщения 1–2) / О. В. Гордеева // Вестник Московского Университета. 2004. № 1. С. 70–87; № 2. С. 66–83.
11. Григорьев, А. И. Концепция здоровья и проблема нормы в космической медицине / А. И. Григорьев, Р. М. Баевский. М., 2001. 96 с.
12. Губин, Г. Д. Место хронобиологии в медицине здоровья / Г. Д. Губин [и др.] // Валеология. 2005. № 3. С. 52–60.
13. Дмитриева, Н. В. Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма / Н. В. Дмитриева, О. С. Глазачев. М., 2000. 214 с.
14. Довгуша, В. В. Преморбидные состояния в экстремальной медицине и экстремальной психологии / В. В. Довгуша [и др.]. СПб., 2003. 282 с.
15. Донцов, В. И. Фундаментальные механизмы геропротекции / В. И. Донцов, В. Н. Крутько, А. А. Подколзин. М., 2002. 464 с.
16. Кириллова, И. А. Зависимость циркадной организации сердечного ритма от пролонгированного музыкального сенсорного воздействия / И. А. Кириллова [и др.] // Росс. физиол. ж. им. И. М. Сеченова. 2007. Т. 93, № 2. С. 180–188.
17. Кокосов, А. Н. Саногенез: о науке и практике врачевания / под ред. А. Н. Кокосов. СПб.: «ЭЛБИ-СПБ», 2009. 235 с.
18. Крыжановский, Г. Н. Введение в общую патофизиологию / Г. Н. Крыжановский. М., 2000.
19. Крыжановский, Г. Н. Дизрегуляторная патология / Г. Н. Крыжановский // Пат. физиол. и эксперим. терапия. 2002. № 3. С. 2–19.
20. Крыжановский, Г. Н. Некоторые общепатологические и биологические категории: здоровье, болезнь, гомеостаз, саногенез, адаптация, иммунитет. Новые подходы и определения / Г. Н. Крыжановский // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2004. № 3. С. 3–7.
21. Кураев, Г. А. Некоторые кибернетические аспекты состояния здоровья / Г. А. Кураев, О. Г. Чораян // Валеология. 2001. № 3. С. 4–6.
22. Лищук, В. А. Фундаментальность медицинской науки и валеология / В. А. Лищук // Валеология. 2010. № 1. С. 15–25.
23. Малов, Ю. Е. Биологические основы здоровья и болезней / Ю. Е. Малов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2003. № 2 (10). С. 141–146.

- 24.Маляренко, Т. Н. Морфо-функциональные корреляции как отражение процессов регулирования / Т. Н. Маляренко // Физиология человека. 1983;5:844–849.
- 25.Маляренко, Т. Н. Пролонгированное информационное воздействие как немедикаментозная технология оптимизации функций сердца и мозга / Т. Н. Маляренко. Пятигорск, 2004. 48 с.
- 26.Маляренко, Т. Н. Роль осознаваемых и неосознаваемых аромавоздействий в коррекции функционального состояния организма человека на этапе старения / Т. Н. Маляренко [и др.] // Валеология. 2007. № 1. С. 18–27.
- 27.Маляренко, Т. Н. Сенсорные притоки: поиск путей расширения функциональных резервов системы регуляции сердечного ритма / Т. Н. Маляренко [и др.] // Вестник ТГУ. 2001. Т. 6. Вып. 1. С. 63–66.
- 28.Маляренко, Т. Н. Зависимость регуляции сердца плода от сенсорного притока / Т. Н. Маляренко [и др.] // Успехи физиол. наук. 1994. Т.25. № 2. С.95.
- 29.Маляренко, Ю. Е. Медико-биологическая сущность здоровья / Ю. Е. Маляренко [и др.] // Валеология. 2005. № 1. С. 5–16.
- 30.Маляренко, Ю. Е. От методологии системного подхода к технологии комплексной коррекции функционального состояния / Ю. Е. Маляренко, А. Т. Быков, Т. Н. Маляренко // Валеология. 2005. № 3. С. 9–16.
- 31.Маляренко, Ю. Е. Рекомендации к составлению программ двигательной активности для оздоровления и реабилитации. Сообщения 1–2 / Ю. Е. Маляренко [и др.] // Медицинский журнал. 2008. № 3. С. 92–100.
- 32.Маляренко, Ю. Е. Об эффективности использования неосознаваемых аромавоздействий в коррекции функционального состояния организма человека / Ю. Е. Маляренко [и др.] // Психотерапия и клиническая психология. 2006. № 2(17). С. 2–8.
- 33.Маляренко, Ю. Е. Пути оптимизации сердечного ритма немедикаментозными методами / Ю. Е. Маляренко, Ю. А. Говша, В. П. Терентьев // В кн.: Т. Н. Маляренко, А. А. Кастанаян. Регуляция ритма сердца. Тамбов: ТГУ, 2000. С. 208–238.
- 34.Музалевская, Н. И. Оценка адаптационного ресурса и состояния здоровья старшеклассников методом нелинейной стохастической кардиоинтервалометрии / Н. И. Музалевская, В. Г. Каменская // Физиология человека. 2007. Т. 33, № 2. С. 60–68.
- 35.Разумов, А. Н. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления её реализации в системе здравоохранения / А. Н. Разумов, И. П. Бобровницкий // Вестник восстановительной медицины. 2002. № 1. С. 3–9.
- 36.Разумов, А. Н. Медико-социальные и культурологические основы концепции охраны здоровья здорового человека / А. Н. Разумов, В. А. Пономаренко // В кн.: Здоровье здорового человека (гл. ред. А. Н. Разумов, В. И. Покровский). М., 2007. Часть 1. Гл. 4. С. 47.
- 37.Ступаков, Г. П. Концепция здорового человека / Г. П. Ступаков. М., 1999. 48 с.
- 38.Фёдоров, В. И. Принципы организации и функционирования живых систем / В. И. Фёдоров. Новосибирск, 2000. 88 с.

- 39.Фёдоров, В. И. Физиология и кибернетика: история взаимопроникновения идей, современное состояние и перспективы / В. И. Фёдоров // Успехи физиол. наук. 2007. Т. 38. № 3. С. 72–86.
- 40.Физиологические основы здоровья человека: учебник / ред. акад. РАМН Б. И. Ткаченко. СПб–Архангельск, 2001. 728 с.
- 41.Фокин, В. Ф. Энергетическая физиология мозга / В. Ф. Фокин, Н. В. Пономарева. М., 2003. 288 с.
- 42.Фомин, М. И. Сложные больные / М. И. Фомин. М., 2006. 519 с.
- 43.Выков, А. Т. Conscious and unconscious sensory inflows allow effectively control the various functions of human organism / А. Т. Выков [et al.] // Spanish J. of Psychology. 2006. № 2. P. 201–218.
- 44.Hall, C. M. Therapeutic exercise. Moving toward function / C. M. Hall, L. T. Brody. 2d ed. Philadelphia ...–Tokio: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. 787 p.
- 45.Levin, B. Functional medicine in natural medicine / B. Levin, J. S. Bland, M. A. Schmidt // In: Joseph E., Pizzorno Jr., Murray M.T. (Eds). Textbook of natural medicine. 3d ed. 2006. Vol. 1. P. 13–26.
- 46.Malyarenko, T. N. On the way from normative to individual norm of arterial pressure in children and adolescents / T. N. Malyarenko, Yu. E. Malyarenko // Europ.Heart J. 1984. № 5, Suppl. P. 1244.
- 47.Malyarenko, T. N. Body build and a cardiovascular system reactivity / T. N. Malyarenko, Yu. E. Malyarenko // XXVIII Intern. Congress of Physiol. Sci. Budapest, 1980. Vol. 69. P. 562.
- 48.Sofiadis, N. Th. Heart rate control / N. Th. Sofiadis, T. N. Malyarenko. Thessaloniki: Univ. Press, 2003. 188 p.
- 49.Sofiadis, N. Th. Physiology of ontogenesis / N. Th. Sofiadis, T. N. Malyarenko. Thessaloniki: Univ. Studio Press, 2000. 227 p.
- 50.Sofiadis, N. Th. Principles of forming of the programs of motor activity for health rehabilitation / N. Th. Sofiadis, T. N. Malyarenko. Thessaloniki: Univ. Studio Press. 2008. 111 p.
- 51.Turk, M. A. Congenital and childhood-onset disabilities: age-related changes and secondary conditions in mobility impairments / M. A. Turk, R. J. Weber // In: DeLisa J.A. (ed-in-chief). Physical medicine and rehabilitation / Principles and practice. 2005. 4th ed. Vol. 2. Ch. 71. P. 1519–1529.
- 52.Zeff, J. A hierarchy of healing: the therapeutic order / J. Zeff, P. Snider, S. P. Myers // In: Joseph E., Pizzorno Jr., Murray M. T. (Eds). Textbook of natural medicine. 3d ed. 2006. Vol. 1. P. 27–40.