

Б14
В14

Э. Н. Вайнер



ВАЛЕОЛОГИЯ

Учебник

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

ФЛИНТА • НАУКА

Э.Н. Вайнер

ВАЛЕОЛОГИЯ

Учебник для вузов

*Рекомендован Учебно-методическим объединением
педагогического образования Министерства образования
Российской Федерации*

УДК614
ББК 51.204.0
В 15

Рецензенты:

канд. биол. наук, профессор *В. П. Соломин*,
докт. мед. наук, профессор *Л. Г. Стамова*

Вайнер Э.Н.

Валеология: Учебник для вузов. 2001. – М.: Флинта: Наука,
2001. – 416 с.

ISBN 5-89349-329-X (Флинта)

ISBN 5-02-013095-8 (Наука)

Учебник разработан в соответствии с программой дисциплины для студентов невалеологических специальностей вузов и университетов. Основной целью учебника является подготовка студента к профессиональной педагогической деятельности, ориентированной на здоровьесберегающее обучение и воспитание учащихся.

Для студентов вузов.

ISBN 5-89349-329-X (Флинта)

ISBN 5-02-013095-8 (Наука)

© Издательство «Флинта», 2001

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы поступает все более тревожная информация о неблагоприятных сторонах влияния образовательного процесса в учебных заведениях на состояние здоровья учащихся. Это касается как организации, так и содержания самого обучения, психологических особенностей взаимоотношений учителя с учениками и между самими учениками, методических подходов к обеспечению обучения и многих других аспектов. Несомненно одно, что в центре всех отмеченных проблем стоит фигура учителя. Вот почему в последние образовательные стандарты педагогического образования включен целый ряд положений, которые должны помочь будущему учителю подготовиться к такому осуществлению своих профессиональных обязанностей, которое бы не оказывало отрицательного влияния на здоровье учащихся (или свело бы его к минимуму). Так, в части требований к уровню подготовленности выпускника педагогического вуза определены следующие условия:

- владение системой знаний о взаимосвязях физического, психического и социального здоровья человека и общества;
- обладание организационно-деятельностными умениями, необходимыми для самоанализа, развития своих творческих способностей и повышения квалификации;
- осознание здоровья как ценности, владение знаниями и умениями по охране здоровья и безопасности жизнедеятельности;
- представление о взаимодействии организма и среды, месте человека в эволюции Земли;
- владение системой знаний, умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей;
- владение системой знаний о человеке как субъекте образовательного процесса, его возрастных, индивидуально-типологических особенностях;
- владение знаниями о биологической природе и целостности организма человека;
- владение знаниями о здоровом образе жизни и его основополагающих признаках;
- владение знаниями о профилактике и коррекции привычек, наносящих ущерб здоровью.

Как явствует из приведенного перечня, будущий учитель в ходе своей профессиональной подготовки в вузе должен овладеть значительным объемом знаний, умений и навыков, которые бы помогли ему в осуществлении образовательного процесса и обучения учащихся. Все это делает крайне актуальной

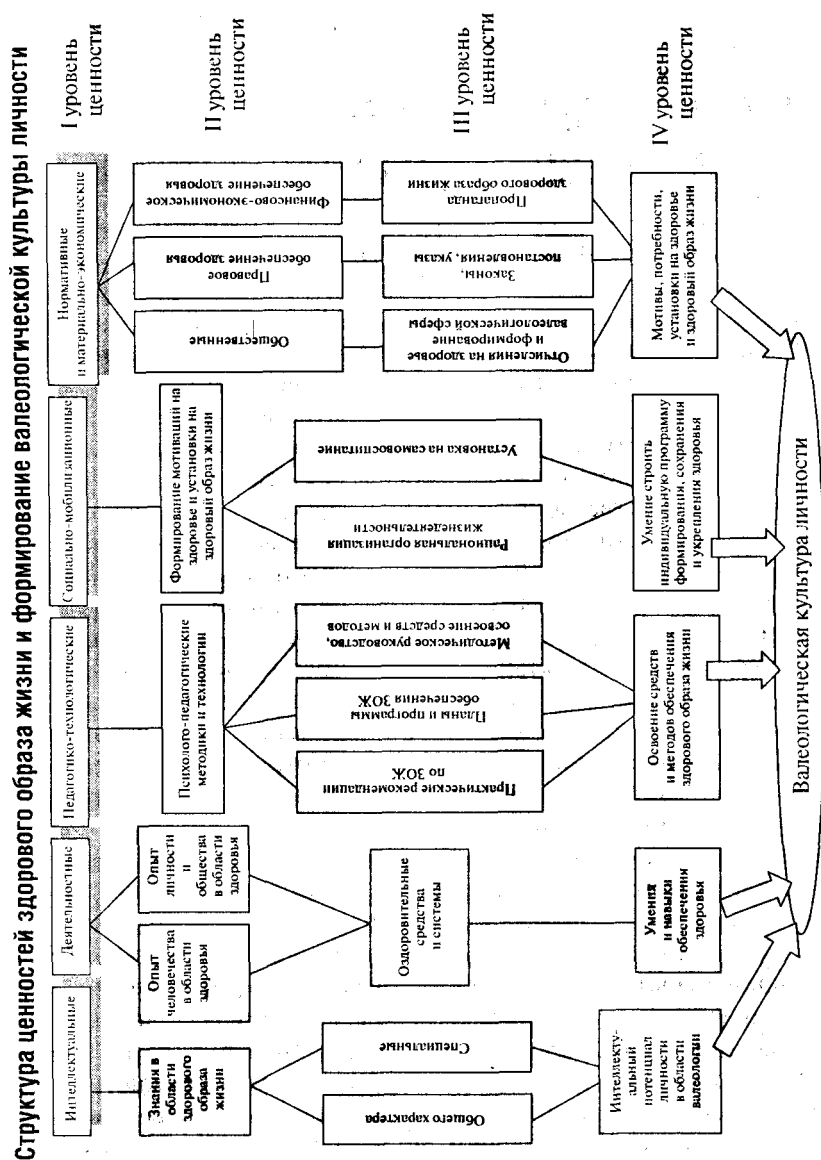
проблему овладения студентами педагогических вузов системой знаний о здоровье и здоровом образе жизни, то есть получения ими валеологического образования. Во многих регионах России такая работа уже проводится, разработаны программные материалы и методическое обеспечение валеологического образования. По-прежнему, однако, актуальным вопросом остается обеспечение учебного процесса по валеологии учебниками и учебными пособиями, ориентированными именно на контингент студентов – будущих учителей. Существующие пока авторские издания либо не увязаны с требованиями государственного образовательного стандарта высшего педагогического образования, либо вообще не имеют научного и методологического обоснования.

Представленный учебник является результатом многолетнего (с 1988 года) опыта преподавания валеологии в Липецком государственном педагогическом университете сотрудниками кафедры медико-педагогических дисциплин и Межвузовского центра по проблемам валеологического образования Министерства образования Российской Федерации.

В написании учебника принимали участие сотрудники ЛГПУ доц. В.С. Сычев (глава 5) и доц. А.И.Петкевич (глава 7). Кроме того, автор выражает благодарность всем сотрудникам Межвузовского центра по проблемам валеологического образования за помощь в подготовке и издании учебника.

Автор будет признателен за конструктивные предложения и критику по его структуре и содержанию.

В настоящее время готовится к изданию учебно-методическое пособие по организации семинаров и практикумов с целью обучения студентов практическому применению основных положений валеологии, изложенных в учебнике.



1. ВАЛЕОЛОГИЯ - УЧЕНИЕ О ЗДОРОВЬЕ И ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ

1.1. Основные понятия валеологии

Возникший в процессе эволюции органического мира феномен человека стал предметом исследования огромного множества естественных (биология, генетика, антропология, химия и др.) и общественных (история, философия, социология, психология, экономика и др.) наук. Однако до сих пор человек не может дать окончательные ответы на многие вопросы, касающиеся не только своей сущности, но и бытия. В полной мере это относится к одной из основополагающих сторон его жизни и жизнедеятельности – здоровью. Вместе с тем, сама идея здоровья в последние десятилетия приобрела особую актуальность в связи с тем, что качество здоровья испытывает неуклонную тенденцию к ухудшению. При этом все в большей степени становится понятным, что идти «от обратного», от болезни к обеспечению здоровья, – а на самом деле именно такой принцип, несмотря на декларируемую идею профилактики, исповедует медицина – и неправильно, и пагубно. Трудность, однако, заключается в том, что методологии здоровья пока не существует. В этом нет ничего удивительного, так как до самого недавнего времени не существовало, как это ни парадоксально, самой науки о здоровье!

Российский ученый И.И. Брехман одним из первых в новейшее время заострил проблему необходимости разработки основ новой науки и в 1980 г. ввел в обиход термин «валеология» (как производное от латинского *valeo* – «здоровье», «быть здоровым»). С тех пор термин стал общепринятым, а валеология как наука и как учебная дисциплина получает все более широкое признание не только в России, но и далеко за ее пределами. Ее основополагающие позиции можно свести к следующим определениям:

Валеология есть межнаучное направление познаний о здоровье человека, о путях его обеспечения, формирования и сохранения в конкретных условиях жизнедеятельности. Как учебная дисциплина она представляет собой совокупность знаний о здоровье и о здоровом образе жизни человека.

Центральной проблемой валеологии является отношение к индивидуальному здоровью и воспитание культуры здоровья в процессе индивидуального развития личности.

Предметом валеологии являются индивидуальное здоровье и резервы здоровья человека, а также здоровый образ жизни. В этом состоит одно из важнейших отличий валеологии от профилактических медицинских дисциплин, рекомендации которых направлены на предупреждение болезней.

Объект валеологии – практически здоровый, а также находящийся в состоянии предболезни человек во всем безграничном многообразии его психофизиологического, социокультурного и других аспектов существования. Именно такой человек оказывается вне сферы интересов здравоохранения до тех пор, пока он не перейдет в разряд заболевших людей. Имея же дело со здоровым или находящимся в группе риска человеком, валеология использует функциональные резервы человеческого организма для сохранения здоровья преимущественно через приобщение к здоровому образу жизни.

Методом валеологии является исследование путей повышения резервов здоровья человека, которое включает в себя поиск средств, методов и технологий формирования мотивации на здоровье, приобщение к здоровому образу жизни и т.д. Здесь важную роль играют качественная и количественная оценка здоровья и резервов здоровья человека, а также исследование путей их повышения. Если качественную оценку здоровья традиционно в своей практике использует медицина, то количественная оценка здоровья каждого конкретного человека является сугубо специфичной для валеологии и успешно развивает и дополняет качественный анализ. Благодаря этому специалист и сам данный человек приобретают возможность динамической оценки уровня своего здоровья и проведения соответствующих корректив своего образа жизни.

Основной *целью валеологии* служат максимальное использование унаследованных механизмов и резервов жизнедеятельности человека и поддержание на высоком уровне адаптации организма к условиям внутренней и внешней среды. В теоретическом плане цель валеологии – изучение закономерностей поддержания здоровья, моделирование и достижение здорового образа жизни. В практическом плане цель валеологии можно видеть в разработке мер и определении условий для сохранения и укрепления здоровья.

Основные задачи валеологии:

1. Исследование и количественная оценка состояния *здоровья и резервов здоровья* человека.
2. Формирование установки на здоровый образ жизни.
3. Сохранение и укрепление *здоровья и резервов здоровья* человека через приобщение его к здоровому образу жизни.

Валеология принципиально отличается от других наук, изучающих состояние здоровья человека. Это отличие заключается в том, что в сфере интересов валеологии находится здоровье и здоровый человек, в то время как у медицины – болезнь и больной, а у гигиены – среда обитания и условия жизнедеятельности человека. Отсюда исходят и существенные различия в основополагающих посылах каждой из этих наук в предмете, методе, объекте, целях и задачах. Вот почему валеология должна взять основные посылки Сократа («человек, познай себя») и Конфуция («человек, сотвори себя») и определить свое основное стратегическое положение: «Человек, познай и сотвори себя!».

Сопоставление определяющих признаков наук о здоровье человека

Определяющие признаки науки	Медицина (клиническая, профилактическая, теоретическая, экспериментальная)	Гигиена (общая, коммунальная, социальная, радиационная, питания, труда, подростковая)	Валеология (медицинская, педагогическая, психологическая, экологическая, биологическая)
Основные направления науки	Избавление человека от заболеваний, их диагностика, лечение и предупреждение	Исследование и поддержание здоровых условий жизнедеятельности человека и среды его обитания	Формирование, укрепление и сохранение здоровья человека
Основная концепция, доктрина	Человек и его заболевания	Человек в оптимальных условиях жизнедеятельности и среды обитания	Человек и его здоровье, здоровый образ жизни (ЗОЖ)
Объект изучения	Человек, подверженный заболеваниям	Среда обитания и условия жизнедеятельности человека	Практически здоровый человек
Предмет исследования	Болезни человека, их причины и механизмы развития; диагностика, лечение и профилактика заболеваний	Здоровые условия жизнедеятельности человека и оптимальные характеристики среды его обитания	Здоровье человека и его резервы; их оценка, развитие и укрепление функциональных возможностей человека
Методы исследования	Методы диагностики, лечения и предупреждения заболеваний человека	Методы исследования, создания и поддержания оптимальных для здоровья характеристик среды и условий жизнедеятельности	Методы количественной и качественной оценки резервов здоровья, профилактики их снижения и коррекции их отклонений от нормы
Пути достижения цели и результатов	Снижение заболеваемости, инвалидизации и смертности населения	Снижение заболеваемости, травматизма и инвалидизации населения	Укрепление здоровья через формирование ЗОЖ населения

Хотя валеология и имеет свою сферу деятельности, следует отметить, что между валеологией и медицинскими науками в отдельных аспектах трудно провести четкую грань, разделяющую их, так что интересы валеологии порой довольно тесно переплетаются с интересами, например, гигиены, санологии, профилактики заболеваний.

Основные понятия, определяющие закономерности здорового бытия человека, следующие: жизнь, гомеостаз, адаптация, генотип и фенотип, здоровье и болезнь, образ жизни. Разумеется, при рассмотрении этих понятий будет затронут и целый ряд других, характеризующих основные.

Жизнь – высшая по сравнению с физической и химической форма существования материи, закономерно возникающая при определенных условиях в процессе ее развития. Живые объекты отличаются от неживых обменом веществ – непременным условием жизни, способности к размножению, росту, активной регуляции своего состава и функций, к различным формам движения, раздражимостью, приспособляемостью к среде и т.д. По определению Ф. Энгельса, «жизнь есть способ

существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел».

Гомеостаз, или гомеостазис, – *свойство организма поддерживать свои параметры и физиологические функции в определенном диапазоне, основанное на устойчивости внутренней среды.*

Именно этот показатель – способность к гомеостазу – зачастую рассматривается как биологическая основа здоровья.

Для сохранности биохимических и функциональных констант организма необходимо поддержание постоянной температуры всего организма, его частей и систем и даже органов, содержания глюкозы, pH и других физико-химических свойств крови, стабильности клеточного состава и т.д.

Константы организма достаточно жестки, однако есть и относительно подвижные константы с широкими приспособительными значениями. Жесткие константы являются необходимым условием сохранения жизни, а подвижные обеспечивают поддержание первых, жестких констант.

Однако условия, в которых существует организм, постоянно меняются, что непременно ведет к изменениям показателей гомеостаза. Эта особенность получила название «закона отклонения гомеостаза как условия развития» и утверждает необходимость постоянных тренирующих нагрузок как обязательный путь к совершенствованию механизмов гомеостаза и к обеспечению здоровья. Вот почему следует стремиться к расширению пределов этих показателей гомеостаза, которые могут быть компенсированы без нарушающих нормальную деятельность организма последствий, что должно означать переход на новый, более высокий уровень здоровья.

Адаптация (*приспособление, приспособительные реакции*) *есть развитие новых биологических свойств у организма, обеспечивающих жизнедеятельность биосистемы при изменении внешней среды или параметров самой биосистемы.*

Приспособительный характер жизни – одна из ее существенных особенностей: вся жизнедеятельность организма протекает в соответствии с событиями внешней среды, изменения которой обуславливают и изменения жизнедеятельности. Цель же и смысл этих изменений в организме – в обеспечении сохранения и поддержания жизни особи и вида, их развитие. Адаптация позволяет поддерживать постоянство внутренней среды, увеличивает мощность гомеостатических механизмов, осуществляет связь с внешней средой и, в конечном итоге, позволяет удерживать существенные параметры организма в физиологических пределах, обеспечивающих стабильность системы. По мнению академика П.К. Анохина, каждый организм представляет собой динамические сочетания устойчивости и изменчивости, в которых приспособительные реакции защищают его наследственно закрепленные жизненно важные константы.

Полезный эффект адаптации заключается также в возрастании способности организма противостоять разрушающему влиянию факторов внешней среды, его резистентностью. Последняя базируется на механизмах, закрепленных в эволюции, и обуславливает адаптивную норму реакции индивида или вида в целом. Понятно, что резистентность – очень важный показатель организма. Различают три вида адаптивных изменений – срочные, кумулятивные и эволюционные.

Срочная адаптация характеризуется непрерывно протекающими приспособительными изменениями, возникающими в ответ на непрерывно меняющиеся условия среды.

Характерными свойствами срочной адаптации считаются:

- их возникновение только при непосредственном внешнем воздействии, поэтому срочные реакции не закрепляются в организме и исчезают сразу после устранения этого воздействия;
- характер и интенсивность срочной адаптивной реакции точно соответствуют характеру и силе внешнего раздражителя;
- срочными реакциями организм может отвечать только на воздействия, которые по своим силе, характеру и времени не превышают физиологических возможностей организма.

Кумулятивная адаптация отличается такими изменениями, которые возникают в ответ на длительные повторяющиеся внешние или внутренние воздействия. При этом организм становится способным отвечать более быстрыми, точными и адекватными ответными реакциями на уровне имеющихся у него функциональных резервов. Если же повторяющиеся воздействия соответствуют определенным закономерностям раздражающих изменений (по силе, длительности, периодичности и т.д.), то организм приобретает способность выполнять большую (по объему, интенсивности, частоте повторений и т.д.) работу, то есть происходит переход адаптированных систем организма в качественно иное состояние.

Суть *эволюционной адаптации* заключается в том, что если изменившиеся условия среды сохраняются достаточно долго (предполагается не менее 10 поколений), то это приводит к адаптивным

изменениям в генной структуре, в результате чего для последующих поколений подобные условия становятся «своими», естественными.

Адаптивные защитно-приспособительные реакции разделяются на *специфические и неспецифические*. Первые из них обеспечивают устойчивость и сопротивляемость организма только против данного раздражителя (типичные примеры – адаптация к данным физическим нагрузкам в тренировке и невосприимчивость организма к определенным видам возбудителей инфекционных заболеваний в виде иммунитета). Неспецифические адаптивные реакции способствуют повышению устойчивости и общей сопротивляемости организма к любым возмущающим факторам внешней среды. У человека неспецифический механизм адаптации получил заметное развитие через целенаправленную волевою тренировку, обеспечивающую рост резервных возможностей организма.

Адаптация не всегда должна рассматриваться как положительное явление. В зависимости от вида и характеристик раздражителя она может сопровождаться различной степенью стимуляции функциональных систем организма, потому что в процессе адаптации они могут не только активироваться, но и истощаться.

В проблеме здоровья понятие адаптации следует считать центральным. Суть их взаимозависимости можно сформулировать таким образом: *здоровье есть состояние равновесия между адаптационными возможностями организма (потенциалом человека) и постоянно меняющимися условиями среды*. Особенно отчетливо это проявляется в характере возрастных изменений адаптации. Так, у новорожденного нет жестких механизмов адаптации, благодаря чему диапазон адаптации оказывается достаточно широким, что позволяет ему выживать в довольно больших границах изменений условий жизнедеятельности. В дальнейшем же формирование жестких механизмов адаптации сопровождается тем не менее не уменьшением, а возрастанием – преимущественно за счет социально-психологических факторов – количества возмущающих факторов. Вот почему с возрастом растет число людей со срывом адаптации и все меньше имеющих удовлетворительную адаптацию к условиям среды.

Помимо возрастного ограничения пределов и жесткости адаптации в значительной степени это обусловлено еще двумя взаимозависимыми обстоятельствами: с одной стороны, тем, что вместо тренировки механизмов адаптации естественными факторами существования человек меняет сами условия существования, а с другой – неостребованностью адаптационных резервов комфортными условиями жизнедеятельности. Поэтому резервы адаптационных возможностей в организме всегда выше, чем их реализация.

Генотип и фенотип. *Под генотипом понимается наследственная основа организма, совокупность генов, локализованных в хромосомах*. В более широком смысле это совокупность всех наследственных факторов организма. Генотип формируется как закономерное следствие генетического развития, обусловленного совершенствованием адаптационных механизмов к относительно постоянным и меняющимся условиям внешней среды.

Под фенотипом понимается совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития. Фенотип определяется взаимодействием генотипа, то есть наследственной основы организма, с условиями среды, в которых протекает его развитие.

Принадлежность к виду *Homo sapiens* совсем не означает, что все его представители генотипически идентичны. В этом отношении все люди отличаются рядом гено- и фенотипических особенностей:

- адаптивного характера, детерминированного климато-географическими факторами; поэтому адаптация эскимоса к условиям Центральной Африки (как и эфиопа – к условиям тундры) окажется довольно неадекватной;
- историко-эволюционного характера в виде этноса, отличающегося своими специфическими религиозными, национальными, культурологическими и т.д. особенностями, поэтому, например, скандинавский этнос отличается от монголоидного;
- социального характера, ведущего к различиям в образе жизни, культуре, социальных притязаниях и др., между интеллигентом и крестьянином, горожанином и жителем деревни;
- экономического характера, обусловленного принадлежностью к той или иной социально-экономической группировке (банкир и рабочий, бизнесмен и клерк).

Таким образом, характер жизнедеятельности организма предполагает ее детерминированность генотипической программой и условиями жизни. Это означает, что развитие особи в каждый данный момент и в перспективе есть единый процесс жизни, отнюдь не predetermined полностью его генотипом, а детерминированный ее внутренней программой, в которую генетическая компонента

включается лишь в качестве исходного базиса, который корректируется по ходу жизни. Такое саморазвитие, самопрограммирование особи осуществляется под воздействием внешней среды.

Необходимо отметить, что в обеспечении здоровья, в организации **здорового образа жизни** до настоящего времени генотипической компоненте не уделяется должного внимания. Вот почему чаще всего практические рекомендации по формированию здоровья носят всеобщий характер и не учитывают индивидуальных генотипических особенностей. Под последними следует понимать: тип телосложения, характер свертывания крови, тип высшей нервной деятельности, особенности желудочного сокоотделения, преобладающий тип вегетативной нервной регуляции и многое другое. С другой стороны, и сам человек в выборе траектории своего индивидуального развития должен знать (или узнать) особенности своей генетической природы – без реализации этого условия нельзя говорить о его валеологической грамотности и валеологической культуре. В частности, в таком важнейшем аспекте человеческой жизнедеятельности, как профессиональная деятельность, в Российской Федерации лишь менее 3% людей выбрали себе профессию, соответствующую генотипу. Естественно поэтому говорить о том, что в 97% случаев профессиональная деятельность приходит в противоречие со свойственными ее носителю индивидуальными особенностями, результатом чего зачастую становится срыв адаптации и переход в **болезнь**.

1.2. Предпосылки возникновения валеологии

Отношение человека к своему здоровью обычно определялось способностью к сохранению жизни, к выполнению своего биологического и социального предназначения. Разумеется, такое отношение соответствовало уровню знаний об особенностях анатомии и физиологии человека, о факторах, вызывающих нарушения нормального функционирования организма, и т.д.

В дородовом периоде, когда человек был беззащитен перед силами природы, свое физическое состояние он связывал с мистическими представлениями, которые в первобытнообщинном строе уже обожествлялись в амулетах, а сами меры по охране здоровья существовали в виде религиозных обрядов. Однако человек наблюдал за своей жизнью и делал выводы, отмечал причинно-следственные связи между здоровьем, образом жизни, факторами риска, целебными и оздоравливающими свойствами различных средств и т.д. Уже тогда была отмечена зависимость состояния человека от той физической работы, которую ему приходилось выполнять для сохранения жизни – своей, семьи, общины, к которой он принадлежал. В это время лечебная медицина вряд ли имела большое значение, так как без достаточных знаний о причинах и механизмах нарушений и заболеваний человек больше полагался на возможности самого организма, чем на собственное вмешательство в течение заболевания.

В рабовладельческом обществе началась систематизация знаний, касающихся здоровья человека. Усилия предпринимались для создания оздоровительных систем, примером чему, в частности, являются дошедшие до нас руководства по здоровью: китайское «Конг-фу» (около 2600 лет до н.э.), индийская «Аюрведа» (около 1800 лет до н.э.), «О здоровом образе жизни» Гиппократ (около 400 лет до н.э.), системы оздоровления, существовавшие в Спарте, и другие. Эти системы имеют основной идеей не лечение болезней, но формирование, сохранение и укрепление здоровья, а при его нарушении – использование резервных возможностей организма для восстановления здоровья.

Отношение к здоровью принципиально стало меняться в рабовладельческих сообществах по мере имущественного и социального расслоения людей. Рабовладельцы, предаваясь лени, излишествам и комфорту, все меньше уделяли внимания своему здоровью и все больше уповали на врачей. Так медицина теряла свое оздоровительное и профилактическое значение и все больше специализировалась на лечении болезней. Способствовала этому и своеобразная изоляция дальневосточных государств (в частности, Китая и Индии), сохранивших на протяжении тысячелетий богатейший опыт оздоровительных систем. С другой стороны, и на протяжении последующих веков появлялись отдельные ученые, обращавшие внимание на проблемы здоровья. Так, Абу Али ибн-Сина (980–1037 гг.) в своем «Каноне врачебной науки» указывал как на наиболее эффективный путь к долголетию сохранение здоровья, а не лечение болезней.

В последующие периоды развития цивилизации медицина уделяла все меньше внимания здоровью человека, концентрируя его преимущественно на лечении болезней. Правда, такие выдающиеся умы, как Френсис Бекон, М.В. Ломоносов, М.Я. Мудров и другие, в своих работах неоднократно подчеркивали, что приоритет в отношении к здоровью должен быть отдан именно здоровью и профилактике болезней, однако по этому пути развитие науки не пошло.

В новейшее время в истории нашей страны, по-видимому, заслуживает упоминания ориентация на профилактику инфекционных и паразитарных заболеваний, связанная с деятельностью наркома здравоохранения СССР Н.А. Семашко. Организованные под его руководством противоэпидемические мероприятия способствовали резкому возрастанию средней продолжительности жизни граждан страны за счет устранения массовых инфекционных заболеваний, дававших высокую смертность: чумы, холеры, оспы, тифа и других.

В последние десятилетия ситуация, однако, изменилась: рост благосостояния людей, разработка высокоэффективных промышленных технологий, нарушенная экология и другие объективные факторы привели к тому, что образ жизни современного человека все в большей степени стал провоцировать гиподинамию, переизбыток, психическое перенапряжение и т.д. Это выдвинуло на одно из первых мест в причинах смертности заболевания, связанные именно с образом жизни человека.

Именно отсутствие личных мотивов в сохранении здоровья привело к тому, что в настоящее время во всем мире все большую тревогу специалистов вызывает тенденция к его ухудшению. Без сомнения, Россия является одной из тех стран, где ухудшение состояния здоровья населения приобрело катастрофический характер: только за последние 10 лет прогнозируемая средняя продолжительность жизни в нашей стране снизилась с 73,6 до 64,0 лет*

* Численность населения России, даже несмотря на приток беженцев из-за рубежа, уменьшается, что обусловлено как снижением рождаемости, так и ростом смертности – оба эти показателя являются самыми катастрофическими для нашей страны со времен Великой Отечественной войны.

Особенно тревожное положение складывается со здоровьем детей. Тревожная статистика катастрофического состояния здоровья новорожденных во многом обусловлена неподготовленностью – физической, психологической, моральной, социальной – их родителей. Прослеживаемые в дошкольном возрасте функциональные нарушения здоровья во многом связаны с нездоровым образом жизни родителей. Это неблагоприятно сказывается на адаптации детей к школьным нагрузкам и является причиной дальнейшего ухудшения здоровья и плохой успеваемости. За период обучения в школе число здоровых детей сокращается в 4–5 раз, особенно в 5–6 классах, когда повышенная учебная нагрузка совпадает с критическими изменениями в организме детей, связанными с половым созреванием. Все более тревожная информация поступает из инновационных школ (гимназии, лицеи, специализированные школы и др.) с усложненными учебными планами и программами, где общая заболеваемость в 2–2,5 раза выше, чем в обычных школах.

Динамика общей заболеваемости школьников всех возрастов характеризуется неуклонным ростом хронических форм заболеваний. Особенно высокими темпами у школьников растут хронические болезни систем кровообращения, крови и кроветворных органов, костно-мышечной, эндокринной и мочеполовой систем.

В структуре заболеваемости школьников подавляющая часть патологии приходится на долю болезней органов дыхания.

С возрастом в процессе обучения в школе прогрессивно нарастает число заболеваний кожи, зрения, травм. Очень высоки данные по таким заболеваниям, как тонзиллит, гайморит, кариес, являющихся первопричиной развития хронических заболеваний сердечно-сосудистой, мочеполовой, двигательной и других систем. Серьезными нарушениями отличается и психоэмоциональная сфера здоровья школьников. У многих детей диагностируется по 2–3 патологии.

Несмотря на прослеживаемую в мире (не является исключением и Россия) на протяжении последних 30–40 лет акселерацию, в настоящее время у нас в стране число школьников, соответствующих по физиологическим нормам своему биологическому возрасту, снизилось до 40–50%, а число детей с нормальным физическим развитием снизилось до 13%. В итоге только 6–8% выпускников полной общеобразовательной школы могут считаться здоровыми.

В общих тенденциях роста заболеваемости особое место принадлежит *подростковому* возрасту. В биологическом отношении он является одним из критических, характеризующихся мощными эндокринными перестройками, делающими организм подростка особенно чувствительным к воздействию вредоносных факторов, в частности, – к вредным для здоровья привычкам. Вместе с тем, исследования показывают, что уровень алкоголизации среди мальчиков в ряде регионов России колеблется от 72 до 92%, а среди девочек – от 80 до 94%. К 11 классу курят около половины юношей и четвертая часть девушек. До 37% подростков в возрасте 12–18 лет употребляют анаболики. В 1995 г. зарегистрировано около 20 тыс. подростков, больных сифилисом.

Отсутствие знаний по культуре здоровья и/или пренебрежение здоровьем ведут к тому, что 40% школьников не знают, что такое здоровый образ жизни, 85% не занимаются физической культурой и спортом, около 50% (преимущественно подростков и старшеклассников) уже пробовали наркотики, 70% познали «животный» секс, на 45% возросла заболеваемость гонореей у юношей и девушек 14–16 лет. В конечном итоге темпы возрастания смертности в подростковом возрасте сравнимы с этим показателем для возрастной группы 65–70 лет.

Низкий уровень здоровья выпускников школы самым непосредственным образом сказывается на производственном потенциале и обороноспособности страны. Все большая часть призванных на службу в армию возвращается обратно по состоянию здоровья.

Естественным следствием отмеченных изменений в состоянии здоровья детей и молодежи являются статистические данные о смертности и продолжительности жизни граждан России. Закономерным итогом роста смертности в нашей стране является снижение прогнозируемой продолжительности жизни населения. За последнее десятилетие произошло резкое снижение ее показателей – на 6,1 года у женщин и на 11 лет – у мужчин. Вместе с тем неуклонно растет количество людей пенсионного возраста – в настоящее время оно приближается к 25% всего населения России.

В череде политических и социально-экономических преобразований последнего десятилетия проблемы здоровья оказались на задворках интересов государства. Ничтожная часть валового национального продукта выделяется у нас в стране на нужды здравоохранения. Перевод медицины на страховые механизмы оказался неподготовленным, в силу чего население стало меньше доверять и как следствие – меньше обращаться к фактически оставшейся для них все той же «бесплатной» медицине. Результатом же является то, что в значительном числе случаев своевременно не диагностированное заболевание не получает должного лечения и переходит в хроническую форму.

Все в большей степени снижается функция контроля государства за условиями труда и состоянием экологии: 17% работающих трудятся в условиях, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормативам по содержанию вредных веществ, уровню шума, вибрации, по микроклимату и т.д. В потерях трудового потенциала страны, связанных со смертью или инвалидизацией, на долю травм и несчастных случаев приходится 38%.

Что касается экологии, то в подавляющем большинстве городов России регулярно превышаются ПДК вредных веществ, 2/3 территории страны загрязнены канцерогенами-диоксидами, 15 областей находятся в зоне влияния последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Грязная воздушная среда вредит 40% граждан России, а более половины населения пользуется некачественной питьевой водой. Если же учесть влияние различных вредных веществ в почве (пестициды, инсектициды, отходы производства и др.), электромагнитные загрязнения и т.д., то становятся понятными последствия экологической катастрофы для здоровья людей.

Уже краткий обзор состояния здоровья детского и взрослого населения страны показывает прогрессирующие тенденции к росту заболеваемости, снижению уровня здоровья и к сокращению продолжительности жизни. Как справедливо указывал Сократ, «здоровье – не все, но все без здоровья – ничто». Вместе с тем становится все более очевидным, что усилиями только медиков, ориентированными лишь на лечение, не удастся справиться с обвалом патологии, обрушившимся на нынешнее поколение, – необходимы другие, принципиально новые подходы (при сохранении всего лучшего, что накоплено в стране в области предупреждения и лечения заболеваний). Это новое должно проистекать из необходимости приобщить самого человека к заботе о своем здоровье, сделать его заинтересованным и активно борющимся за него.

Другим аспектом нового подхода должны стать реалии современной жизни, одной из которых является скудость материальных возможностей, которые государство может выделить на охрану здоровья и лечение людей. Поэтому не случайно валеология, ориентированная на реализацию прежде всего резервных возможностей организма каждого конкретного человека, зародилась именно в России. С другой стороны, ее российский приоритет обусловлен большим опытом оздоровительной работы, который накоплен у нас в стране.

Несомненно одно: валеология может стать тем методом и тем средством, которые могут оказаться эффективными в решении проблем здоровья уже в самой ближайшей перспективе. Если же не принять экстренных мер, не признать здоровье человека приоритетным направлением деятельности государства, то может сложиться положение, что все остальные актуальные аспекты жизни нашего общества вскоре не будут уже никого волновать в силу физической деградации нации.

1.3. Место валеологии в системе наук

Валеология – это комплекс наук, или междисциплинарное направление, в основе которого лежит представление о генетических, психофизиологических резервах систем организма и организма в целом, обеспечивающих устойчивость физиологического, биологического, психологического и социокультурного развития и сохранение здоровья человека в условиях влияния на него меняющихся условий внешней и внутренней среды.

Объем информации в мире удваивается каждые 10–12 лет, то есть за указанное время появляется по объему столько новой информации, сколько накопила вся предыдущая история человечества. А это означает, что она расширяет и углубляет познания человека, раздвигает границы самого познания. Естественно, что часть новой информации оказывается на стыке наук, часть – выходит за очерченные предметом и методом данной науки границы, а порой сама жизнь ставит проблемы, которые не вписываются в сферу интересов имеющихся отраслей знания. Вот почему естественным, диалектичным следует считать появление новых наук, количество которых особенно заметно стало нарастать в последней трети XX столетия.

Наиболее активно дифференцирование коснулось наук о человеке и в особенности – имеющих отношение к его сути и бытию. Однако в этих науках человек как объект познания рассматривается под различными углами зрения, а потому предметно разорван на много частей (за исключением, возможно, философии). К сожалению, части эти обычно почти не стыкуются, так как представители каждой науки видят в человеке только свой предмет.

С этих позиций закономерным следует считать появление валеологии. Возможно, ни одна другая наука не впитала и не впитывает так много данных о многогранном феномене человека из других наук, как валеология. Ее возникновение стало возможным лишь тогда, когда уровень знаний о человеке – его биологии, генетике, физиологии, психологии и многих других сторонах его жизнедеятельности – не достиг достаточно высокого уровня для создания интегральных знаний по диагностике, прогнозу и управлению состоянием организма и его взаимодействию с окружающей средой.

В начале этой главы уже было показано, что валеологии присущи все атрибуты науки: она имеет свой предмет, метод, объект, цели, задачи и т.д. Тем не менее, следует определить общие основы взаимоотношений валеологии как самостоятельной науки (или научного направления) с другими науками, исходя прежде всего из того, что предметом валеологии является здоровье (см. рисунок).

Биология (общая биология, генетика, цитология и др.) исследует закономерности жизнедеятельности организмов в филогенезе, *формирует эволюционный взгляд на природу здоровья, создает целостную картину биологического мира.*

Экология обеспечивает научную основу рационального природопользования, исследует характер взаимоотношений «общество – человек – среда» и разрабатывает оптимальные модели их построения, *формирует знания об аспектах зависимости здоровья от окружающей среды.*

Медицина (анатомия, физиология, гигиена, санология и др.) *разрабатывает нормативы обеспечения здоровья, обосновывает систему знаний и практической деятельности по укреплению и сохранению здоровья, по предупреждению и лечению заболеваний.* Структурой медицины считают следующие компоненты: науку о болезнях (патологию), науку о здоровой среде обитания (гигиену), науку о механизмах выздоровления (саногенез) и науку об общественном здоровье (санологию).



Взаимодействие валеологии с другими науками

Физическое воспитание и физическая культура определяют закономерности поддержания и совершенствования физического развития и физической подготовленности человека как неотъемлемых характеристик здоровья.

Психология изучает закономерности психического развития человека, состояние психики в различных условиях жизнедеятельности, психологические аспекты обеспечения здоровья.

Педагогика разрабатывает цели, задачи, содержание и технологии валеологического образования и воспитания, направленных на формирование жизненно устойчивой мотивации на здоровье и на приобщение человека к здоровому образу жизни.

Социология выявляет социальные аспекты поддержания, укрепления и сохранения здоровья и факторов риска здоровья.

Политология определяет роль, стратегию и тактику государства в обеспечении и формировании здоровья своих граждан.

Экономика обосновывает экономические аспекты обеспечения здоровья и, с другой стороны, экономической ценности здоровья в обеспечении благосостояния народа и безопасности государства.

Философия определяет закономерности развития природы и общества, субъектом же и объектом той и другого является человек: воздействуя на природу и общество, он изменяет их, но, в свою очередь, испытывает на себе, в том числе и на своем здоровье, их влияние. Формирование же философского, диалектического мировоззрения человека является весьма существенным фактором в правильной оценке роли здоровья в человеческом бытии.

Культурология определяет цели и пути культурологической подготовки человека, существенной частью которой является валеологическая культура.

История прослеживает исторические корни, преемственность путей, средств и методов поддержания здоровья в мире, регионе, в этносе.

География устанавливает климатогеографическую и социально-экономическую специфику региона и взаимоотношения человека со средой обитания в аспекте адаптации человека и обеспечения здорового образа жизни.

Разумеется, определенные выше взаимосвязи валеологии не отражают полной картины, так как в количественном отношении таких связей неизмеримо больше и валеология является лишь одной из ветвей той области человеческого знания, которая называется наукой, предметом которой, в свою очередь, является человек.

Связь валеологии с другими науками имеет двусторонний характер. Используя данные смежных наук, валеология сама может дать весомые результаты для развития и конкретизации проблем человекознания.

1.4. Классификация валеологии

Несмотря на свою очевидную молодость, валеология развивается довольно динамично. Находясь на стыке многих наук, валеология своими методологией, проблемами, данными заставляет представителей этих наук в отдельных аспектах по-новому взглянуть на их собственные проблемы. Неудивительно поэтому, что в самой валеологии происходит заметная дифференциация, отражающая специфику интересов ученых, пришедших в валеологию из различных отраслей наук.

В настоящее время в валеологии можно выделить следующие основные направления.

Общая валеология представляет собой основу, методологию валеологии как науки или области знания. Она определяет место валеологии в системе наук о человеке, предмет, методы, цели, задачи, историю ее становления. Сюда же следует отнести и вопросы биосоциальной природы человека и ее роли в обеспечении здоровья.

Общую валеологию можно рассматривать как ствол дерева науки, от которого отходят ветви, отрасли валеологии.

Медицинская валеология определяет различия между здоровьем и болезнью и их диагностику, изучает способы внешнего поддержания здоровья и предупреждения заболеваний, разрабатывает методы и критерии оценки состояния здоровья населения и отдельных социально-возрастных групп и методы использования резервных возможностей организма для устранения начавшейся болезни, исследует внешние и внутренние факторы, угрожающие здоровью, разрабатывает рекомендации по обеспечению здоровья и здорового образа жизни человека.

Вероятно, уже в ближайшее время возможности медицинской валеологии будут значительно расширены в сфере реабилитации, где на смену доминирующим средствам – фармакологии, ножу и покою – все в большей степени будут использоваться функциональные методы и средства. Вполне возможно, что это может привести и к корректировке понятий «здоровье» и «болезнь». Несомненное значение должна приобрести медицинская валеология в подготовке семейных врачей, деятельность которых во многом будет ориентирована на первичную профилактику.

Педагогическая валеология изучает вопросы обучения и воспитания человека, имеющего прочную жизненную установку на здоровье и здоровый образ жизни на различных возрастных этапах развития. Сейчас эта отрасль валеологии развивается наиболее динамично, что обусловлено по крайней мере двумя следующими обстоятельствами: 1) потребностью общества в срочных мерах по оздоровлению человека с возможностью наиболее быстрой отдачи; 2) относительной дешевизной введения и реализации валеологических программ в образовательном процессе для находящегося в тяжелых финансовых и экономических условиях государства.

Основными понятиями педагогической валеологии являются валеологическое образование, валеологическое обучение, валеологическое воспитание, валеологические знания, валеологическая культура.

Под *валеологическим образованием* понимают непрерывный процесс обучения, воспитания и развития здоровья человека, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, поведения и деятельности, обеспечивающих ценностные отношения к личному здоровью и здоровью окружающих людей.

Валеологическое обучение есть процесс формирования знаний о закономерностях становления, сохранения и развития здоровья человека, овладение умениями сохранения и совершенствования личного здоровья, оценки формирующих его факторов; усвоения знаний о здоровом образе жизни и умений его построения, освоения методов и средств ведения пропагандистской работы по здоровью и здоровому образу жизни.

Валеологическое воспитание есть процесс формирования ценностно-ориентированных установок на здоровье и здоровый образ жизни, построенных как неотъемлемая часть жизненных ценностей и общекультурного мировоззрения. В процессе валеологического образования у человека развивается эмоциональное и вместе с тем осознанное отношение к здоровью, основанное на положительных интересах и потребностях, стремление к совершенствованию собственного здоровья и к бережному отношению к здоровью окружающих людей, к развитию своего творчества и духовного мира, к осознанному восприятию и отношению к социуму.

Валеологические знания есть совокупность научно обоснованных понятий, идей, фактов, накопленных человечеством в области здоровья и представляющих собой исходную базу для дальнейшего развития науки и самого валеологического знания.

Результатом валеологического образования должна стать *валеологическая культура* человека, предполагающая знание им своих генетических, физиологических и психологических возможностей, методов и средств контроля, сохранения и развития своего здоровья, умение распространять валеологические знания на окружающих.

Валеологическое образование связано и активно взаимодействует с другими видами образования: умственным, физическим, профессиональным, политическим и другими. Такое взаимодействие способствует более эффективному выполнению функций каждого из указанных видов образования, специфической подготовке людей (и прежде всего детей и молодежи) к выполнению своих личностных и социальных обязанностей в обществе.

Принципами педагогической валеологии являются общепризнанные принципы педагогики. Кроме того, необходимо дополнить их в применении к валеологии гуманистическим, антропологическим и здравотворческим принципами.

Задачи педагогической валеологии:

1. Воспитание у детей стойкой мотивации на здоровье и здоровый образ жизни на основе освоения ими знаний о приоритете здоровья и механизмах жизнедеятельности организма человека.

2. Обучение детей средствам и методам оценки своего физического состояния и использования функциональных возможностей организма и естественных средств оздоровления для поддержания своего здоровья.

3. Валеологическая оценка и динамический контроль уровня соматического здоровья учащихся и организация работы по их оздоровлению через систему занятий физическими упражнениями, психокоррекцию, психолого-педагогические консультации и т.п.

4. Валеологическая оценка организации и содержания образовательного процесса в образовательном учреждении и его соответствующая коррекция.

5. Работа с родителями с целью создания благоприятных условий для здоровья учащихся в семье.

6. Работа с педагогическим составом образовательного учреждения в двух направлениях:

- создание коллектива единомышленников-педагогов для осуществления всестороннего валеологического обучения и воспитания учащихся;
- валеологическое образование педагогов, которые сами являются одной из самых опасных профессиональных групп риска.

Возрастная валеология изучает особенности возрастного становления здоровья человека, его взаимоотношения с факторами внешней и внутренней среды в различные возрастные периоды и адаптацию к условиям жизнедеятельности. На каждом возрастном этапе состояние любой из систем организма соответствует реализации генетической программы именно для этого периода развития. То есть речь идет о том, что оценка уровня здоровья и отдельных его показателей должна быть динамичной, осуществляемой с позиций возрастного развития индивида, а не относиться к каким-либо усредненным эталонам взрослого возраста.

Дифференциальная валеология занимается исследованием индивидуально-типологических особенностей здоровья, построенных на генетической и фенотипической оценке индивида; разрабатывает методологию построения индивидуальных программ изменения количества и качества здоровья.

Профессиональная валеология изучает вопросы, связанные с проблемой профессионального тестирования и профессиональной ориентации, построенных на научно обоснованных методах оценки индивидуальных типологических свойств личности. Кроме того, она рассматривает особенности влияния профессиональных факторов на здоровье человека, определяет методы и средства профессиональной реабилитации как в процессе трудовой деятельности, так и в течение всей жизнедеятельности.

Специальная валеология исследует влияние различных особых, опасных для жизни человека и экстремальных факторов на здоровье человека и критерии безопасности этих факторов, определяет методы и средства сохранения и восстановления здоровья в течение и в результате воздействия таких факторов. Специальная валеология тесно связана с дисциплиной «основы безопасности жизнедеятельности».

Семейная валеология изучает роль и место семьи и каждого из ее членов в формировании здоровья, разрабатывает рекомендации путей и средств обеспечения здоровья каждого из поколений и всей семьи в целом. Видимо, этот раздел валеологии имеет большое будущее, так как формирование здоровья – от

подготовки к деторождению до воспитания осознанного отношения к здоровью – наиболее целенаправленно и последовательно может осуществляться именно в семье.

Экологическая валеология исследует влияние природных факторов и последствий антропогенных изменений в природе на здоровье человека, определяет поведение человека в складывающихся условиях внешней среды с целью сохранения здоровья. Вмешательство человека в естественное развитие природы создает все более отчетливые противоречия между ней и человеческим организмом, представляющим собой продукт биологической эволюции. В связи с этим валеология должна, с одной стороны, изучать характер влияний измененной окружающей среды на здоровье человека, а с другой – разрабатывать рекомендации об оптимальном, с точки зрения здоровья, поведении человека в складывающихся условиях.

Социальная валеология ставит своей целью изучение здоровья человека в социуме, в его многообразных и многовариантных отношениях социального характера с людьми и с обществом. В сфере интересов социальной валеологии и изучение состояния здоровья в социальных группах (постоянных или временных), как в целом (коллективы, группы), так и каждого из ее элементов.

Вероятно, со временем произойдет и дальнейшая дифференциация валеологии.

1.5. Социальные аспекты здоровья и здорового образа жизни

В связи со своими целями и задачами валеология имеет особое социальное значение, поскольку важнейшей функцией государства является забота о своих гражданах. Если Л. Фейербах считал, что «человек, включая сюда и природу как базис человека, – единственный, универсальный и высший предмет философии», то можно сказать, что высшим «предметом» государства должно быть благосостояние человека.

В ряду общечеловеческих ценностей, определяющих социально-экономическую политику государства, несомненно приоритет здоровья. Именно так было, например, в Древней Греции, где культ тела возводился в ранг государственных законов, а в Древней Спарте занятия физическими упражнениями предписывались (и строго контролировались государством) для всех граждан – высокий уровень их здоровья остается эталоном для многих десятков и сотен последующих поколений.

Пионер валеологии И.И. Брехман писал: «Именно здоровье людей должно служить главной «визитной карточкой» социально-экономической зрелости, культуры и преуспевания государства». Вот почему все вопросы обеспечения, формирования, сохранения и укрепления здоровья должны красной нитью пронизывать каждый из аспектов деятельности государства. Естественно, что это требует серьезнейшей планирующей, координирующей, регламентирующей и других видов работ, причем важно, чтобы сама эта работа строилась с ориентировкой на будущее.

Здоровье относится к универсальному, имеющему и материальный и духовный аспекты, феномену. Н.А. Добролюбов отмечал, что болезни и патологические расстройства не дают человеку «возможности исполнять своего назначения» и совершать «возвышенную духовную деятельность».

Для государства здоровье или болезнь каждого ее гражданина имеют определенное конкретное материальное выражение. Прежде всего, оно должно выплачивать больному деньги по больничному листу, оплачивать его лечение; кроме того, больной не вырабатывает материальных ценностей (либо за него должны работать другие люди), что сказывается на величине валового национального продукта. С другой стороны, работник, систематически занимающийся своим здоровьем, производит продукции значительно больше, чем тот, кто на свое здоровье не обращает внимания.

Право граждан России на здоровье утверждается Конституцией Российской Федерации. К сожалению, это право не находит своего реального подтверждения. Реализация права на здоровье требует разработки специальной комплексной программы поддержания и охраны здоровья, в которой было бы определено место каждого социально-экономического звена: семьи, школы, органов здравоохранения, предприятий, физкультурных организаций, государства и др. Но все это потребовало бы и нового мышления, переосмысления концептуальной модели здоровья с учетом того, что в формировании здоровья населения важное место принадлежит поведенческим факторам: режиму труда и отдыха, взаимоотношениям в семье и на производстве и т.д., а также условиям жизни и образу жизни. Функциональной же структурой понятия «образ жизни» являются такие аспекты, как трудовая, социальная, интеллектуальная (психологическая установка, характер умственной деятельности), физическая и медицинская активность. То есть в проблеме здоровья прежде всего выделяются социальные и личностные предпосылки и лишь в последнюю очередь – медицинские. В этом

отношении представляют интерес данные о зависимости отдельных заболеваний и нарушений от различных факторов (таблица).

Распределение факторов риска при различных заболеваниях и нарушениях

Заболевание	Неблагоприятный фактор, в процентах			
	Генетические факторы	Внешняя среда	Медицинское обеспечение	Образ жизни
ИБС	18	12	10	60
Рак	26	19	10	45
Диабет	53	2	10	35
Пневмония	18	43	20	19
Цирроз печени	18	9	3	70
Самоубийства	25	15	3	55
Транспортный травматизм	3	27	5	65

Нетрудно видеть, что из всех приведенных заболеваний и нарушений (а на их долю приходится более 90% смертельных исходов в стране), лишь в двух случаях (диабет, пневмония) решающим фактором риска является не образ жизни. Этот пример с несомненностью показывает значение валеологического образования, существенной частью которого должно быть формирование у человека приоритета здоровья и мотивации на здоровый образ жизни. Однако в сложившейся ситуации решение возможно лишь при координации усилий всех государственных и внегосударственных институтов, имеющих дело с человеком, – без этого невозможно всерьез приступить к разрешению острой проблемы здоровья.

Решение вопросов здоровья на государственном уровне требует учета, по крайней мере, следующих групп факторов:

Правовые: разработка законодательных и нормативных подзаконных актов, подтверждающих право граждан России на здоровье и регламентирующих механизмы его реализации через все государственные, хозяйственные и социальные институты от федерального до муниципального уровней, предприятий, учреждений и самих граждан.

Социально-экономические, обуславливающие виды, формы участия и ответственность различных звеньев социально-экономических структур в формировании, сохранении и укреплении здоровья своих членов, формирование такой работы и обеспечение нормативных условий для профессиональной деятельности.

Образовательно-воспитательные, обеспечивающие формирование жизненного приоритета здоровья, воспитание мотивации на здоровый образ жизни (ЗОЖ) и обучение методам, средствам и способам достижения здоровья, умению вести пропагандистскую работу по здоровью и здоровому образу жизни.

Семейные, связанные с созданием условий для ЗОЖ в семье и ориентацией каждого из ее членов на здоровье, на финансирование в семье ЗОЖ.

Медицинские, направленные на диагностику состояния здоровья, разработку рекомендаций по ЗОЖ, эффективную первичную, вторичную и третичную профилактику.

Культурологические, связанные с формированием культуры здоровья, организацией досуга населения, популяризацией вопросов здоровья и ЗОЖ, этнических, общинных, национальных, религиозных и других идей, традиций, обрядов обеспечения здоровья и т.д.

Юридические, обеспечивающие социальную безопасность, защищенность личности от преступлений и угроз преступлений грозящих жизни и здоровью граждан.

Экологические, обуславливающие адекватное для ЗОЖ состояние окружающей среды и рациональное природопользование.

Личностные, ориентирующие каждого конкретного человека на формирование, сохранение и укрепление своего здоровья и устанавливающие ответственность личности за свое здоровье.

Представленный далеко не полный перечень факторов, обеспечивающих поддержку здоровья граждан со стороны государства, предполагает координацию усилий ведомств и структур, компетентных за решение тех или иных аспектов здоровья. Имеющиеся в настоящее время программы санитарного

просвещения населения ориентированы лишь на медицинские аспекты здоровья, не учитывают психолого-педагогические проблемы развития личности, ее индивидуальные, типологические, возрастные и половые особенности.

Не вызывает сомнения *культурологическая сторона проблемы*, поскольку культура отражает меру осознания и овладения человеком своими отношениями к самому себе, к обществу, к природе, степень и уровень саморегуляции его сущностных потенций. Культура есть особый деятельностный способ освоения человеком мира, включая как внешний мир – природу и общество, так и внутренний мир самого человека в смысле его формирования и развития. Последнее обстоятельство характеризует культуру как искусственный, отличный от природного мир явлений, который замечателен тем, в частности, что не может существовать без ухода, без человеческой заботы.

Если рассматривать культуру как способность видеть мир во всем многообразии его взаимоотношений, в которых особая роль принадлежит человеку, то не зная своей организм, не осознавать свое место в природе, не уметь регулировать свое состояние – недостойно культурного человека. Не зря поэтому известный физиолог В.Я. Данилевский отмечал: «Культурность населения и его материальная обеспеченность понижают смертность и заболеваемость, удлиняют продолжительность жизни». Примечательно, что ученый отдал приоритет культуре, а не материальному достатку, так как социально-экономическое положение страны не всегда пропорционально здоровью ее граждан. Так, средняя продолжительность жизни в Японии составляет около 80 лет, хотя уровень жизни в этой стране ниже, чем в США или Западной Европе, а интенсивность труда выше. Однако в Японии существует традиционность жизненного уклада и специфическая диета, японцы меньше курят и употребляют алкоголя. Важно, что все эти особенности культуры и жизненного уклада являются результатом глубоко усвоенных в семье в школе морально-этических установок.

Современный человек знает о здоровье достаточно много, как и о том, что надо делать для его поддержания и достижения. Однако для того, чтобы эти накопленные человечеством знания начали давать результат, необходимо учесть и устранить целый ряд негативных обстоятельств, препятствующих их реальному воплощению. Укажем на некоторые:

1. В стране не существует последовательной и непрерывной системы обучения здоровью. На различных этапах возрастного развития человек получает информацию о здоровье в семье, в школе, в больнице, из средств массовой информации и т.д. Однако информация эта отрывочна, случайна, не носит системного характера, зачастую противоречива и исходит иногда даже от некомпетентных людей, а порой и шарлатанов. Отсюда встает исключительной важности проблема разработки системы непрерывного валеологического образования, вооружающего человека от момента рождения до глубокой старости и методологией здоровья, и средствами и методами его формирования. Учитывая тенденции катастрофического падения уровня здоровья людей (и прежде всего детей и подростков) и неспособность органов здравоохранения справиться не только с профилактикой, но и с самим обвалом патологии, разработка системы непрерывного валеологического образования должна стать делом государственной важности. Такая система может и должна иметь своей основной задачей совместную работу валеологов, педагогов, врачей, психологов и других специалистов по сохранению и укреплению здоровья людей и профилактике различных форм социальной и профессиональной дезадаптации. Для этого должны быть разработаны концепция, программа, а отсюда – и организация валеологического образования на разных уровнях основного и дополнительного образования.

2. Формирование знаний человека о здоровье еще не гарантирует, что он будет, следуя им, вести здоровый образ жизни. Для этого необходимо создание у человека стойкой мотивации на здоровье. Рождаясь здоровым, самого здоровья человек не ощущает до тех пор, пока не возникнут серьезные признаки его нарушения. Теперь, почувствовав болезнь и получив временное облегчение от врача, он все больше склоняется к убеждению о зависимости своего здоровья именно от медицины. Тем более что такой подход освобождает самого человека от необходимости «работать над собой», жить в постоянном режиме ограничений и нагрузок. Культурный же человек, как отмечал И.И. Брехман, «не должен допускать болезни, особенно хронические, так как в подавляющем числе случаев они являются следствием образа жизни в течение довольно длительного времени: атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, диабет, ожирение, алкоголизм...»

3. В настоящее время существующая санитарно-просветительская работа, проводимая через средства массовой информации под непосредственным контролем Минздрава России, ориентирует население преимущественно на лечение, а не предупреждение заболеваний. При этом не раскрываются факторы риска и, главное, пути их преодоления, не показываются функциональные возможности организма в

противодействию неблагоприятным влияниям и в устранении уже наступивших начальных признаков заболевания. Вместо этого упор делается на фармакологию и предупреждение каких-либо самостоятельных действий человека даже функционального характера без ведома врача. Однако последний не подготовлен к тому, чтобы давать эффективные рекомендации по этим вопросам, поэтому чаще всего следует категорический запрет с назначением фармакологического лечения на фоне функционального и психологического покоя.

4. В течение десятилетий в нашей стране не существовало приоритета здоровья. Более того, социальную защиту государство гарантировало прежде всего больным, даже несмотря на то, что в подавляющем числе случаев в имеющейся у него патологии повинен, как показывает анализ, сам человек. Складывалась парадоксальная ситуация: кто меньше думал о своем здоровье и вкладывал меньше усилий в формирование валового национального продукта, от этого продукта получал больше, чем здоровый. В настоящее время ситуация изменилась мало. По-видимому, необходима разработка таких правовых актов, которые бы повысили ответственность человека за свое здоровье и установили бы его материальную зависимость от уровня здоровья так же, как и от уровня профессиональной подготовки.

5. Как следствие предыдущего положения, в стране отсутствует мода на здоровье. Средства массовой информации тиражируют вредные привычки, неконтролируемый и опасный секс, насилие, но мало внимания обращают на формирование гармонично развитого – физически и духовно – человека. Например, физический имидж человека среди важнейших личностных показателей назвали 85% респондентов в США и лишь 25% мужчин и менее 40% женщин – в России.

6. В стране недостаточно внимания уделяется вопросам формирования культуры отдыха, где бы особый акцент делался на его активных формах. Отсутствие такой культуры делает человека заложником непродуманного, непланируемого времяпрепровождения, толкает к стремлению «убить время» у телевизора, алкоголем, ничегонеделанием и пр. В результате имеющееся у него время для рекреации, снятия последствий профессионального утомления и подготовки к следующему этапу деятельности используется с малой эффективностью и зачастую с отрицательным результатом.

В качестве методологической основы разработки системы валеологического обучения и воспитания, имеющей конечной целью формирование валеологической культуры личности, можно использовать следующую концепцию дифференцированного освоения ценностей физической культуры, представленной на схеме.

Нетрудно видеть, что основное значение в формировании культуры здоровья должна иметь система образования, охватывающая все ее возможные звенья – от дошкольного до послевузовского, от семейного до клубного.

Особого внимания заслуживает валеологическое образование учителя. Это обусловлено многими обстоятельствами, определяющими его профессиональную деятельность. Отметим некоторые аспекты проблемы.

1. Существующая система образования сама по себе является фактором риска здоровья учащихся. Это касается как организации учебного процесса (содержание учебных планов, соответствие учебной нагрузки возрастным особенностям детей, распределение нагрузки в учебном дне, неделе, четверти и т.д.), так и методики преподавания, не всегда учитывающей индивидуальные особенности учащихся и не ориентированной на предупреждение нарушений в состоянии их здоровья.

2. Учитель, вне зависимости от своей специальности, должен воспитывать у учащихся стойкую мотивацию на здоровье и здоровый образ жизни. Это условие может реализоваться как через программный учебный материал, так и через внеклассные и внешкольные формы (организация досуговых оздоровительных мероприятий, утренников, бесед, родительских университетов здоровья и др.) и через личный пример.

3. Учитель в профессиональном отношении является представителем одной из основных групп риска заболеваемости. Это обусловлено многими обстоятельствами, которые будут подробнее рассмотрены в соответствующем разделе учебника (глава 9). С этих позиций учителю особенно важно не только владеть основами знаний о здоровье и здоровом образе жизни, но и средствами и методами обеспечения здоровья и построения здоровой жизнедеятельности.

Именно указанные обстоятельства обусловили закономерность включения валеологии как обязательной учебной дисциплины в требования государственных образовательных стандартов и в содержание образовательно-профессиональных программ всех педагогических специальностей.

Ключевые слова: здоровье, индивидуальное здоровье, уровень здоровья, культура здоровья, здоровый образ жизни.

Контрольные вопросы:

1. Определение валеологии.
2. Предмет валеологии.
3. Метод валеологии.
4. Цель валеологии.
5. Задачи валеологии.
6. Определяющие признаки наук о здоровье.

Литература:

- Амосов Н.М.* Раздумья о здоровье. М, 1987.
Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье. ФиС, 1990.
Брехман И. И. Введение в валеологию – науку о здоровье. М, 1987.
Вайнер Э.Н. Общая валеология. Липецк, 1998;
Колбанов В. В. Валеология. СПб, 1998.
Петленко В.П. Валеология человека: здоровье – любовь – красота. СПб, 5 томов, 1996–1998.
Казначеев В. П. Теоретические основы валеологии. Новосибирск, 1993.
Торохова Е.И. Валеология. Словарь. – М., «Флинта», 1999.

Ключевые слова: здоровье, безопасность, государство, мотивация, культура.

Контрольные вопросы:

1. Здоровье человека как приоритет в деятельности государства.
2. Здоровье человека и безопасность государства.
3. Здоровье и семья.
4. Роль государства в обеспечении здоровья граждан.
5. Здоровье и культура.
6. Факторы, препятствующие воспитанию культуры здоровья.
7. Роль учителя в воспитании культуры здоровья.

Литература:

- Айзман Р.И.* Здоровье населения России: медико-социальные и психолого-педагогические аспекты формирования. Новосибирск, 1996.
Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. М., 1987.
Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М., 1992.
Брехман И. И. Валеология – наука о здоровье. ФиС, 1990.
Лисицын Ю.П. Образ жизни и здоровье населения. М., 1982.
Лищук. В.А., Мостовая Е.В. Обзор основ здоровья. М., 1994.
Казин Э.М. с соавт. Методические и организационные подходы к проблеме валеологического образования и воспитания. Кемерово, 1997.
Никитины Б. и Л. Резервы здоровья наших детей. М., 1990.
Овчаров Е.А. Социальная и экономическая обусловленность здоровья населения. Нижневартовск, 1993.
Торохова Е.И. Валеология. Словарь. – М., «Флинта», 1999.

Ключевые слова: здоровье, медицина, профилактика, смертность, цивилизация, факторы риска.

Контрольные вопросы:

1. Исторический анализ отношения к проблеме здоровья в науке.
2. Место валеологии в профилактике заболеваний.
3. Классификация факторов риска «болезней цивилизации».
4. Проблема здоровья населения России.
5. Проблема личной ответственности человека за свое здоровье.

Литература:

- Айзман Р.И.* Здоровье населения России: медико-социальные и психолого-педагогические аспекты формирования. Новосибирск, 1996.
Лисицын Ю.П. Образ жизни и здоровье населения. М., 1982.

Ключевые слова: наука, человек, здоровье, дифференцировка наук.

Контрольные вопросы:

1. Проблема здоровья в науках о человеке.
2. Валеология как междисциплинарное научное направление.
3. Взаимосвязь валеологии с другими науками.

Литература:

Казин Э.М. с соавт. Методические и организационные подходы к проблеме валеологического образования и воспитания. Кемерово, 1997.

Овчаров Е.А. Социальная и экономическая обусловленность здоровья населения. Нижневартовск, 1993.

Ключевые слова: классификация, методология, образование.

Контрольные вопросы:

1. Общая характеристика ветвей валеологии.
2. Характеристика медицинской валеологии.
3. Понятие о педагогической валеологии.
4. Цель и задачи валеологического обучения, воспитания и образования.

Литература:

Татарникова Л. П. Педагогическая валеология. Генезис. Тенденция развития. Изд. 2. СПб, 1997.

2. ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ЗДОРОВЬЯ

Эксперты ВОЗ в 80-х годах нашего столетия определили ориентировочное соотношение различных факторов обеспечения здоровья современного человека, выделив в качестве основных четыре производные. Используя последние, в 1994 г. Межведомственная комиссия Совета безопасности Российской Федерации по охране здоровья населения в Федеральных концепциях «Охрана здоровья населения» и «К здоровой России» определила это соотношение применительно к нашей стране следующим образом:

- генетические факторы – 15–20%;
- состояние окружающей среды – 20–25%;
- медицинское обеспечение – 10–15%;
- условия и образ жизни людей – 50–55%. Содержание каждого из факторов обеспечения здоровья можно определить следующим образом.

Факторы, влияющие на здоровье человека

Сфера влияния факторов	Факторы	
	укрепляющие здоровье	ухудшающие здоровье
Генетические	Здоровая наследственность. Отсутствие морфофункциональных предпосылок возникновения заболеваний.	Наследственные заболевания и нарушения. Наследственная предрасположенность к заболеваниям.
Состояние окружающей среды	Хорошие бытовые и производственные условия, благоприятные климатические и природные условия, экологически благоприятная среда обитания.	Вредные условия быта и производства, неблагоприятные климатические и природные условия, нарушение экологической обстановки.
Медицинское обеспечение	Медицинский скрининг, высокий уровень профилактических мероприятий, своевременная и полноценная медицинская	Отсутствие постоянного медицинского контроля за динамикой здоровья, низкий уровень первичной профилактики, некачественное

	помощь.	медицинское обслуживание.
Условия и образ жизни	Рациональная организация жизнедеятельности, оседлый образ жизни, адекватная двигательная активность, социальный и психологический комфорт, полноценное и рациональное питание, отсутствие вредных привычек, валеологическое образование и пр.	Отсутствие рационального режима жизнедеятельности, миграционные процессы, гипо- или гипердинамия, социальный и психологический дискомфорт, неправильное питание, вредные привычки, недостаточный уровень валеологических знаний.

Рассмотрим подробнее каждый из основополагающих факторов обеспечения здоровья.

2.1. Генетические факторы

В методологическом плане понятие «генетические факторы» следует рассматривать в широком и узком смыслах. В широком – как унаследованные в процессе эволюции животного мира механизмы адаптации к условиям существования. В узком же смысле слова под генетическими факторами следует понимать унаследованные от ближайших предков семьи особенности обеспечения жизнедеятельности. Эволюционные предпосылки здоровья человека будут рассмотрены в главе 4 (раздел 4.1.), здесь же мы остановимся на втором аспекте проблемы – роли образа жизни родителей в генетических предпосылках здоровья детей.

Онтогенетическое развитие дочерних организмов предопределяется той генной программой, которую они наследуют от родительских хромосом. Надо отметить, что в Российской Федерации при богатстве ее национальностей, этнических групп и все более активных процессах миграции существуют благоприятные предпосылки для рождения в каждом следующем поколении более совершенного потомства. Это обусловлено тем, что указанные условия создают более обширный генофонд и возможность более значительного числа перебора вариантов благоприятных генных признаков. Если раньше браки заключались между людьми в относительно узком географическом ареале, часто между представителями одного села и даже состоящими в близкородственных отношениях, то это было чревато узким набором генных вариантов с возможностью преобладания измененных признаков (так как они могли быть у обоих родителей) и рождения слабого или даже с наследственным заболеванием ребенка. Браки между далеко отстоящими друг от друга в генеалогическом отношении людьми создают более высокую вероятность того, что благоприятный признак одного из родителей станет доминирующим с возможностью рождения более здорового, более совершенного по набору генов человека.

К сожалению, сами хромосомы половых клеток и их структурные элементы – гены могут подвергаться вредным влияниям, причем, что особенно важно, в течение всей жизни будущих родителей. Так, девочка рождается на свет с уже сформировавшимся пакетом яйцеклеток, которые по мере созревания последовательно готовятся к оплодотворению. То есть в конечном итоге все происходящее с девочкой, девушкой, женщиной в течение ее жизни до зачатия в той или иной степени сказывается на «качестве» хромосом и генов. Продолжительность жизни сперматозоида гораздо меньше, чем у яйцеклетки, но и 3–6 месяцев их жизни часто бывает достаточно для возникновения нарушений в их генетическом аппарате. Отсюда становится понятной та особая ответственность, которую несут перед потомством будущие родители в течение всей своей жизни, предшествующей зачатию.

Правда, здесь часто сказываются и не зависящие от них факторы, к которым следует отнести неблагоприятные экологические условия, рост используемых в пищевой промышленности и в быту синтетических препаратов, сложные социально-экономические процессы, неконтролируемое использование фармакологических веществ и т.д. Результатом же являются «поломки» в генном аппарате половых клеток родителей, что ведет к возникновению наследственных заболеваний или к появлению наследственно обусловленной предрасположенности к ним.

Особую опасность представляют нарушения здорового образа жизни будущих родителей в период созревания тех половых клеток, которые примут непосредственное участие в оплодотворении. Если учесть, что яйцеклетка созревает в течение 56, а сперматозоид – 72-х дней, то становится понятным, что хотя бы в течение этого периода времени, предшествующего зачатию, родители должны своим образом жизни обеспечить условия для нормального созревания половых клеток.

С генной программой, унаследованной от родителей и определяющей генетические особенности ребенка, ему предстоит жить всю свою жизнь, и от того, насколько образ жизни человека будет соответствовать его генотипической программе, и будет зависеть его здоровье и продолжительность самой жизни. Это обстоятельство дало основание итальянскому патологу Дж. Танделло заявить: конституция человека – наш фатум, наша судьба. Действительно, среда лишь может изменить потенциал человека в рамках «норм реакций», в пределах геномных законов реагирования, но не изменить сам геном.

В наследуемых предпосылках здоровья особенно важны три фактора: тип морфофункциональной конституции и преобладающих нервных и психических процессов, степень предрасположенности к тем или иным заболеваниям и, наконец, менее определенная величина, которую определяют как «жизненность» и которая отражает плодовитость и долголетие особи (видимо, именно с последним обстоятельством можно связать так называемый «парадокс долгожителей»: даже при наличии множественных патоморфологических нарушений в органах и тканях они тем не менее могут жить долго и иметь высокую работоспособность).

По мере развития психофизиологии, антропометрии, спортивной практики и т.д. выделяется все больше генетически наследуемых человеком качеств. Так, в спортивной практике при отборе для занятий различными видами спорта пользуются не только функциональными показателями ребенка, но и изучают данные антропометрии, тип высшей нервной деятельности родителей и т.д. В этих же целях исследуют соотношение красных и белых волокон в тех группах скелетных мышц, на которые приходится основная нагрузка при выполнении специфической для данного вида спорта работы (например, для спринтерской работы в легкой атлетике необходимо преобладание в мышцах нижних конечностей белых волокон, а стайерской – красных).

Таким образом, жизненные доминанты и установки человека во многом детерминированы конституцией человека. К таким генетически предопределяемым особенностям относятся доминирующие потребности человека, его способности, интересы, желания, предрасположенность к алкоголизму и другим вредным привычкам и т.д. При всей значимости влияний среды и воспитания роль наследственных факторов оказывается определяющей. В полной мере это относится и к предрасположенности к различным заболеваниям.

Все это делает понятной необходимость учета наследственных особенностей человека в определении оптимального для него образа жизни, выбора профессии, партнеров при социальных контактах, лечения, наиболее подходящего вида нагрузок и т.д. Довольно часто общество предъявляет человеку требования, которые вступают в противоречие, столкновение с условиями, требуемыми для реализации программ, заложенных в генах. В результате в онтогенезе человека постоянно возникают и преодолеваются многие противоречия между наследственностью и средой, между различными системами организма, обуславливающими его адаптацию как целостной системы, и т.д. В частности, это имеет исключительное значение в выборе профессии, что для нашей страны достаточно актуально, так как, например, лишь около 3% занятых в народном хозяйстве Российской Федерации людей удовлетворены избранной профессией, – по-видимому, не последнее значение здесь имеет именно несоответствие наследуемой типологии и характера выполняемой профессиональной деятельности.

Набор генов, наследуемый ребенком от родителей (генотип), формируется на протяжении жизни многих поколений и является величиной достаточно устойчивой. Однако в 30-х годах нашего столетия было сделано принципиальное открытие об изменчивости генов. С тех пор ведется активное изучение альтерирующих ген факторов. Количество последних – физических, биологических, химических, социальных и пр. – достаточно велико. Они могут воздействовать и на «цепочку поколений», и на хромосомы будущих родителей, и на хромосомы зародыша в период его внутриутробного развития. В первом случае особое значение имеют состояние окружающей среды, географические факторы, национальные, религиозные, этнические и семейные обычаи и традиции и т.д. Во втором случае преимущественное значение имеет образ жизни будущих родителей, так как именно он обуславливает благоприятное или отрицательное влияние на хромосомы половых клеток или зародыша. Особенно ранним генный аппарат на раннем эмбриональном этапе развития, когда генетическая программа

реализуется в виде закладки основных функциональных систем организма. Большое и все возрастающее число возмущающих факторов современной жизни, вызывающих изменения в генах, привело к тому, что перечень и количество наследственных заболеваний в мире неуклонно растет.

Наиболее часто наследственные нарушения обуславливаются образом жизни будущих родителей или беременной. Помимо дефицита двигательной активности в нездоровом образе жизни беременной, ведущему к нарушению нормального развития плода, следует отметить переизбыток, психические перегрузки социального, профессионального и бытового характера, вредные привычки и т.д.

Все заболевания, связанные с генетическими факторами, можно условно разделить на три группы:

– *наследственные прямого эффекта* (в том числе врожденные), когда ребенок рождается уже с признаками нарушений;

– *наследственные, но опосредованные воздействием внешних факторов*,

– *связанные с наследственным предрасположением*.

К первой группе можно отнести такие хромосомные и генные болезни, как гемофилия, фенилкетонурия, болезнь Дауна и многие другие. Эта группа болезней предопределяется прежде всего условиями, в которых живут родители в течение всей жизни до зачатия и мать – в периоде беременности. Основным фактором является наличие измененных или ослабленных хромосом и генов, которые при определенных условиях приобретают доминирующее значение. Наиболее частыми причинами, ведущими к таким последствиям, являются неблагоприятные экологические условия, употребление алкоголя, наркотиков и другие вредные привычки родителей, нарушения в режиме жизни, питания, психические перегрузки и т.д.

Вторая группа наследственных болезней развивается непосредственно в процессе индивидуального развития и обусловлена слабостью определенных наследственных механизмов. Такая слабость при нездоровом образе жизни человека может привести к возникновению некоторых видов нарушений обмена веществ (отдельные виды сахарного диабета, подагра), психическим расстройствам и другой патологии.

Третья группа болезней связана с наследственной предрасположенностью, что при воздействии определенных этиологических факторов внешней среды может привести к таким заболеваниям, как атеросклероз, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язвенная болезнь, бронхиальная астма и многие другие психосоматические нарушения.

Статистика показывает, что в структуре наследственной патологии преимущественное место принадлежит заболеваниям, относящимся ко второй и третьей группам, то есть связанным с **образом жизни и со здоровьем будущих родителей и матери в периоде беременности**.

Таким образом, не вызывает сомнения заметная роль, которую имеют наследственные факторы в обеспечении здоровья человека. В то же время в подавляющем числе случаев учет этих факторов через рационализацию образа жизни человека может сделать его жизнь здоровой, счастливой и долговечной. И, наоборот, недоучет типологических особенностей человека делает его беззащитным и уязвимым для действия неблагоприятных условий и обстоятельств жизни.

2.2. Состояние окружающей среды

С момента своего появления на Земле человек постоянно сталкивается с необходимостью борьбы за жизнь, с неблагоприятными условиями природы, со стихийными факторами, с непредсказуемостью даже ближайшего будущего.

К факторам внешней среды, оказывающим влияние на организм, следует отнести: энергетические воздействия (включая физические поля), динамический и химический характер атмосферы, водный компонент; физические, химические и механические характеристики поверхности Земли, характер биосистем местности и их ландшафтных сочетаний; сбалансированность и стабильность климатических и пейзажных условий и ритма природных явлений и др.

Значительная зависимость человека от природных факторов и их непредсказуемость предопределили стремление человека сделать себя более защищенным, независимым от превратностей природы, для чего он создавал и изобретал все новые, облегчающие его жизнь, все более благоприятные условия существования и совершенные орудия производства. Это обеспечило ему комфортные для поддержания жизнедеятельности условия (одежду, жилище, мебель и др.) и позволило получать изделия и продукты при меньших затратах мышечного труда. При этом запросы человека постоянно росли, что требовало расширения и интенсификации производства. Однако в обеспечении последнего человек во все меньшей

степени применял свою мускульную энергию, но во все большей мере использовал природные материалы и источники энергообеспечения. Такое положение, с одной стороны, обеспечивало человеку возможность получать желаемый результат при меньших затратах своей энергии, но с другой – давало побочный, порой ожидаемый, порой непредсказуемый, неблагоприятный для его здоровья эффект.

Еще в прошлом веке Ф. Энгельс, отвечая на восторги по поводу колоссальных (по тому времени) темпов освоения природы, предостерегал не обольщаться такими победами, так как в конечном итоге это должно привести к непоправимым последствиям нарушения той природной среды, которая сформировала самого человека.

Окружающая среда с ее физическими, химическими, климатическими, биологическими и другими параметрами, с точки зрения эволюции биологических видов, относительно консервативна. Ее постепенные (в масштабе жизни поколений животных организмов) изменения вызывали соответствующие адаптационные перестройки животных видов, способствуя самой эволюции. То есть последняя сама по себе означала трансформацию биологических видов в соответствии с изменениями окружающей среды. Однако положение во все большей степени стало меняться с момента появления на Земле человека, который не сам стал приспосабливаться к природе, а начал все активнее преобразовывать природу «под себя». Этот процесс носил целенаправленный характер в виде создания новых водохранилищ, поворотов рек вспять, высаживания новых лесных посадок, внесения в почву искусственно созданных веществ и т.д. При этом помимо непосредственно ожидаемых эффектов возникали и опосредованные вредные последствия: истощение природных ресурсов, выброс в атмосферу, в землю и воду все большего объема отходов производства, создание искусственных источников радиоактивности, разрушение озонового слоя... Особую тревогу вызывает то обстоятельство, что природа – это ресурс, который истощается, но не восстанавливается.

Деятельность человека по преобразованию природы – целенаправленному и опосредованному – привела к возникновению относительно новых для него же условий существования: так называемой «второй природы», к которой относятся все изменения природной среды, искусственно вызванные людьми и характеризующиеся отсутствием системного самоподдержания, то есть постепенно разрушающиеся без поддерживающего влияния человека (лесопосадки, искусственные водоемы, мегаполисы и др.), и «третьей природы», к которой относится весь искусственный мир, созданный человеком и не имеющий вещественно-энергетической аналогии в естественной природе, системно чуждый ей и без непрерывного обновления немедленно начинающий разрушаться (асфальт, бетон, внутреннее пространство помещений, синтетика, культурно-архитектурная среда и др.).

Основным свойством живого является обмен веществ с окружающей средой. Естественно, что организм в течение многомиллионнолетней эволюции потреблял, усваивал лишь те вещества, которые есть в природе. И если порой среди них попадались вредные вещества, то, как правило, они поступали в организм только через желудочно-кишечный тракт. На этот случай в нем в процессе филогенеза сформировался исключительно эффективный механизм барьеров, начиная от самого пищеварительного тракта и заканчивая печенью. В последние же приблизительно полстолетия заметным изменениям подверглась до этого относительно консервативная воздушная среда. Однако механизма нейтрализации вредоносного действия содержащихся в воздухе механических и особенно химических веществ (являющихся результатом промышленного производства, роста автомобилестроения и вместе с тем вырубки лесов и тотального потепления на Земле) в дыхательном аппарате человека природа не предусмотрела, так как в эволюции этих факторов попросту не было. Именно поэтому, например, как свидетельствует статистика, в крупных промышленных городах смертность от рака легкого почти в два раза превышает эти данные для сельской местности. Более того, каждый третий мужчина у нас в стране на протяжении жизни заболевает раком (преимущественно – легких и дыхательных путей), что можно связать с распространением курения. Резко возросла заболеваемость бронхитами, бронхиальной астмой, различного вида аллергиями. Причем показательно, что пребывание в течение некоторого времени вдалеке от крупного города часто снимает клиническую картину такого заболевания.

Появление множества искусственно синтезированных веществ, значительная часть которых попадает в организм через желудочно-кишечный тракт, не встречает и здесь серьезного сопротивления со стороны его барьеров – последние в процессе эволюции не имели контакта с подобными факторами, поэтому и не выработали механизмов их нейтрализации. Естественно, что эти вещества (в частности, пестициды, инсектициды, консерванты, белковые добавки, фармакология, нитриты и многое другое) в организме встраиваются в обменные процессы, извращая их нормальное течение. В результате во все

большей и угрожающей степени человечество встречается с нарушениями обмена веществ, аллергиями и с возникновением новой, ранее не известной патологии.

В настоящее время можно говорить о складывающейся определенной картине специфической для каждой местности патологии, связанной не столько с географическими и климатическими условиями региона (хотя и есть заболевания, имеющие эндемическое происхождение, – например, заболевания щитовидной железы), сколько с преобладающими здесь отраслями производства. Так, в центрах металлургии (Липецк, Магнитогорск, Нижний Тагил) гораздо выше заболеваемость дыхательного аппарата, аллергиями, злокачественными болезнями. В некоторых рисосеющих районах Краснодарского края, где интенсивно применяются пестициды, в отдельные годы из-за плохого состояния здоровья не был призван в Армию ни один юноша. В результате промышленного освоения Севера катастрофически менялись среда обитания и условия жизни населяющих его малых народов. Достаточно отметить, что за последние десятилетия было уничтожено до 20 млн. гектаров оленьих пастбищ. Именно изменением уклада жизни, условий жизнедеятельности, питания северных народов объясняют тот факт, что средняя продолжительность их жизни составляет 42–45 лет – на 16–18 лет меньше, чем у проживающего здесь же некоренного населения. Однако нарушения экологии не носят лишь локальный характер: воздушные потоки, круговорот воды в природе, океанские течения, транспортные перевозки, миграция животных и т.д. придают многим изменениям окружающей среды глобальный характер. Примерами могут служить озоновые дыры, ядерные испытания и т.д. Об этом же говорит и тот факт, что в организме пингвинов, обитающих в Антарктиде, и белых медведей – в Арктике, отдаленных от «цивилизованных» материков тысячами морских миль, обнаружены следы ДДТ – пестицида, широко применявшегося в сельском хозяйстве еще в 50–60-х годах нашего столетия.

Весь мир с вниманием и тревогой отнесся к Чернобыльской трагедии, последствия которой, как считают специалисты, человечество будет испытывать на себе, как минимум, лет 50–80. Последствия эти многогранны: и в виде появления детей с физическими и психическими нарушениями, и в дистрессе многих миллионов проживающих в зонах влияния последствий аварии на ЧАЭС людей, и в активной миграции людей с изменением уклада их жизни, и в исключении из пользования больших земельных площадей... Появляющиеся в средствах массовой информации данные о регулярно возникающих в различных регионах Земли авариях на АЭС свидетельствуют о постоянном их влиянии на окружающую человека среду через нарушения структуры и разрушение структурных связей биогеоценоза, через компенсаторные воздействия на отдельные виды флоры и фауны за счет других видов, через создание ранее не существовавших структурных элементов и связей биологически активных синтетических веществ и появление новых условий среды, к которым в организме человека нет эффективных средств адаптации или защиты, и т.д.

Исключительную опасность для человека представляет ионизирующее излучение от природных источников, активность которых сама по себе претерпела определенные изменения в результате деятельности человека. Так, вместе с добываемыми из недр Земли полезными ископаемыми в биосферу попадает излучение радионуклидов, возрастает инфракрасное излучение от продуктов сгорания органического топлива, появляется вредное излучение в помещениях, построенных из материалов, содержащих естественные радионуклиды. Предупреждением в этом отношении должен быть и тот факт, что уже к началу 80-х годов в мире было накоплено ядерного оружия, по мощности достаточного для того, чтобы уничтожить все живое на Земле 17 раз (хотя достаточно и одного). С началом испытания ядерного оружия биосфера во все большей степени загрязняется искусственным радиационным излучением. Последнее создает так называемый искусственный радиационный фон, который наслаивается на и без того возросший естественный фон радиации.

Увеличение выбросов от технологических процессов привело к тому, что в атмосферный воздух стало поступать много представляющих серьезную опасность для здоровья канцерогенов, причем это касается не только их объема, но и количества. В настоящее время среди конечных продуктов производственной деятельности человека насчитывается до 350 различных канцерогенов, каждый шестой из которых обладает особенно выраженными патогенными свойствами. К ним следует добавить и такое же действие ионизирующей радиации, больших доз ультрафиолетового облучения (в частности, жесткого солнечного облучения через так называемые озоновые дыры), продуктов распада радиоактивных элементов и др. Следует отметить, что в нашей стране, с ее несметными природными ресурсами минералов, источников сырья и энергии, технологические процессы их освоения и переработки идут экстенсивным, крайне малоэффективным путем, чреватым низким к.п.д. извлечения полезных продуктов и как результат – большим объемом отходов.

Особенно тяжелое положение складывается в крупных промышленных центрах: 18% населения России в настоящее время проживает в городах, где загрязнение превышает санитарно предельно допустимые величины в 10 и более раз. Одним из последствий этого следует считать тот факт, что в экологически неблагоприятных районах страны 10–12% населения страдает психическими нарушениями, при том, что средние значения этого показателя в Российской Федерации составляют 4,5–5%.

Тревога специалистов, ученых и общественности страны по поводу катастрофических экологических последствий «освоения» природы все в большей степени акцентируется на ее последствиях для здоровья человека. Не случайно поэтому пионер валеологии И.И. Брехман при структурировании экологии выделил в ней специфическую для здоровья ветвь и придал этой классификации следующий вид:

- валеоэкология – наука о здоровье биосферы, о нормальных взаимоотношениях человека с окружающей средой;
- малэкология – наука об изменениях, патологических явлениях в биосфере;
- санэкология – наука о путях и способах защиты, оздоровления и коррекции неблагоприятных изменений в биосфере.

В предложенной И.И. Брехманом структуре экологии прослеживается тесная взаимосвязь стоящих перед этой наукой проблем биосферы с проблемами здоровья человека.

Таким образом, не вызывает сомнения все возрастающая роль изменений окружающей человека среды на его здоровье. Возможно, выход можно искать в разработке долговременных государственных социально-экономических программ, в повышении культуры и валеологической грамотности населения и, прежде всего, руководителей ведомств и производства, в воспитании у человека чувства ответственности за свое здоровье и за здоровье других людей, за ближайшие и отдаленные последствия нерационального использования природных ресурсов для живущих и последующих поколений.

2.3. Медицинское обеспечение

Зачастую доля ответственности этого фактора за обеспечение здоровья кажется неожиданно низкой, так как именно с ним большинство людей связывает свои надежды на здоровье. Видимо, такой подход обусловлен прежде всего тем, что о здоровье человек чаще всего вспоминает тогда, когда уже в связи с болезнью вынужден обращаться к врачу. Выздоровление же, естественно, он и связывает именно с медициной. Однако при этом человек не задумывается над тем, что врач занимается не охраной здоровья (а именно об этом и идет сейчас разговор), а лечением болезни.

Другим обстоятельством, обуславливающим связь с медициной высоких надежд людей на здоровье, является то, что медицина в нашей стране полностью узурпировала все аспекты правовой, финансовой, научной, общественной и других сторон обеспечения здоровья – это позволяет ей подавлять любое «инакомыслие», не вписывающееся в парадигмы господствующей в медицине доктрины. Естественно, что это создает у обывателя стойкое убеждение о всемогуществе медицины, в том числе и в обеспечении здоровья.

С самого начала возникновения медицины как науки она была ориентирована на здоровье и предупреждение болезней. Так, по преданию, владыки Древнего Востока платили врачам только за дни своего здоровья и сурово спрашивали за свои болезни. Однако по мере развития цивилизации и более широкого распространения заболеваний медицина во все большей степени стала специализироваться на лечении болезней и все меньше уделять внимания здоровью. Вот почему свои заслуги в настоящее время она видит не в количестве здоровых, а в увеличении числа посещений поликлиник, объемов госпитализации и скорой помощи. Отсюда становится понятным тот факт, что в расчете на 100 тыс. населения у нас в стране врачей в 2,6 раза, а больничных коек – на 65% больше, чем в США; что ежегодно стационарное лечение получают 25% граждан России и каждый из нас за год в среднем посещает внебольничные медицинские учреждения 10 (!) раз, что станции скорой помощи обслужили каждого третьего и т.д. Не случайно поэтому врач и философ С. Чепмен отмечает: «Метонимии: «Здоровье = медицина» и «медицина = здоровье»... понятия, напротив, прямо противоположные. Недоразумение состоит в представлении, что если имеется много медицины и медицинского обеспечения, то население будет здоровым». Такое утверждение лучше всего подтверждается тем фактом, что при указанном колоссальном объеме медицинской помощи средняя продолжительность жизни у нас в стране в 1996 году оказалась почти на 12 лет меньше, чем в США, и почти на 15 – чем в

Японии. С одной стороны, все эти факты должны действительно указывать на значительные проблемы нашей медицины в оказании помощи больным. Они свидетельствуют о низкой эффективности такой помощи и о росте заболеваемости населения.

Периодически в истории нашей страны предпринимались попытки борьбы именно за здоровье своих граждан. Так, уже отмечались (см. 1.2) проведенные по инициативе Н.А. Семашко широкомасштабные мероприятия по профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний, которые давали в 20–30-х годах наибольшую смертность населения (чумы, холеры, оспы, тифа). Такая работа очень быстро дала результат и обеспечила резкий скачок в прогнозируемой продолжительности жизни у нас в стране: по некоторым данным, за 5–7 лет она выросла на 12–15 лет. На Западе эти эффективные мероприятия получили название первой противоэпидемической революции и заслужили самые высокие оценки. Это явилось толчком к использованию опыта СССР в мировой практике, что дало к середине XX века заметные успехи в предупреждении и лечении инфекционных заболеваний.

В настоящее время, однако, структура заболеваемости как у нас в стране, так и в мире заметно изменилась, и эти болезни составляют в статистике заболеваемости лишь около 10%. В то же время неинфекционные соматические болезни, функциональные расстройства психики, алкоголизм, наркомания составляют до 40% заболеваемости. Среди причин смерти из многих сотен известных болезней в 85% случаев являются лишь десять, в частности, атеросклероз, гипертоническая болезнь, ожирение, иммунодепрессия, аутоиммунные болезни, метаболические нарушения, психические депрессии, злокачественные болезни. Но вот средств и методов предупреждения патологии именно такого характера медицина не имеет.

В медицинской профилактике заболеваемости выделяют три уровня:

- профилактика *первого уровня* ориентирована на весь контингент детей и взрослых и ставит своей задачей улучшение состояния их здоровья на протяжении всего жизненного цикла. Базой первичной профилактики является опыт формирования средств профилактики, разработка рекомендаций по здоровому образу жизни, народные традиции и обряды поддержания здоровья и т.д.;
- медицинская профилактика *второго уровня* занимается выявлением показателей конституциональной предрасположенности людей и факторов риска многих заболеваний, прогнозированием риска заболеваний по совокупности наследственных особенностей, анамнеза жизни и факторов внешней среды. То есть этот вид профилактики ориентирован не на лечение конкретных болезней, а на вторичную их профилактику;
- профилактика *третьего уровня*, или профилактика болезней, ставит своей основной задачей предупреждение рецидивов заболевания у больных в общепопуляционном масштабе.

Разумеется, наиболее эффективными должны быть первичная и вторичная профилактика, означающие работу со здоровыми или только начинающими заболевать людьми. К сожалению, у медицины до этих видов профилактики «руки не доходят», а практически все усилия сосредоточены на третичной профилактике. В то же время около 80% заболевающих граждан внимания медиков лишены. Это означает, что, не имея представления о состоянии своего здоровья и путях развития заболевания, считая себя здоровыми, они не обращают внимание на свое здоровье и постепенно переходят в болезненное состояние. Не зря поэтому Оттавская хартия укрепления здоровья (1986) призывает членов ВОЗ больше внимания уделять вопросам здоровья, а не болезням, и изменить характер взаимоотношений между службами здравоохранения и населением. Подобная рекомендация, в общем-то, является призывом вернуться к тому положению, которое было на заре зарождения медицины – еще не науки, – использованию средств и методов преимущественно для укрепления здоровья человека. Если же болезнь возникала, то для ее устранения использовались средства, мобилизующие защитные силы организма на борьбу с этой болезнью. Научная же медицина здоровым человеком не интересуется и стала еще больше ориентироваться на лечение болезни и все меньше – на заботу о сопротивляемости организма и профилактику. Еще в XVI веке выдающийся английский философ и экономист Ф. Бэкон писал, что «первая обязанность медицины – сохранение здоровья, вторая – лечение болезней».

В настоящее время реализовать призыв Оттавской хартии оказывается достаточно сложным в силу целого ряда причин, среди которых следующие:

1. Как отмечает уже упоминавшийся С. Чепмен, «странно и любопытно, что в то время, как в биологии человека мы занимаемся только болезненными процессами, в области зоологии и агрономии мы создали специалистов, занимающихся здоровыми растениями и животными, которые должны создавать для своих подопечных такую среду обитания, включая питание, которая оберегала бы их от

болезней, а также выращивать устойчивые к болезням виды, причем в такой степени, которую вовсе невозможно вообразить в области человеческих отношений». Отсюда особенно понятной становится необходимость научного исследования путей и средств обеспечения именно здоровья, а не только (и не столько) лечения болезни, чему посвящена подавляющая часть усилий ученых в медицине. Однако для этого необходима *теория здоровья*, которая бы вскрыла механизмы и пути его достижения, диалектического единства здоровья и образа жизни человека. Не имея такой теории, медицина носит преимущественно запретительный характер («так нельзя»), но нет принципиальных установок и рекомендаций по сохранению и укреплению здоровья («так надо»).

2. Подготовка врачей в медицинских вузах идет, как правило, в направлении лечения болезней, более того – все большей специализации на отдельных группах патологии. Понятно, что, сталкиваясь по преимуществу с нарушениями в «своей» функциональной системе, врач не видит и не может оценить состояние организма в целом, что не позволяет ему осознавать само понятие здоровья, а ориентироваться лишь на рекомендуемые для данной системы медицинские «нормы».

3. Первичная профилактика предполагает тесное сотрудничество врача с населением. Однако для этого сама система здравоохранения не дает ему необходимого времени, поэтому с населением по вопросам профилактики врач не встречается, а весь контакт с больным уходит практически полностью на осмотр, обследование и назначение лечения. Кроме того, врач не имеет соответствующей для работы с населением психолого-педагогической подготовки, которая позволила бы ему вести профилактическую работу с использованием педагогических технологий и воспитательных принципов. Что касается гигиенистов, которые наиболее близки к тому, чтобы реализовать идеи первичной профилактики, то они главным образом занимаются обеспечением здоровой среды обитания, а не здоровьем человека. Врачи же диетологи занимаются преимущественно лечебным питанием, психотерапевты – использованием психофизических средств для лечения нарушений психики и т.д.

Отдельного разговора заслуживает лечебная деятельность медицины, потому что бытующее представление о лечении болезни, предполагающее ее устранение, к сожалению, чаще всего не соответствует практическим результатам. Простейший анализ показывает, что врач основные усилия направляет на устранение явлений, выражающихся в определенной симптоматике (боль, нарушения функций, психические нарушения и т.д.). При этом совершенно игнорируется то обстоятельство, что именно симптом отражает адаптивную реакцию организма в новых условиях, направленную на нормализацию своего состояния. Добиваясь временного (часто – субъективного) облегчения у больного за счет устранения симптома, врач не устраняет причину, его вызвавшую, и тем самым загоняет болезнь «внутрь», провоцируя ее дальнейшее развитие и переход в хроническую форму.

Чаще всего описанный характер «лечения» обусловлен двумя взаимосвязанными обстоятельствами.

Во-первых, врач не имеет *модели здоровья*, ориентируясь на которую он мог бы оценивать эффективность и корректировать лечение. В лечении у врача есть только один ориентир – норма, но такая «норма» порочна в связи с тем, что она:

- отражает лишь среднюю статистическую величину для популяции, к которой относится данный больной, но не учитывает его индивидуальные типологические особенности;
- чаще всего отражает состояние «больной» системы, а не всего организма в целом, что, к сожалению, мало интересует врача.

Понятно, что, добившись возврата показателей больной системы к «норме», врач тем не менее не добивается самого выздоровления и расстается с больным до следующего обострения болезни. Вот почему известный клиницист И.В. Давыдовский отмечает, что эффективность медицинской науки возрастет только тогда, когда через изучение *здорового* человека она сумеет раскрыть общие принципиальные закономерности его обеспечения, которые сумеет использовать и в лечении.

Во-вторых, медицина, не имея модели здоровья, не владеет и *методологией оздоровления*, построенной на использовании безграничных (с позиций наших сегодняшних представлений) адаптационных возможностей организма. Однако для того, чтобы вызвать к жизни и заставить работать оставшиеся здоровые силы организма для оздоровления, необходимо стимулировать их именно теми средствами, которые их сформировали в эволюции (сюда следует отнести движение, температурные влияния, натуральное питание, нормализацию психической обстановки и т.д.). Признавая значение этих средств, врач тем не менее рекомендует больному те, которым в процессе его профессиональной подготовки его лучше всего обучили, – фармакологию, покой или скальпель. Привлекательность и для больного, и для врача такого подхода заключается в быстром эффекте устранения симптома, что создает у больного иллюзию быстрого выздоровления. Использование же естественных сил природы и переход

к здоровому образу жизни дает результат, хотя и гораздо более медленно, но намного радикальней. Кроме того, в этом случае от самого пациента требуется перейти на требующий от него усилий режим, который академик Н.М. Амосов назвал режимом ограничений (в том, что приятно) и нагрузок (в том, что тяжело).

Вот почему в лечении врач использует не стратегический подход – достижение здоровья, а тактический – устранение острых явлений, что само по себе ущербно, так как не прогнозирует отдаленные последствия подобного лечения (или, что еще страшнее, врач знает об этих трагических последствиях, выражающихся в далеко зашедших формах заболевания, но продолжает «лечить» теми же средствами). Характеризуя используемые в традиционном лечении средства – фармакологию, покой и скальпель, – следует отметить, что каждое из них имеет и свои преимущества, и свои недостатки, причем зачастую трудно бывает точно оценить однозначно, какого эффекта больше. Для критических состояний, сильных обострений, реанимации, разумеется, требуется использование тех средств, прежде всего фармакологических, которые дают быстрое устранение острых явлений. Большинство таких препаратов синтетического и природного происхождения отличается сильным действием и максимально активизирует организм на борьбу за выживание. Понятно, что подобная мобилизация результатов может носить лишь временный характер с обязательным последующим восстановлением резервного потенциала. Однако для длительного применения такая фармакология непригодна, так как, с одной стороны, не позволяет восстановить функциональные резервы, с другой – является токсичной, ведет к аллергизации и другим лекарственным заболеваниям. Причем в наибольшей степени это относится к искусственно синтезированным лекарственным веществам, так как природные обладают более мягким действием (таблица).

Сравнительная характеристика препаратов синтетического и природного происхождения

Показатели	Препараты	
	синтетические	природные
Преимущественное использование для лечения болезней	Острых	Хронических
Значение для профилактики	Ограниченное	Большое
Токсичность	Чаще высокая	Чаще низкая
Лекарственные болезни	Частые	Очень редкие
Опасность аллергизации	Максимальная	Минимальная
Длительное использование	Обычно опасно или возможно с осторожностью	Возможно
Сохраняемость в лекарственном арсенале	Редко более 10 лет	От десятков до 15 тысяч лет

Приведенная в таблице характеристика обоих видов фармакологии становится понятной с эволюционных позиций: синтетические препараты несут организму информацию чужеродную, с которой он в процессе эволюции не сталкивался; природные же вещества относятся к тем, которые сами способствовали эволюции, поэтому их информационное содержание соответствует механизмам жизнедеятельности организма. Вот почему длительное консервативное лечение фармакологическими препаратами, особенно синтетического происхождения, оставляет след не только в виде перенесенного заболевания, но и самого лечения. Причем в первую очередь от последнего страдают системы, являющиеся функциональными барьерами, для которых синтетические препараты являются чужеродными организму веществами, отсюда хорошо известный факт разрушающего влияния их на печень, желудочно-кишечный тракт, дыхательную систему, железы внутренней секреции. В конечном же итоге это приводит не только к нарушению функции указанных систем, но и к извращению обмена веществ в организме в целом.

Покой при острых состояниях организма является обязательным условием полноценного использования резервов организма для борьбы с болезнью. Однако он не может быть рекомендован после устранения этих явлений и тем более – при хронических нарушениях. Основанием для такого противопоказания являются результаты многочисленных исследований и клинические данные, показывающие, что мышечный покой ведет к уменьшению кровоснабжения жизненно важных систем

организма, в том числе и к патологически измененным тканям, снижению функциональных резервов, развитию атрофии и (или) дистрофии тканей, медленному течению регенерации и т.д. Вместе с тем известно, что раннее и оптимальное использование функциональных средств и методов позволяет значительно ускорить течение восстановительных процессов в организме даже после особенно острых состояний, грозивших жизни, и серьезных хирургических вмешательств. Функциональная терапия предполагает использование средств и методов, которые, мобилизуя резервы организма, по принципу избыточного восстановления ведут к росту функциональной способности организма. Комплексное использование средств функциональной терапии обеспечивает универсальный эффект стимуляции возможностей всех систем организма – от мышечной и сердечно-сосудистой до иммунной.

Думается, что сказанное о существующих в настоящее время принципах лечения, предполагающих грубое вмешательство в нормальное течение физиологических процессов, а не использование собственных адаптационных возможностей организма, объясняет его низкую эффективность.

Не зря поэтому один из основоположников научной медицины, Гиппократ, подчеркивал: медицина часто успокаивает, иногда – облегчает, редко – лечит. А уже упоминавшийся Ф. Бэкон отмечал: «Лечение болезней составляет ту часть медицины, на которую было затрачено много труда, хотя результаты его оказались весьма скудными». При этом следует учесть, что, по мнению американских кардиологов, предупреждение заболевания почти в 25 раз дешевле, чем лечение уже возникшей патологии.

Таким образом, не должна вызывать удивления низкая доля зависимости здоровья современного человека от медицинского обеспечения, что обусловлено, во-первых, его ориентировкой на лечение, а не обеспечение здоровья, и, во-вторых, отсутствием модели самого здоровья.

2.4. Условия и образ жизни

В последнее время, когда стало понятно, что медицина не может не только предотвратить, но и справиться с обрушившимся на нее обвалом патологии, интерес к здоровому образу жизни привлекает все более пристальное внимание и специалистов, и широких кругов населения. Это не в последнюю очередь обусловлено осознанием истинности и серьезности древнего изречения: *искусство продлить жизнь – это искусство не укорачивать ее*.

Сейчас становится все понятнее, что болезни современного человека обусловлены прежде всего его образом жизни и повседневным поведением. В настоящее время здоровый образ жизни рассматривается как основа профилактики заболеваний. Подтверждается это, в частности, тем, что в США снижение показателей детской смертности на 80% и смертности всего населения на 94%, увеличение ожидаемой средней продолжительности жизни на 85% связывают не с успехами медицины, а с улучшением условий жизни и труда и рационализацией образа жизни населения. Вместе с тем в нашей стране 78% мужчин и 52% женщин ведут нездоровый образ жизни.

В определении понятия здорового образа жизни необходимо учитывать два отправных фактора – генетическую природу данного человека и ее соответствие конкретным условиям жизнедеятельности.

Здоровый образ жизни есть способ жизнедеятельности, соответствующий генетически обусловленным типологическим особенностям данного человека, конкретным условиям жизни и направленный на формирование, сохранение и укрепление здоровья и на полноценное выполнение человеком его социально-биологических функций.

В приведенном определении здорового образа жизни акцент делается на индивидуализации самого понятия, то есть здоровых образов жизни должно быть столько, сколько существует людей. В установлении здорового образа жизни для каждого человека необходимо учитывать как его типологические особенности (тип высшей нервной деятельности, морфофункциональный тип, преобладающий механизм вегетативной нервной регуляции и т.д.), так и возрастно-половую принадлежность и социальную обстановку, в которой он живет (семейное положение, профессию, традиции, условия труда, материального обеспечения, быта и т.д.). Важное место в исходных посылах должны занимать личностно-мотивационные особенности данного человека, его жизненные ориентиры, которые сами по себе могут быть серьезным стимулом к здоровому образу жизни и к формированию его содержания и особенностей.

Отметим ряд ключевых положений, лежащих в основе здорового образа жизни:

1. Активным носителем здорового образа жизни является конкретный человек как субъект и объект своей жизнедеятельности и социального статуса.

2. В реализации здорового образа жизни человек выступает в единстве своих биологического и социального начал.
3. В основе формирования здорового образа жизни лежит личностно-мотивационная установка человека на воплощение своих социальных, физических, интеллектуальных и психических возможностей и способностей.
4. Здоровый образ жизни является наиболее эффективным средством и методом обеспечения здоровья, первичной профилактики болезней и удовлетворения жизненно важной потребности в здоровье.

Таким образом, программа и организация здорового образа жизни для данного человека должны определяться следующими основными посылами:

- индивидуально-типологическими наследственными факторами;
- объективными социальными условиями и общественно-экономическими факторами;
- конкретными условиями жизнедеятельности, в которых осуществляется семейно-бытовая и профессиональная деятельность;
- личностно-мотивационными факторами, определяемыми мировоззрением и культурой человека, и степенью их ориентации на здоровье и здоровый образ жизни.

Достаточно часто, к сожалению, рассматривается и предлагается возможность сохранения и укрепления здоровья за счет использования какого-нибудь средства, обладающего чудодейственными свойствами (двигательная активность того или иного вида, пищевые добавки, психотренинг, очистка организма и т.п.). Попытки выделить доминирующий фактор и положить его в основу достижения здоровья предпринимаются давно. Так, Гиппократ в явлении «здорового образа жизни» специфическим элементом считал физическое здоровье человека (хотя и называл неправильное питание «матерью всех болезней»), Демокрит же в здоровом образе жизни приоритетным считал духовное начало. Очевидно, что стремление к достижению здоровья за счет какого-либо одного средства принципиально неправильно, так как любая из предлагаемых «панацей» не в состоянии охватить все многообразие взаимосвязей функциональных систем, формирующих организм человека, и связей самого человека с природой всего того, что в конечном итоге определяет гармоничность его жизнедеятельности и здоровье.

Структура здорового образа жизни должна представлять собой принципиальное единство всех сторон материально-бытового, природного, социокультурного и духовного бытия человека, реализуемого через структурный, энергетический и информационный каналы. Указанные каналы обеспечения здоровой жизнедеятельности человека отличаются двумя важными особенностями:

1. Любое средство действует на организм человека в целом, а не на одну какую-либо отдельную систему. Так, структурный аспект требует в своей реализации участия генетического аппарата всех клеток организма, ферментных систем, пищеварительной системы, дыхательного аппарата, терморегуляции и т.д. Такое же положение складывается и относительно двух остальных каналов обеспечения бытия человека.

2. Любое средство обеспечения жизнедеятельности реализуется практически через все три канала. Так, пища несет в себе и структурный, и энергетический, и информационный потенциал; движение оказывается условием активизации пластических процессов, регулирует энергетический поток и несет важную для организма информацию, обеспечивающую в конечном итоге соответствующие структурные перестройки.

Таким образом, уклад жизни человека должен учитывать сложность организации организма человека и многообразие его взаимоотношений с окружающей его средой, а сам человек должен определяться следующими характеристиками:

- физическим состоянием, определяемым гомеостатическими показателями;
- физическим развитием как процессом и результатом изменения в становлении естественных морфологических и функциональных свойств и параметрических характеристик организма в течение жизни;
- физической подготовленностью как интегративным сложным компонентом физического совершенства человека;
- психомоторикой как процессом, объединяющим, взаимосвязывающим психику с ее выражением – мышечным движением;
- психическим состоянием – сложным и многообразным, относительно стойким явлением, повышающим или понижающим жизнедеятельность в сложившейся ситуации;

- психологическими свойствами личности человека, его обликом как дееспособного члена общества, сознающего свою роль и ответственность в нем;
- социальным образованием реальности как продукта общественного развития и как субъекта труда, общения и познания, детерминированного конкретно-историческими условиями жизни общества;
- духовностью как «одним из самых главных заблуждений человечества – это отрыв от материального» (по Н. Рериху).

Исходя из указанных предпосылок, структура здорового образа жизни должна включать следующие факторы:

- оптимальный двигательный режим;
- тренировку иммунитета и закаливание;
- рациональное питание;
- психофизиологическую регуляцию;
- психосексуальную и половую культуру;
- рациональный режим жизни;
- отсутствие вредных привычек;
- валеологическое самообразование.

В последующих главах учебника будет дан анализ основных из указанных факторов. Здесь же необходимо остановиться на последнем из них – валеологическом самообразовании. Это обусловлено тем, что обеспечение здорового образа жизни возможно только при условии, что человек сам захочет быть здоровым. Показательно в этом отношении мнение Л.Н. Толстого, уделявшего много внимания здоровью: «Смешны требования людей курящих, пьющих, объедающихся, не работающих и превращающих ночь в день, о том, чтобы доктор сделал их здоровыми, несмотря на их нездоровый образ жизни».

Формирование здорового образа жизни имеет своей конечной целью совершенствование условий жизни и жизнедеятельности на основе валеологического обучения и воспитания, включающих изучение своего организма и своей личности, освоение гигиенических навыков, знание факторов риска и умение реализовать на практике весь комплекс средств и методов обеспечения здорового образа жизни. Осуществляя сознательную и целенаправленную здравотворческую деятельность, создавая среду обитания и деятельности, влияя на внешние условия, человек приобретает большую свободу и власть над собственной жизнью и обстоятельствами жизни, делая саму жизнь более плодотворной, здоровой и долголетней. Чтобы достичь этого, человек должен прежде всего стать носителем идеи здоровья как основного жизненного приоритета – эта проблема и является важнейшей задачей валеологического образования и самообразования.

Следующим этапом валеологического образования должно стать формирование определенной организации самосознания человека, ориентированного на понимание роли и места различных средств, методов и форм здорового образа жизни и на умение применить их в своей жизнедеятельности. При этом важно, что в каждом случае валеологическое образование становится элементом валеологической культуры именно данного человека, и здесь неприемлемы подходы массовой медицины, для которых свойственны всеобщие, единые нормы и рекомендации. С этих позиций *под валеологической культурой следует понимать осознание человеком ценности здоровья в ряду жизненных приоритетов и определяющее его бережное отношение к своему здоровью и к здоровью окружающих людей.*

Формирование здорового образа жизни осуществляется через информацию, получаемую человеком извне, и через коррекцию образа жизни благодаря обратной связи, анализу собственных ощущений, самочувствия и динамики объективных морфофункциональных показателей, их соотношения с имеющимися у него валеологическими знаниями. Формирование здорового образа жизни представляет собой исключительно длительный процесс и может продолжаться всю жизнь. Обратная связь от наступающих в организме в результате следования здоровому образу жизни изменений срабатывает не сразу, положительный эффект перехода на рациональный образ жизни иногда отсрочен на годы. Вот почему, к сожалению, довольно часто люди лишь «пробуют» сам переход, но, не получив быстрого результата, возвращаются к прежнему образу жизни. В этом нет ничего удивительного, так как здоровый образ жизни предполагает отказ от многих ставших привычными приятных условий жизнедеятельности (переедание, комфорт, алкоголь и др.) и, наоборот, – постоянные и регулярные тяжелые для неадаптированного к ним человека нагрузки и строгую регламентацию образа жизни. В первый период перехода к здоровому образу жизни особенно важно поддержать человека в его стремлении, обеспечить его необходимыми консультациями (так как в этот период он постоянно испытывает дефицит знаний в

различных аспектах обеспечения здорового образа жизни), указывать на положительные изменения в состоянии его здоровья, в функциональных показателях и т.п.

Для формирования и осуществления здорового образа жизни может быть применима информационная система, плодотворно использующая и реализующая соответствующие системы физической культуры, медицины, кибернетики, физиологии, психологии, педагогики и т.д. и учитывающая основные особенности контингента и целей, условий и факторов, влияющих на валеологическую деятельность, организуемую и обеспечиваемую социальными и производственно-техническими, научно-информационными и коммуникационными инфраструктурами и т.п.

Естественно, что путь каждого человека к здоровому образу жизни отличается своими особенностями как во времени, так и по траектории, но это не имеет принципиального значения – важен конечный результат. Эффективность же здорового образа жизни для данного человека можно определить по ряду следующих биосоциальных критериев:

1. Оценку морфофункциональных показателей здоровья:
 - уровень физического развития;
 - уровень физической подготовленности.
2. Оценка состояния иммунитета:
 - количество простудных и инфекционных заболеваний в течение определенного периода;
 - при наличии хронического заболевания – динамику его течения.
3. Оценка адаптации к социально-экономическим условиям жизни:
 - эффективность профессиональной деятельности;
 - активность исполнения семейно-бытовых обязанностей;
 - широту и степень проявления социальных и личностных интересов.
4. Оценка уровня валеологических показателей:
 - степень сформированности установки на здоровый образ жизни;
 - уровень валеологических знаний;
 - уровень усвоения практических знаний и навыков, связанных с поддержанием и укреплением здоровья;
 - умение самостоятельно построить индивидуальную траекторию здоровья и программу здорового образа жизни.

Суммируя данные об эффективности перехода к здоровому образу жизни, можно считать, что он:

- *положительно и результативно снижает или устраняет воздействие факторов риска, заболеваемость и как результат – уменьшает затраты на лечение;*
- *способствует тому, что жизнь человека становится более здоровой и долговечной;*
- *обеспечивает хорошие взаимоотношения в семье, здоровье и счастье детей;*
- *является основой реализации потребности человека в самоактуализации и самореализации, обеспечивает высокую социальную активность и социальный успех;*
- *обуславливает высокую работоспособность организма, снижение усталости на работе, высокую производительность труда и на этой основе – высокий материальный достаток;*
- *позволяет отказаться от вредных привычек, рационально организовать и распределять бюджет времени с обязательным использованием средств и методов активного отдыха;*
- *обеспечивает жизнерадостность, хорошее настроение и оптимизм.*

Следует отметить особую важность валеологического образования детей, которое является предпосылкой здорового начала будущих семей, способных родить, вырастить и воспитать последующие поколения людей с более совершенным генофондом и с устойчивой системой здоровых потребностей. Эффективность же валеологического образования детей, как показывает педагогическая практика, оказывается более высокой в связи с тем, что их нервная система более пластична, а существующие у них жизненные установки еще недостаточно прочны. Естественно, что это создает благоприятные возможности для воспитания у детей положительной мотивации на здоровье и ориентации их жизненных интересов на здоровый образ жизни.

Ключевые слова: здоровье, наследственность, экология, медицина, образ жизни, профилактика.

Контрольные вопросы:

1. Генетические предпосылки здоровья.
2. Учет наследственных факторов в построении здорового образа жизни.
3. Образ жизни родителей и наследственность.

4. Понятие о наследственной и врожденной патологии.
5. Экологические факторы здоровья и наследственность.
 1. Экология и образ жизни современного человека.
 2. Понятие об экологической патологии.
 7. Роль медицины в обеспечении здоровья.
 8. Понятие о медицинской профилактике заболеваемости.
 9. Медицинские подходы в лечении заболеваний.
 10. Образ жизни и здоровье.
 11. Понятие о здоровом образе жизни.
 12. Критерии здоровья человека.
 13. Компоненты здорового образа жизни и их характеристика.

Литература:

Айзман Р.И. Здоровье населения России: медико-социальные и психолого-педагогические аспекты формирования. Новосибирск, 1996.

Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М., 1992.

Брехман И. И. Валеология – наука о здоровье. ФиС, 1990.

Вайнер Э.Н. Общая валеология. Липецк, 1998.

Казначеев В. П. Теоретические основы валеологии. Новосибирск, 1993.

Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск, 1980.

Купер К. Новая аэробика. М., 1979.

Лисицын Ю.П. Образ жизни и здоровье населения. М., 1982.

Лищук В., Мостовая Е. Обзор основ здоровья. М., 1994.

Меерсон Ф.З. Общий механизм адаптации и профилактики. М., 1973.

Петленко В.П. Валеология человека: здоровье – любовь – красота. СПб, 5.ТОМОВ, 1996–1998.

3. ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗДОРОВЬЯ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Исходные методологические положения валеологии:

1. Человек является продуктом биологической эволюции.
2. За время жизни человека на Земле все в большей степени проявляется его социальная сущность, что во многих сферах человеческой жизнедеятельности противоречит его биологическому прошлому.
3. С момента появления Homo sapiens на Земле ее биосфера заметно изменилась.
4. В различных сферах человеческого знания накоплен большой практический опыт формирования, поддержания и укрепления здоровья, который нуждается в детальном анализе и научном обосновании.
5. Сохранение будущего у человека на Земле возможно лишь при условии осознания им собственной ответственности за ее состояние и за свое здоровье.

3.1. Биологическое и социальное в человеке

3.1.1. Человек как результат биологической эволюции

Известный популяризатор здорового образа жизни Поль Брегг* утверждал, что человек – единственное существо в мире, которое умирает не своей смертью, все же остальные животные живут столько, сколько им предопределено генетической программой (если только не становятся жертвами хищников). Причину такого положения П. Брегг видел в том, что образ жизни современного человека далек от того, который привел к возникновению на Земле человека разумного. Такое сопоставление «животное – человек» не случайно, так как подчеркивает, что человек является логическим продолжением (а на данном этапе эволюции – и конечным продуктом) развития животного мира.

* П. Брегг является автором оригинальной системы обеспечения здоровья, включающей как обязательные условия полноценный двигательный режим, сбалансированное питание с приоритетом сырых растительных продуктов, психотренировку и психорегуляцию и использование оздоровительных сил природы. Трагически погиб в возрасте 95 лет.

Принадлежность человека к животным обусловлена эволюционно и закреплена генетически. Подкрепляется это общностью физиологических механизмов жизнедеятельности и принципиальных основ морфологии органов и систем у человека и высших животных, наличием целого ряда общих заболеваний и т.д. Многие биологические закономерности, установленные для животных, подтверждаются и в применении к человеку. Так, ученые распространяют и на людей общепринятую в биологии методику расчета средней продолжительности жизни биологического вида – она в 5–6 раз превышает возрастной период, свойственный возрастанию длины тела. Если учесть, что у человека рост полностью прекращается в 20–25 лет, то и жить он должен, согласно этим расчетам, 120–150 лет.

Чем же объяснить тот факт, что люди живут намного меньше этого срока, то есть они не в состоянии полностью реализовать свою генетическую программу?

Жизнедеятельность животных строится на основе постоянной борьбы за существование, которая требует для поддержания и сохранения жизни мобилизации всех механизмов приспособления. Борьба за выживание приходилось и человеку. Он должен был бороться со стихийными силами природы, с исходившей из окружающего мира и от других людей опасностью, бороться за пищу, за сохранение своей термостабильности... И все это заставляло человека находиться в постоянной готовности к высокой функциональности. Питался такой человек в основном сиюминутной добычей, которая представляла собой натуральную растительную или животную пищу со свойственной ей природной комбинацией природных веществ.

Таким образом, в начале своего существования на Земле человек жил в соответствии с теми естественными условиями, которые и составляли его эволюционное прошлое.

Однако в процессе развития цивилизации изменилась и форма организации жизнедеятельности человека. Основные усилия его были направлены, с одной стороны, на освобождение от тяжелого физического труда, а с другой – на создание все более комфортных условий жизни и удовлетворение все возрастающих потребностей в удовольствиях. В достижении этих целей человек пошел несколькими путями:

1. Начал создавать орудия и средства производства, которые работают на энергии природных источников и животных, облегчая труд и получение жизненных благ.

2. Стал создавать все более искусственные, но с высоким уровнем комфорта условия, в которых протекает его жизнедеятельность; в питании все большее место стали занимать высокоочищенные и искусственно синтезированные пищевые продукты, добавки и пр.

3. Стал преобразовывать природу, то есть приспосабливать ее к себе, к своим запросам и комфорту. Все это привело к изменению самой природы, то есть тех естественных условий, которые сформировали человеческий организм.

Таким образом, измененная природная среда и условия жизни все больше вступали в противоречие с теми механизмами адаптации, которые сама природа в первоначальном виде создала в процессе своего развития у человека. Естественно, что такое противостояние не может пройти бесследно не только для природы, но и для здоровья человека.

Наиболее важным результатом таких изменений в жизнедеятельности человека стало то обстоятельство, что в современных условиях он получает материальные блага, обеспечивает термостабильность и защиту от вредоносных факторов не за счет физической активности и готовности приспособиться к природным условиям жизни, а в наибольшей степени за счет социальной оценки своего труда и способности адаптироваться к социальным условиям жизни.

Развитие цивилизации внесло заметные изменения и в биоритмологию человека. На протяжении миллионов лет биогенетического развития животные и человек подчинялись суточным изменениям освещенности, задаваемым на Земле Солнцем. Именно это сформировало у нас так называемый *циркадианный ритм*, когда максимум жизненной активности и обмена веществ приходится на светлое время суток, а минимум – на темное. Положение во многом изменилось с появлением электрического освещения, когда временные границы бодрствования человека значительно расширились. Однако это не отменило врожденной подчиненности человеческого организма природному циркадианному ритму, в связи с чем в темное время суток, особенно вечером, возникает противоречие между нарастанием в центральной нервной системе сонного торможения, с одной стороны, и высокими требованиями к уровню работоспособности, предъявляемыми выполняемой в этот период работой, – с другой. Это ведет к нарастанию напряжения в центральной нервной системе и нарушению взаимоотношений нервных процессов в ней. При поддержании такого режима в течение длительного времени это закономерно приводит к нарушению высшей нервной деятельности и психики человека, а отсюда – к различным заболеваниям.

Современная жизнь сопряжена также с исключительно большим потоком разнообразной информации, которую получает, перерабатывает и усваивает человек. В производстве, где человек освободил себя от тяжелого физического труда, технологические процессы в основном ориентированы на освоение и переработку информации и на принятие быстрых оперативных решений в ответ на изменившуюся ситуацию. Возросшие скорости передвижения человека в пределах местности, региона, страны, мира обуславливают все большее количество межличностных контактов, причем в значительной степени – с незнакомыми людьми. Мозг современного человека должен находиться в постоянной готовности принять, переработать информацию и выдать решение при минимальных мышечных напряжениях.

По некоторым данным каждые 10–12 лет объем вновь полученной информации в мире соответствует тому, который был накоплен за всю предыдущую историю человечества. А это должно означать, что нынешним поколениям детей необходимо усвоить информации, как минимум, в четыре раза больше, чем их родителям в том же возрасте, и в 16 раз больше, чем их бабушкам и дедушкам! Но мозг современного человека остался практически таким же, каким он был и 100, и 1000, и 10000 лет назад. Не изменилось и время, в течение которого необходимо освоить этот многократно возросший поток информации. Отсюда становится понятным, какую огромную нагрузку приходится выполнять мозгу нашего современника.

Таким образом, процесс цивилизации сопровождался все более отчетливой тенденцией к снижению двигательной активности человека и к возрастанию нагрузки на его мозг. Это вело к нарушению сложившегося в эволюции соотношения между этими сторонами жизнедеятельности, когда мышечная деятельность являлась конечным, исполнительным звеном психических процессов, то есть между ними существовала прямая зависимость. Смещение же этих соотношений у современного человека привело к нарастанию психического напряжения. Это, в свою очередь, сказалось на соотношении отдельных

периодов и фаз сна, призванного дать организму не только пассивный отдых, но и «рассортировать» и усвоить полученную информацию, освободив мозг для восприятия ее новых потоков. При большой нагрузке на мозг сон не дает ощущения полного отдыха и мозг приступает к новому периоду работы, еще не освободившись от полученной ранее информации. Естественно, что это ведет к еще большему нарастанию психического напряжения и извращению нервной регуляции активности систем жизнедеятельности. Поэтому нет ничего удивительного в том, что закономерным следствием таких нарушений являются многие заболевания. Так, по данным экспертов ВОЗ, именно с нарушениями психического состояния человека связаны те три группы заболеваний, которые в настоящее время дают подавляющую часть общей смертности в цивилизованных странах: болезни сердечно-сосудистой системы, злокачественные изменения и сахарный диабет.

Наконец, о питании. Многие миллионы лет предки человека были вегетарианцами, а последние два миллиона лет доисторический человек и его предшественники имели пищу, достаточную по белку, сравнительно богатую жирами и обычно бедную углеводами. В этой пище практически полностью сохранялись природные комплексы биологически активных веществ и созданные природой соотношения их компонентов. Важно, что именно эти вещества являлись теми «кирпичиками», которые становились структурными элементами каждой клетки организма. И в конечном итоге именно изменения этих биологически активных веществ обуславливали саму эволюцию.

В настоящее же время стремление сделать пищу вкусной и внешне привлекательной заставляет производителя в процессе технологической ее переработки не только удалять из нее необходимые вещества при очистке, подвергать термическому воздействию, но и добавлять в продукты приятные для вкуса сахар, соль, красители, ароматизаторы и другие добавки, которые, включаясь в обменные процессы, нарушают их нормальное течение и вызывают структурные изменения в тканях и органах. Очищенная вкусная и внешне привлекательная пища, обладающая к тому же высокой энергетической ценностью, потребителю приятна, не требует тщательного пережевывания (отметим, что это обстоятельство является одной из серьезных причин нарушения кровоснабжения зубов и разрушения их структуры) – поэтому понятно его стремление продлить удовольствие и съесть больше. Как показывают результаты многочисленных исследований, более 60% населения России страдает избыточным весом и ожирением при том, что сама структура питания не сбалансирована и отличается дефицитом витаминов, микроэлементов и других биологически важных веществ.

Термическая обработка пищи сама по себе обуславливает многие последствия, нарушающие структуру и характер питания. Следует отметить, что в процессе такой обработки нарушается первичная структура большинства естественных продуктов (прежде всего – белков, разрушающихся при 46–48°C) и природных комплексов (в частности, липопротеиновых комплексов молока). Кроме того, в результате кипячения жиров в них могут появиться довольно агрессивные канцерогены. И, наконец, попадание горячей пищи в пищеварительные пути (в особенности – в пищевод и желудок) ведет к разрушению их слизистого слоя, который является достаточно эффективным защитным по отношению к подлежащим тканям барьером.

Таким образом, можно отметить *следующие серьезные противоречия между эволюционным прошлым человека и нынешним его образом жизни:*

1. *Снижение двигательной активности современного человека ниже уровня, который обеспечивал в эволюции организму выживание, с развитием гиподинамии.*

2. *Опасное противоречие между все снижающейся двигательной активностью и все возрастающей нагрузкой на мозг современного человека с возникновением перенапряжения его центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и психики.*

3. *Комфортные условия существования со снижением функциональных возможностей организма и развитием детренированности адаптационных механизмов.*

4. *Все более преобладающее значение в питании подвергшихся технологической переработке продуктов, отличающихся отсутствием многих естественных компонентов, нарушением природных пищевых комплексов и наличием большого количества ненатуральных и синтезированных веществ.*

5. *Условия жизнедеятельности, далекие от сложившихся и существовавших в эволюции и на протяжении подавляющего времени существования человека на Земле и исключющие борьбу за существование как основное условие сохранения жизни.*

6. *Все в большей степени исключение непосредственного участия человека в технологических процессах производства материальных благ: если в течение практически всего времени существования*

человек был и производителем, и потребителем этих благ, то плохое здоровье не давало ему возможности выживания – выживал только сильнейший, здоровый; в настоящее время, переложив работу по производству материальных благ и заботу о сохранении жизни на машины и механизмы, человек стал лишь потребителем – и значение его здоровья для сохранения жизни резко снизилось.

3.1.2. Биологическое и социальное в природе человека – единство и противоречие

Появление человека явилось логической ступенью эволюции животного мира на Земле. В нем воплотилось все то лучшее, что за время своего развития накопила природа. Вместе с тем человек явился принципиально новым явлением в природе, что сразу же поставило его над всеми остальными представителями животного мира. Суть отличия человека от последних можно свести к следующим положениям.

Переход обезьяны к прямохождению освободил от несения опорных функций передние (теперь верхние) конечности. Благодаря этому человек смог придать им новое назначение, в частности изготовление орудий труда. Выполняемые при этом руками тонкие дифференцированные движения дали толчок к развитию полушарий головного мозга, в особенности лобных долей. Дальнейшее развитие человечества сопровождалось стремлением к образованию сообществ, способных более успешно противостоять стихиям природы, агрессии других людей и животного мира, выполнять совместную трудовую деятельность. Необходимость координации совместных действий привела человека к потребности общения и к возникновению речи. Это в свою очередь сказалось на структурно-функциональной организации мозга, в коре которого появились центры, отвечающие за восприятие, осознание и воспроизведение слова как «сигнала сигналов» (И.П. Павлов). Освоение речевого общения способствовало возникновению у человека новой, *второй сигнальной системы*, позволившей ему в отличие от животных не только воспринимать непосредственные сигналы действительности, но и абстрагироваться от них. Последнее дало возможность человеку:

- анализировать и экстраполировать происходящие события и наблюдаемые явления;
- пользоваться информацией, получаемой от других людей;
- передавать информацию и накопленный опыт потомству;
- планировать свою жизнедеятельность и свои действия.

Возникновение сообществ, способных общаться с помощью абстрактных сигналов, не только позволило человеку занять особое место в животном мире, но и стало началом того беспрецедентного в природе процесса, который привел к появлению, по выражению В.И. Вернадского, «мирового разума» (ноосферы).

Сообщества людей становились все более многочисленными. При этом каждый член сообщества все в большей степени осознавал, что его безопасность и благополучие во многом зависят от других людей. По-видимому, именно с этого времени возникло совершенно новое явление, которое дополнило естественные условия существования и может рассматриваться как социальная среда.

Социальная среда – это культурно-психологический (информационный, в том числе и политический) климат, намеренно и/или непреднамеренно, сознательно и/или бессознательно создаваемый для личности, социальных групп и человечества в целом самими людьми и слагающийся из влияния людей как социально-биологических существ друг на друга в коллективах непосредственно и с помощью изобретенных ими средств материального, энергетического и информационного воздействия. Такие средства включают экономическую обеспеченность (пищей, жильем и др.), гражданские свободы (совести, волеизъявления, равноправия и др.), степень уверенности в завтрашнем дне (наличие или отсутствие страха за жизнь, перед тяжелым кризисом, голодом, преступлением и пр.), моральные нормы общения и трудовой деятельности, возможность пользоваться культурными и материальными ценностями или сознание такой возможности, возможность вхождения в эталонную для данного человека социальную группу, обеспеченность социально-психологическим пространственным минимумом, позволяющим избежать нервно-психологического стресса от перенаселения, комфорт сферы услуг и многое другое.

Социальная среда интегрируется с природой в общую совокупность окружающей человека среды. Факторы всех окружающих человека сред между собой тесно взаимосвязаны и составляют объективные и субъективные стороны «качества жизни». При этом объективное неотрывно от субъективного, хотя эта глубокая связь человеком может даже не осознаваться. Важно отметить, что ни одна из указанных

сред не может быть выброшена и заменена какой-либо другой – они лишь усиливают или ослабляют действие друг друга.

Взаимозависимость людей в социальной среде привела к необходимости разработки новых условий их взаимоотношений, так как выпадение из общей деятельности, неуспех одного из членов социальной среды неблагоприятно сказывается на самой социальной среде и на каждом ее члене. Именно поэтому закон борьбы за существование в человеческом сообществе перестал играть доминирующую роль, но стало появляться все больше условностей, регламентирующих взаимоотношения между людьми. Это нашло свое выражение в этических, нравственных, религиозных, культурных обрядах, правилах, табу, а позднее – в правовых и других актах, устанавливающих нормы таких взаимоотношений.

Человек рождается с уже готовой генотипической программой, в пределах которой может с той или иной степенью эффективности реализоваться в онтогенезе. *Однако социализация человека в этой программе, даже несмотря на генетически обусловленную способность к речи, не нашла своего выражения, в связи с чем между его биологическим прошлым и социальным настоящим возникают серьезные противоречия.* Вот почему, как указывал И.И. Брехман, «противоречивый феномен человека складывается из диалектического единства множества противоположностей, свойственных ему: между природным и человеческим началом, биологическим и социальным, материальным и духовным, личным и общественным и т.д.». Признание социальной сущности человека наряду с его изначальным биологическим происхождением заставляет в разработке методологии здоровья самым серьезным образом учесть его естественное начало, закономерности индивидуального развития, для того чтобы затем с помощью подбора определенных социальных мер способствовать максимально эффективной реализации заложенных в геноме возможностей.

Развитие человеческого общества сопровождалось дальнейшими процессами и аспектами социализации. В этом отношении особого внимания заслуживает появление у человека социальных мотивов деятельности, возникновение наряду с биологическими новых потребностей, в ряду которых следует упомянуть любовь, уважение, признание и т.д. Подобные потребности не связаны и не ориентированы на обеспечение жизнедеятельности и сохранение жизни, а направлены на удовлетворение личных и социальных притязаний: служебную карьеру, благосостояние, секс и др. Указанная переориентация мотивов поведения не могла не сказаться на реализации человеком своего генома.

Наиболее отчетливо это обстоятельство проявляется в извращении механизмов стресса. У животных он служит важнейшим средством адаптации к грозящим жизни условиям, помогая справляться с возникающими критическими ситуациями через движение. У человека же при общности физиологических механизмов стресса с животными условия его возникновения и реализации заметно отличаются. Во-первых, как уже было показано, у людей стресс чаще всего связан не с борьбой за выживание, а с социальными мотивами. Во-вторых, в силу различных причин человеку в подавляющем числе случаев не удается завершить стресс движением – и нет ничего удивительного в том, что при огромном количестве условий, провоцирующих стресс, в течение дня у человека нарастает психическое напряжение.

Уже отмечалось, что подавляющая часть производственных технологических процессов ориентирована на все большее освобождение человека от физических нагрузок и на возложение на него функции контроля за этими процессами, то есть опять-таки речь идет о снижении двигательного компонента и о возрастании нагрузки на центральную нервную систему и психику. При этом многократно возрастает ответственность каждого работника за весь технологический цикл, в котором заняты порой тысячи людей. Осознание этой ответственности делает понятной степень его психического напряжения, так как одно неправильно принятое им решение в ответ на изменившуюся производственную ситуацию может привести к срыву всего технологического процесса и к невозможности получить конечный продукт при значительных затратах человеческих и материальных ресурсов.

Социальный статус человека изменил в конечном итоге и его взаимоотношения с природой, частью которой, вместе с тем, он сам является. В то время как эволюция животного мира базируется на возникновении все более совершенных механизмов адаптации к меняющимся условиям существования, человек начал преобразовывать саму природу, пытаясь приспособить ее к своим потребностям. Возникающие в этом случае противоречия между сформированными в эволюции относительно

консервативными механизмами адаптации и резко меняющимися условиями существования современного человека ведут к напряжению, а затем – и срыву этих адаптационных приборов.

В настоящее время человек живет преимущественно в искусственно созданных им для, казалось бы, собственного благополучия условиях. Но, как справедливо указывал Ф. Энгельс, человек в первую очередь получает тот результат, на который он рассчитывал, а во вторую, в третью и т.д. – те, которые он не предусматривал, но тем не менее значение которых для жизнедеятельности исключительно велико. Уже отмечались вредные последствия экологических изменений в современном мире для здоровья людей, здесь же позволим себе остановиться на том аспекте проблемы, который непосредственно связывает экологическую обстановку и образ жизни современного человека.

В настоящее время более 70% населения России проживает в городах и многие из них – в мегаполисах с миллионным населением в каждом. В таком городе жизнедеятельность человека во многих отношениях регламентирована и ориентирована на согласование своего режима с жизнедеятельностью других людей, с которыми он связан семейными узами, совместной профессиональной деятельностью, транспортом, соседством и пр. Кроме того, независимо от преобладающего у человека суточного биоритма, и «жаворонки», и «голуби», и «совы» вынуждены утром подниматься в одно время, диктуемое им распорядком работы или учебы, ложиться спать с учетом программы телевизионных передач, с распорядком членов своей семьи и т.д. Таким образом, у человека остается все меньше времени, в течение которого он мог бы быть предоставленным самому себе и жить в соответствии со своими личностными и типологическими особенностями. Вот почему убыстрившийся темп городской жизни, «подстраивание» своей жизнедеятельности под жесткий общественно-социальный и профессиональный регламент привели к тому, что, как отмечают психологи, городские условия жизни ведут к отставанию эмоционального развития и интеллектуального роста человека. Не удивительно поэтому, что, по данным ВОЗ, за последнее десятилетие заболеваемость неврозами в мире возросла в 24 раза. В нашей же стране активное внедрение условий городской жизни в социально-экономическую и бытовую инфраструктуру села уже ведет к заметной интенсификации невротизации за счет сельской категории населения.

Академик Н.М. Амосов в анализе проблемы здоровья отмечает, что человек конца XX столетия сталкивается с тремя пороками: накоплением отрицательных эмоций без физической разгрузки, переизбытком и гиподинамией (или, как ее еще называют, «спешкой сидя»). Именно с последними двумя обстоятельствами связывают акселерацию – ускоренное физическое развитие ребенка (в частности, более раннее и более значительное возрастание длины и массы тела). Однако при этом системы жизнеобеспечения (сердечно-сосудистая, дыхательная и др.) остаются на прежнем функциональном уровне и, таким образом, не в состоянии обеспечить в полной мере потребности физически более крупного организма. Усугубляется это обстоятельство и более бедной и измененной эмоциональностью современного человека.

Итак, социальная и биологическая эволюция человека выступает в единстве своих общих и противоречивых особенностей. Однако человека не оградить от развития цивилизации, общей тенденцией которой является создание максимума комфорта при минимальных мышечных затратах и все возрастающих требований к нервной деятельности и к психике человека. В этих условиях усилия, и прежде всего через валеологические подходы, необходимо предпринимать для обеспечения здоровья человека с учетом именно этих меняющихся и усложняющихся факторов. При этом игнорирование законов биологического и социального развития человека в онтогенезе может привести к тому, что многие вопросы управления здоровьем будут (как это имеет место сейчас в первичной медицинской профилактике) решаться на уровне логических построений и умозаключений о необходимости изменения факторов социальной среды, а не на повышении возможностей социально-биологической адаптации человека, где основным критерием должно стать индивидуальное здоровье человека.

Разработка научно обоснованных рекомендаций по формированию, сохранению и укреплению здоровья тем не менее еще не может решить проблему в целом. Это обусловлено тем, что она во многом предопределена личностно-мотивационными установками человека. В нашей стране, где декларируется ответственность государства за здоровье человека, не определена, к сожалению, степень ответственности самого человека за свое здоровье. Вот почему ориентировка человека на «бесплатную» медицину, на не зависящие от него в поддержании. Своего здоровья социальные, экологические, бытовые и прочие обстоятельства делает его пассивным в отношении к собственному здоровью. Тем более что подавляющая часть людей, являясь оптимистами и отличаясь ленью, допускает болезнь или

несчастье с кем угодно, но не с ним лично, или, по крайней мере, если это произойдет, то не сейчас, а до этого, считает он, у него есть достаточно времени, чтобы заняться своим здоровьем. К сожалению, свое заблуждение люди начинают понимать лишь тогда, когда болезнь или несчастье уже случились.

Выход в создавшейся ситуации возможен в том, чтобы *воспитать приоритеты здоровья, чувство ответственности за него и научить человека быть здоровым*. Для решения этой проблемы необходима разработка системы непрерывного валеологического образования, которая должна включать и семью, и дошкольные, и школьные образовательные учреждения, и высшую школу, органы здравоохранения, социальной защиты и т.д. Такая система должна получить финансовое обеспечение на всех уровнях – от федерального и регионального до отдельных предприятий и учреждений. Вместе с тем, необходимо вернуть человеку заработанные им деньги в том процентном соотношении, которое существует во всех цивилизованных странах, и тем самым повысить ответственность каждого человека за обеспечение всех сторон своей жизнедеятельности, в том числе и за здоровье. Бесплатной же медицина должна оставаться только в отношении оказания неотложной помощи, для малообеспеченных и отдельных категорий граждан (дети, пенсионеры, инвалиды и др.). Повышение уровня валеологической культуры и материальной ответственности человека за свое здоровье, без сомнения, может дать быстрый и эффективный результат.

3.2. Валеологический анализ здоровья и болезни

Понятие здоровья является центральным в валеологии, в то время как болезнь – в медицине. Видимо, именно это и определяет принципиальное отличие этих двух важнейших отраслей человековедения. Несмотря на многовековые попытки изучения здоровья человека, оно до сих пор остается понятием идеальным, так как не имеет четких критериев оценки. Очевидно, именно поэтому до сих пор нет четкого общепринятого понятия здоровья. Наиболее приемлемой представляется формулировка ВОЗ: *здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических недостатков*. Нетрудно видеть, что в этом определении здоровье рассматривается как противопоставление болезни: или человек здоров, или он находится в болезни (есть и промежуточные варианты, о которых будет сказано ниже, однако в любом случае предполагается, что каждое отклонение от здоровья – уже нездоровье).

Существуют различные классификации понятия здоровья. Например, выделяется «здоровье населения» как статистическое понятие, характеризующееся комплексом демографических показателей: рождаемостью, смертностью, уровнем развития, заболеваемостью, средней продолжительностью жизни, а также социально-биологическими показателями. Понятие «общественного здоровья» рассматривается как здоровье групп (возрастно-половых, социальных, профессиональных и др.) населения, проживающего на определенной территории, в различных странах, регионах. Общественное здоровье является результатом социально опосредованных действий, проявляющихся через образ жизни человека, группы населения. Понятие «здоровье популяции» рассматривает процесс социально-исторического развития психосоциальной и биологической жизнедеятельности населения в ряду поколений, повышения трудоспособности и производительности общественного труда, совершенствования психофизиологических возможностей человека.

Межведомственная комиссия по охране здоровья населения Совета безопасности России определила здоровье «как ведущий системообразующий фактор национальной безопасности». Комиссия считает здоровье эквивалентом и выражением свободы деятельности человека. Под национальной же безопасностью понимается защищенность жизненно важных интересов страны от внутренних и внешних угроз: агрессии, экономического спада, экологических катастроф. Если же здоровье популяции, среда обитания, снижение рождаемости, рост смертности выходят из-под контроля, то не может быть и безопасности.

В литературе достаточно часто встречаются словосочетания «физическое здоровье», «психическое здоровье» и целый ряд других. Признавая методологическую их неправомерность, так как здоровье понимается как интегральный показатель функционирования организма в целом, при рассмотрении отдельных вопросов допустимо их использование.

Таким образом, несмотря на обилие определений, точек зрения на суть здоровья, до настоящего времени нет единства подходов его определения и оценки. Не вызывает, однако, сомнения то обстоятельство, что здоровье должно отражать способность человека сохранять свой гомеостазис через

совершенную адаптацию к меняющимся условиям среды, то есть активно сопротивляться таким изменениям с целью сохранения и продления жизни. При этом человек преимущественно использует те механизмы адаптации, которые выработала эволюция. Человек – продукт природы, и если бы он не был в состоянии жить в соответствии с ее требованиями, он бы просто не мог появиться на Земле.

Вот почему **под здоровьем следует понимать такое состояние организма, которое дает человеку возможность в максимальной степени реализовать свою генетическую программу в конкретных условиях социокультурного бытия данного человека.** С этих позиций здоровье следует рассматривать как понятие динамическое по крайней мере в трех аспектах – индивидуальном (о нем разговор ниже), возрастном и историческом.

Возрастной аспект здоровья определяется тем обстоятельством, что для каждого этапа возрастного развития человека характерны свои специфические особенности отношений с внешней (физическая адаптация) и с социальной (социальная адаптация) средами. Это обусловлено соответственно особенностями развертывания самой генетической программы человека во времени и характером требований, предъявляемых социумом человеку в каждом очередном возрастном периоде его развития. То есть речь идет о том, что для каждого возрастного этапа должны существовать свои критерии здоровья, определяемые свойственными этому возрасту его морфофункциональной организацией и социальной ролью.

В определении же здоровья *в историческом аспекте* следует учитывать, что становление человеческой цивилизации, развитие производства и производственных отношений, культуры, религии и т.д. ведет к тому, что меняется во времени сама обстановка, в которой живет человек. Это касается как условий окружающей природы, так и места и роли человека в социуме. Меняющиеся условия жизнедеятельности со все более отчетливой тенденцией к комфорту, росту качества жизни, изменением места и ритма самой жизни, с появлением все большего количества поводов для высоких социальных притязаний обуславливают то положение, что человек для поддержания своей жизни все меньше использует свои функциональные резервы и все в большей степени – достижения своего разума в виде идеальных, нематериальных средств. Естественно, что, передаваясь из поколения в поколение, это может вести к снижению функционального резерва и резерва адаптации человека.

В жизнедеятельности человека не может быть ни одного обстоятельства, ни одного показателя, который не сказывался бы на той или иной стороне здоровья. Вот почему сам перечень таких аспектов жизнедеятельности может быть практически бесконечным. Помимо общепризнанных физического, психического, социального компонентов следует учитывать сексуальный, эмоциональный, биоэнергетический, информационный и многие другие субстраты. При этом в оценке здоровья исключительно важное значение имеют морально-волевые и ценностно-мотивационные характеристики. Нельзя недооценивать и личностно-психологический, свойственный лишь человеку компонент (в виде внушения и самовнушения).

Из представленного анализа можно заключить, что и определение здоровья, и выделенные на этом основании его компоненты не отличаются четкостью, что затрудняет саму оценку здоровья, которая в этом случае зачастую оказывается субъективно детерминированной. Вот почему до настоящего времени нет единства взглядов на существование границ и характер перехода из здоровья в болезнь. Действительно, есть здоровье (определение его ВОЗ дано выше) и есть *болезнь как неспособность организма реализовать свои биологические и социальные функции*, но где та грань, которая отделяет первое от второго? Одни исследователи считают, что такая граница, и довольно четкая, существует; другие считают вопрос вообще бессмысленным, так как организм функционирует в довольно широком диапазоне физиологических параметров, третьи – что граница есть, но ее трудно установить...

Пожалуй, все-таки больше третьих, и понятны их попытки классифицировать таким образом состояния здоровья, чтобы они отражали различные этапы перехода от здоровья к болезни. Так, Авиценна выделял шесть таких переходных состояний. И.И. Брехман определил так называемое третье состояние, характеризуя его как неполное здоровье, в котором организм может находиться длительное время и из которого он может перейти как в здоровье (первое состояние), так и в болезнь (второе). Третье состояние – это не обязательно угроза перехода в болезнь, а скорее подаренная человеку природой в процессе микроэволюции возможность, время, шанс для восстановления возможностей своих функциональных систем через определенную степень напряжения механизмов саморегуляции.

Выделяют четыре состояния организма:

– с достаточными адаптационными возможностями;

- донозологическое, когда адаптация реализуется за счет более высокого, чем в норме, напряжения регуляторных систем;
- преморбидное со снижением функциональных резервов;
- срыв адаптации со снижением функциональных возможностей организма – это уже состояние, при котором ставится клинический диагноз.

К сожалению, состояния 2 и 3, когда организм борется за переход в состояние 1, медиков не интересуют (скорее всего, в силу загруженности состоянием 4 и, возможно, потому, что врач не имеет представления о том, что надо делать с человеком в первых трех состояниях).

Существует и более конкретная классификация переходных состояний здоровья:

- условное здоровье;
- функциональные отклонения;
- пограничные состояния;
- хронические заболевания;
- инвалидность;
- полная утрата функций;
- смертельный исход.

Таким образом, независимо от приведенных классификаций, задача в принципе заключается в том, чтобы перевести человека в более высокую степень здоровья. Причем с валеологических позиций преимущественное значение в реализации такой задачи должно принадлежать мобилизации возможностей самого организма, любые же вмешательства извне должны в той или иной степени действовать именно этим путем – стимулировать защитно-приспособительные механизмы. Сам же исход борьбы организма за переход в более высокое состояние зависит от того, насколько, с одной стороны, нарушен гомеостаз, а с другой – каким резервом саморегуляции обладает организм, в каком допустимом диапазоне возможностей могут эффективно работать его механизмы адаптации.

Если первую из указанных характеристик зависимости – величину изменений – можно определить с помощью диагностических методов, то вторую, функциональную, с точки зрения приведенных выше градаций «здоров – болен» установить достаточно сложно, потому что все они носят качественный характер и не имеют количественного выражения. Именно этим следует объяснить появление диагноза «практически здоров», то есть явных признаков болезни не обнаружено, но они должны быть, поэтому врач, поставивший такой диагноз, полной ответственности не несет за то, что может произойти с пациентом завтра. Если же учесть, что подавляющая часть населения нашей страны находится в упоминавшемся третьем состоянии, то наиболее часто в медицинской практике ставится именно диагноз «практически здоров», освобождающий врача от необходимости заниматься данным человеком. В этом нет ничего удивительного, потому что на основании качественной оценки здоровья врач не может определить, за счет каких систем идет компенсация нарушенных функций, адаптация, каков функциональный резерв больного, а поэтому и не может прогнозировать состояние здоровья.

Все сказанное делает понятным и опасным субъективный характер интерпретации каждым специалистом любой из существующих качественных классификаций здоровья и болезни. Не зря поэтому С. Цвейг предупреждал, что «ни один врач не должен бы с чистой совестью произносить даже такие слова, как «здоров» и «болен», – кто знает, где кончается здоровье и начинается болезнь?» В то же время решение этого вопроса на количественной основе приобретает исключительно важное практическое значение, так как может вооружить специалиста конкретными данными – где, в каком «месте здоровья» находится индивид и что надо сделать, чтобы перевести его на более высокий уровень. В таком случае возникает принципиальный вопрос: что же собой представляет «норма», к которой надо вести больного?

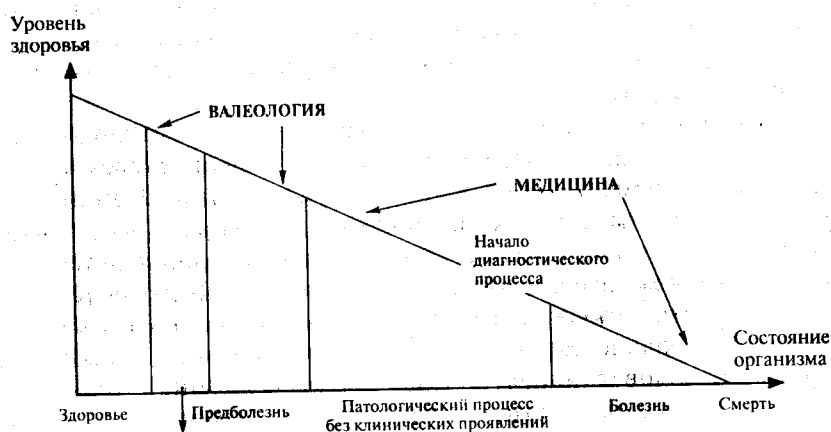
Очевидно, что под *нормой* следует понимать рабочий диапазон функционирования живого организма, детерминированный как генотипически, так и фенотипически. Однако в медицинской практике норму выделяют лишь на фенотипическом уровне как диапазон колебаний функциональных показателей от среднестатистической выборки. Чаще всего такой диапазон определяют как среднее значение данных показателей для конкретного контингента. Такой подход можно было бы принять, если бы выборка включала, если речь идет о норме, только здоровых людей, однако в действительности она включает всех обследованных лиц. Если учесть, что даже среди выпускников средней школы относительно здоровыми могут считаться не более 6–8%, то понятно, что считать среднестатистическую величину нормой неправомерно. Неудивительно поэтому, что количественные характеристики нормы отдельных

показателей в связи с ухудшающимся состоянием здоровья населения постоянно корректируются во времени, причем в сторону снижения их качества (например, «нормы» содержания холестерина или сахара в крови), то есть «норма» следует за ухудшением здоровья популяции. Но это очень опасно, так как ориентирует и индивида, и врача на то, что этот человек соответствует «норме». При этом врач, в отличие от пациента, знает, что тот уже фактически болен, но болен «нормально», как и все вокруг, и ему не о чем беспокоиться, а врачу – незачем заниматься им.

Количественный подход к оценке здоровья в методологическом плане предполагает ту посылку, что данный человек в каждый период времени имеет определенную величину функциональных возможностей, позволяющую ему реализовать свою генетическую программу, то есть величину здоровья (впрочем, как и уже имеющихся нарушений – болезни). Поэтому человек должен иметь четкую цель – увеличить количество здоровья и уменьшить количество болезни. А это означает, что, в каком бы состоянии человек ни находился, у него определенное количество здоровья все-таки есть (даже в состоянии клинической смерти). Возможность контролировать динамику изменения количества здоровья выгодно отличает такой подход, так как ориентирует человека (и не только явно больного, но и считающегося здоровым) на постоянное стремление к увеличению количества здоровья. Принципиально здесь и то, что в этом случае данный человек не сравнивается с другими, а лишь с самим собой: сегодня у него должно быть здоровья больше, чем вчера. Именно с этих позиций следует оценивать роль валеологии и медицины в обеспечении и восстановлении здоровья человека в зависимости от того уровня здоровья, в котором он в настоящее время находится (см. рисунок).

Таким образом, не вызывает сомнения, что в основе оценки здоровья должен лежать количественный подход, то есть количественная оценка материальных факторов, показателей функциональных систем организма, от уровня которых и зависит сам уровень здоровья.

Возвращаясь к вопросу о «норме», придется констатировать, что при количественной оценке здоровья само понятие «нормы» теряет смысл. Если оно отражает среднестатистическую величину, то не может быть принято за исходную позицию, так как эта величина, будучи полученной без учета состояния включенных в выборку вариантов, ущербна и довольно сомнительна для «нормы», а может рассматриваться именно лишь как средняя, довольно условная величина.



Роль и место валеологии и медицины в зависимости от уровня здоровья и состояния организма

Кроме того, при таком подходе не учитываются индивидуальные – генотипические и фенотипические – особенности человека. С этих позиций гораздо корректнее говорить не о «норме» здоровья, а о его «уровне». Причем последний не должен сравниваться с уровнем здоровья других людей, а рассматриваться в динамике относительно исходных для данного этапа обследования показателей и только для данного конкретного человека. Разумеется, в этом случае должны учитываться возрастные его особенности, но главное – как (и за счет чего) произошло изменение его состояния относительно предыдущего тестирования, то есть насколько изменилось у него количество здоровья. Речь в конечном итоге идет о том, чтобы, проставляя основной диагноз, врач мог оценить и уровень здоровья (а не только степень заболевания) – именно последний и должен стать отправной точкой оценки эффективности реабилитации. При таком подходе можно логично вывести методы и средства воздействия на гомеостаз,

функциональные изменения которого и дадут расширение диапазона его колебаний, то есть пределов адаптации.

Рассматриваемый подход заслуживает внимания прежде всего потому, что он не только оставляет больному (при любом уровне здоровья) и специалисту (врачу, валеологу, специалисту ЛФК и др.) надежду на возможно полную реабилитацию, но и показывает стратегию такой реабилитации – через тренировку гомеостаза.

Преобладающий в медицине качественный подход к здоровью закономерно ведет и к такому же отношению к болезни. Чаще всего ее рассматривают как состояние, противоположное здоровью: по глоссарию ВОЗ, *болезнь есть любое субъективное и объективное отклонение от нормального физиологического состояния*. Такое определение хотя и довольно всеобъемлюще, однако носит скорее декларативный характер и вряд ли имеет практическое значение. С другой стороны, введение количественных критериев уровня здоровья (точно так же можно говорить об уровне болезни, и, без всякого сомнения, между обоими этими состояниями существует отрицательная зависимость) позволяет не только поставить точный клинический диагноз человеку, но и конкретизировать ту ступеньку здоровья (или болезни), на которой в настоящее время находится данный человек. С этих позиций отпадает необходимость существования двух понятий – здоровье и болезнь – и достаточным оказывается только первое из них. Второе же приобретает смысл только при постановке диагноза какого-либо конкретного заболевания, но не применительно к организму человека в целом, ибо болезнь не отменяет здоровья – очень часто имеет место не болезнь, а недостаток здоровья. Между ними (здоровьем и болезнью) располагается целая гамма промежуточных состояний, указывающих на особые формы приспособления, близкие то к здоровью, то к заболеванию и все же не являющиеся ни тем ни другим.

Количественный подход к оценке здоровья остро ставит вопрос о критериях, показателях оценки. Еще в 60-х годах у нас в стране был разработан комплексный подход в практике оценки здоровья населения, который включал исследование целого ряда показателей физического и нервно-психического развития, функционального состояния, резистентности и реактивности организма, наличие хронического заболевания и др. Однако в практике такой подход не получил механизмов реализации, поэтому по-прежнему оценка здоровья идет по степени компенсации имеющегося заболевания и некоторым показателям физического развития. Функциональная же оценка (в особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем) не проводится, а критерием здоровья остается наличие или отсутствие хронического или врожденного заболевания – и именно на этом основании все люди делятся на здоровых и больных, что в методологическом отношении неправомерно, а с точки зрения ориентации человека на борьбу за здоровье – вредно.

В настоящее время выделяют пять групп признаков, по которым должно оцениваться здоровье:

1. Уровень и гармоничность физического развития.
2. Резервные возможности основных функциональных систем и организма в целом.
3. Уровень иммунной защиты и неспецифической резистентности организма.
4. Наличие или отсутствие хронического или врожденного заболевания или дефектов развития.
5. Уровень личностных характеристик, отражающих духовное и социальное благополучие и здоровье человека.

Выше уже отмечалось, что с методологических позиций оценку здоровья необходимо проводить в динамике для каждого отдельного человека, в соответствии с его индивидуальными особенностями и текущим состоянием. Сравнение же его показателей со среднестатистической «нормой» довольно условно и должно иметь для врача лишь относительную ценность. Гораздо большее значение в стратегии и тактике обеспечения, сохранения и восстановления здоровья должно иметь понятие *индивидуального здоровья*, то есть свойственного (или достижимого) именно этому человеку, поскольку следует определять нормы возрастные, половые, конституциональные, региональные и социальные. Но в таком случае опять-таки следует говорить об индивидуальных нормах (или скорее – показателях) здоровья. Исходя из этого, можно выделить восемь основных групп показателей индивидуального здоровья (таблица).

Показатели индивидуального здоровья

Генетические	Генотип, отсутствие дизэмбриогенеза, наследственных дефектов
--------------	--

Биохимические	Показатели биологических тканей и жидкостей
Метаболические	Уровень обмена веществ в покое и после нагрузок
Морфологические	Уровень физического развития, тип конституции (морфо-тип)
Функциональные	Функциональное состояние органов и систем: – норма покоя – норма реакции – резервные возможности, функциональный тип
Психологические	Эмоционально-волевая, мыслительная, интеллектуальная сферы: – доминантность полушария – тип ВНД – тип темперамента – тип доминирующего инстинкта
Социально-духовные	Целевые установки, нравственные ценности, идеалы, уровень притязаний и реамуляции потребностей, степень признания и т.д.
Клинические	Отсутствие признаков болезни

Как видно из представленной таблицы, показатели, определяющие индивидуальное здоровье, имеют то преимущество, что значительная часть из них может быть выражена количественно, что позволяет в конечном итоге получить суммарную величину уровня здоровья, динамика которой и позволит судить о состоянии и перспективах здоровья данного человека. И, что не менее важно, такой подход позволяет оценить силу или слабость каждого из показателей индивидуального здоровья, эффективность предпринимаемых оздоровительных мер применительно к каждому показателю и внести коррективы в саму программу оздоровления.

В настоящее время для оценки уровня здоровья предложено множество систем. Одна из них делает основным показателем уровня здоровья состояние кислородтранспортных систем организма: чем оно выше, тем здоровее человек. Проверить же состояние этих систем можно лишь при выполнении организмом предельно напряженной по объему физической нагрузки за определенное время. Вот почему предложен 12-минутный (или как разновидность – полуторамильный) тест. Результаты его оцениваются по расстоянию, которое испытуемый преодолел за 12 минут, так как чем выше функциональное состояние организма, тем большую дистанцию в единицу времени он может преодолеть (таблица).

Показатели и оценка результата 12-минутного теста для лиц различного возраста (в км)

Оценка	Женщины	Мужчины
Очень плохо	Менее 1,4	Менее 1,6
Плохо	1,4-1,7	1,6-2,0
Удовлетворительно	1,7-2,1	2,0-2,4
Хорошо	2,1-2,5	2,4-2,8
Отлично	Более 2,5	Более 2,8

Есть и другой вариант – за основу оценки уровня здоровья предложено длительность произвольной задержки дыхания на спокойном выдохе сравнивать с возможностями обменных процессов в организме (таблица).

Состояние организма в зависимости от содержания CO₂ в альвеолярном воздухе при максимально возможной задержке дыхания.

Состояние организма	Содержание CO ₂ в альвеолярном воздухе (%)	Максимальная длительность задержки дыхания (с)
Норма 1 степень	6,5	60
Недостаточность 2 степень	6,0	50

3 степень	5,5-5,0	40-30
4 степень	4,5	20
5 степень	4,0	10
6 степень	3,5	5

Одним из наиболее объективных методов оценки уровня здоровья является комплексная система, в перечне показателей которой есть относящиеся ко всем трем группам уже упомянутых состояний организма. Есть более совершенный подход, включающий показатели четырех групп: состояние организма в покое, функциональные резервы, образ жизни и состояние иммунной системы. Представленные на страницах 205 и 206 таблицы имеют то несомненное преимущество, что дают возможность оценить здоровье человека не качественно (здоров – болен), а количественно. При этом важно, что, во-первых, человек может объективно оценить состояние каждой из сторон своей жизнедеятельности; во-вторых, наметить меры для воздействия на самую слабую из них; в-третьих, сравнить свое нынешнее состояние с бывшим ранее; в-четвертых, оценить эффективность принятых мер по оздоровлению и наметить тактику своих действий на следующем этапе.

3.3. Индивидуальные особенности человека

3.3.1. Генотипические аспекты

Учет индивидуальных особенностей человека в последнее время становится все более настойчивым фактором при рассмотрении проблемы здоровья. В частности, появляются все новые доказательства исключительного значения *морфофункционального типа человека*, который обуславливает многие относительно постоянные морфологические, функциональные, психологические, биоритмологические и другие его качества. Сама же морфофункциональная конституция человека определяется наследственным кодом, являющимся, в свою очередь, результатом длительного воздействия относительно стабильных условий внешней среды. Принадлежность к тому или иному конституциональному типу не зависит от самого человека, но построение образа жизни с учетом этого фактора, безусловно, может сделать его жизнь здоровой и долгой.

Чаще всего в морфофункциональной дифференциации человека выделяют три основных типа: нормостенический (торакальный), астенический и гиперстенический (мышечный). Кроме указанных основных конституциональных типов определяется множество промежуточных (например, астенонормостенический, норма-астенический, норма-гиперстенический и т.д.). В основу принципов самой дифференциации положены такие антропометрические признаки, как показатели физического развития, длина конечностей, туловища и их соотношения, форма грудной клетки, характер жировоголожения, толщина костей, выраженность скелетной мускулатуры, показатели состояния кожных покровов и т.д. Однако важно отметить, что принадлежность человека к тому или иному морфотипу определяет не только особенности его физического развития, но и многие специфические черты функционирования его организма, в частности, обмен веществ, гормональный статус, предрасположенность к определенным заболеваниям и т.д. Вот почему каждому типу соответствуют и свои особенности обеспечения жизнедеятельности, и свои особые преобладающие факторы риска здоровья. Так, для астеника свойственна предрасположенность к простудным заболеваниям, к болезням крови и дыхательной системы, нарушениям в опорно-двигательном аппарате, в центральной нервной системе и др. В то же время для гиперстеника существует наследственно обусловленная предрасположенность к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, к нарушениям обмена веществ, сахарному диабету и т.д.

Зная свою типовую принадлежность, человек может правильно организовать свой образ жизни – так, чтобы исключить (или минимизировать) влияние факторов риска, провоцирующих свойственные для наследуемого им типа заболевания. С другой стороны, зная свой тип конституции, можно правильно выбрать для себя профессию, вид физических упражнений (в том числе и спортивных), который мог бы обеспечить максимально эффективное для здоровья (в спорте – для спортивного результата) их использование. Вместе с тем, подбираемые упражнения должны сглаживать свойственные тому или иному типу неблагоприятные черты: так, астенику следует включать в свой двигательный режим упражнения на выносливость (для укрепления сердечно-сосудистой системы) и на силу (для

компенсации слабости мышечной системы). Гиперстенику же следует также обратить внимание на выносливость и, помимо этого, на упражнения на гибкость, растягивание.

Существует несколько классификаций людей по принадлежности их к тому или иному морфотипу.

В *функционально-метаболической классификации* учитываются пространственно-временные особенности долговременных адаптационных стратегий на внешние воздействия. Они связаны со взаимодействием онтогенетических механизмов с наследуемой генетической программой человека, дающей в конечном итоге программу длительной адаптации к неадекватным условиям. В формировании классификации важное значение имеют такие генотипические и фенотипические черты человека, как преобладающий тип энергообеспечения (аэробный или гликолитический); морфо-функциональный тип, соотношение так называемых белых и красных волокон в скелетных мышцах, тип высшей нервной деятельности и др. В классификации выделены следующие функционально-метаболические типы: «спринтеры», «стайеры» и «смешанный». К спринтерам относят людей, которые хорошо адаптируются к резкой смене обстановки, быстро включаются в новые ритмы жизни и труда. Но постепенно у них наступают дезадаптационные явления, требующие новой смены обстановки. У спринтеров патологические процессы протекают остро с меньшей тенденцией к переходу в хроническую форму. Люди стайерского типа тяжело адаптируются к новым условиям, но в последующем довольно ровно и безболезненно переносят их. Патологические процессы у стайеров протекают вяло, у них отмечается склонность к их рецидивному течению и переходу в хронические формы. Смешанный же функциональный тип характеризуется промежуточными структурно-метаболическими качествами. Соотношение спринтеров, стайеров и смешанного типа, поданным автора, приблизительно 24:31:45.

Таким образом, становится понятным, что учет функционально-метаболической принадлежности человека важен и с точки зрения определения его образа жизни, акцентов в физическом воспитании, профессионального выбора, коррекции режимов труда и отдыха и т.д.

Биоритмологическая классификация человека, построенная на основе суточных изменений работоспособности и психофизиологических показателей, признается не всеми. Согласно ей, к «жаворонкам» относят тех людей, у которых максимум дневной активности приходится на первую половину дня, а к «совам» – на вторую, «голуби» же отличаются наиболее активными характеристиками в середине дня. Важно, что каждому типу биоритмологии свойственны специфические особенности жизнедеятельности, обуславливающие их высокую устойчивость к одним факторам риска и чувствительность – к другим. Понятно, что в определении образа жизни, в частности режима дня, недоучет своей принадлежности к тому или иному типу может привести к чрезмерно высоким нагрузкам на организм тогда, когда последний находится в состоянии низкой работоспособности, – в конечном итоге при таком систематическом режиме это обусловит развитие переутомления.

Психофизиологическую классификацию людей впервые под названием темпераментов пытался провести Гиппократ, выделивший четыре их вида в зависимости от соотношения в организме флегмы, крови, желтой и черной желчи – сангвиники, холерики, флегматики и меланхолики. И.П. Павлов, учитывая силу, уравновешенность и подвижность нервных процессов в ЦНС, определил эти типы соответственно как сильный уравновешенный подвижный, сильный неуравновешенный, сильный уравновешенный инертный и слабый.

В настоящее время психологи и психиатры в практике пользуются несколькими системами психофизиологической оценки личности. Одна из них учитывает наличие корреляции между типом телосложения человека и характером возникающего у него психического заболевания, что позволило выделить «шизотимические» и «циклотимические» темпераменты. Другая также связывает психологические типы с соматической типологией, положив в основу классификации три комплекса признаков. На этом основании выделено три психофизиологических типа. Первый из них получил название висцеротоников, второй – соматотоников и третий – церебротоников. Помимо указанных можно также отметить психологическую классификацию с основными типами экстравертов и интравертов. Наиболее широко у нас в стране в настоящее время используется типология К. Юнга, в которой учитываются многообразные показатели, характеризующие психические функции мышления, эмоциональности, ощущения и интуиции, а также направленность психики – интроверсии и экстраверсии. В результате различных вариантов сочетания этих показателей выделяют 16 психологических типов (см. рисунок).

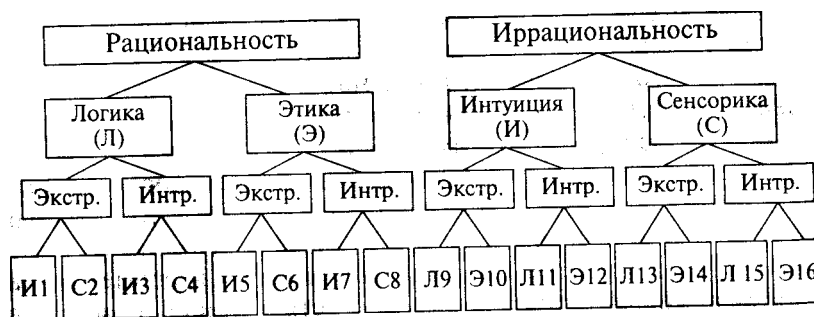


Схема образования психологического типа

Таким образом, учет генотипических особенностей человека является непременным условием построения его здорового образа жизни, так как последний должен быть обусловлен особенностями телосложения, энергообмена, биоритмологии, психофизиологических акцентов и других наследуемых специфических черт личности. В конечном же итоге эти врожденные качества человека во многом определяют возникающие у него в онтогенезе жизненные приоритеты, предрасположенность или устойчивость к тем или иным факторам риска и т.д.

3.3.2. Половые аспекты

В процессе эволюции животного мира подавляющая часть его представителей приобрела отличия полового диморфизма, характеризующегося женским и мужским началами. Предполагается, что в этом заключается важнейшая биологическая предпосылка самой эволюции.

Действительно, наличие одного пола означает консерватизм, самоповторение, отсутствие прогресса, что лучше всего подтверждается примерами однополых видов, размножающихся партеногенезом, или искусственным клонированием животных организмов – в обоих случаях речь идет об идеальном дублировании особей. Отсутствие развития животного вида делает его заложником окружающей среды, изменения которой могут оказаться губительными для не имеющих соответствующих механизмов адаптации организмов. Вот почему наличие двух полов следует рассматривать как возможность природы в вечном единстве и борьбе противоположностей достичь высшей гармонии. Каждая особь и каждая его система в принципе ориентированы на обеспечение самостоятельности их существования. И только одна система органов – половая – для своей реализации, то есть воспроизведения потомства, требует партнера противоположного пола. В биологии такой поиск происходит в форме борьбы, отмеченной даже на уровне простейших организмов.

Деление на два пола и участие особей обоих полов в воспроизведении потомства создает гибкую систему приспособления, основанную не только на умножении наследуемых качеств каждой из особей, но и на значительном увеличении количества возможных вариантов, комбинаций признаков, имеющих у родительских особей. Вместе с тем, половой диморфизм предопределяет фундаментальное разделение функций между полами, которое также закреплено генетически и передается потомству. При этом самки обеспечивают требуемое количество потомства и стабильность видовых качеств независимо от условий существования. Каждая из самок за свою жизнь способна воспроизвести определенное количество дочерних особей, однако для вида важно, чтобы каждая из самок не только предельно полно использовала свои репродуктивные возможности, но при этом не была биологически чувствительной к изменяющимся условиям, то есть обеспечивала потомству жизнеспособность и консерватизм, присущие данному виду.

Иные требования предъявляются самцам. С точки зрения репродуктивной, один самец может оплодотворить огромное количество самок, и надо было бы ожидать, что в пределах данного вида женских особей должно быть многократно больше, чем мужских. Однако на самом деле это не так, и самцов оказывается почти столько же, что и самок. Почему же природа идет на подобную, казалось бы, не свойственную ей расточительность?

Выбор полового партнера в биологии осуществляют самки по критериям жизнеспособности: здоровья, силы, красоты – именно эти характеристики являются факторами качественного совершенствования потомства. Однако условия жизнедеятельности вида меняются, поэтому природа

закодировала часть механизмов адаптации в физиологических особенностях самцов, сделав их повышенно чувствительными к изменяющимся условиям внешней среды. При этом выживает лишь часть мужских особей, но зато обладающая качествами, необходимыми для жизни в новых условиях. Вот эти-то новые адаптационные качества и передаются через самку потомству, так как в новых условиях многие самцы гибнут, и самка должна спариваться с выжившими, способствуя распространению нового генетического материала на весь вид. Таким образом, в биологии самцы являются носителями качеств будущего, то есть главным фактором самой биологической эволюции.

Адаптация к меняющимся условиям среды требует от мужских особей разносторонности, обеспечивающей четкое реагирование на подобные изменения. Однако такая разносторонность не является гарантией выживания для каждого самца, так как носители вредных или бесперспективных качеств в эволюции погибают или дают малочисленное потомство, так что следующему выводу от выживших самцов передаются лишь ценные для новых условий свойства. Таким образом, мужские особи – это авангард, который, наступая широким фронтом, ищет для вида наиболее благоприятные пути развития. Сама же широта поиска обеспечивается тем обстоятельством, что в одних изменившихся условиях могут выжить одни самцы, в других – другие и т.д. Вот почему при возникновении определенных новых условий выживает лишь часть самцов, а остальные либо гибнут, либо не дают потомства, либо появившееся потомство оказывается малочисленным. Это обстоятельство объясняет более высокую смертность мужских особей по сравнению с женскими. Причем, такая особенность свойственна практически всем возрастным периодам развития особей до наступления климактерического периода. Показательно в этом отношении, что при неблагоприятных условиях более чувствительными и более ранимыми оказываются Y-хромосомы.

У человека пол закладывается уже в первые недели внутриутробного периода, и на восьмой неделе, когда плод весит всего лишь около четырех граммов, у него начинают формироваться половые органы. Последние преимущественно и определяют внешние отличия мальчиков и девочек в первые годы жизни, хотя год от года половые различия становятся все более выраженными. Решительное же разделение между полами происходит в возрасте полового созревания, когда особенности развития организма начинают определяться во многом половыми гормонами. Последние и вызывают появление свойственных данному полу признаков, причем не только морфологических, но и характера обмена веществ, психологических и т.д. В основе анатомо-физиологических различий полов лежит разное соотношение женских (эстрогенов) и мужских (андрогенов) половых гормонов.

Преобладание эстрогенов обуславливает появление тех структурно-функциональных характеристик, которые и определяют реализацию женщиной обеих специфичных для нее биологических функций:

репродуктивной – широкий таз, половые органы надежно защищены костными и мышечными тканями, короткие конечности, в головном мозге есть центры, регулирующие процессы овуляции, и т.д.; высокие ловкость рук, скорость восприятия, счет, память, беглость речи и другие речевые навыки;

сохранения вида – высокая устойчивость к действию неблагоприятных факторов (кровопотеря, гипоксия, переохлаждение, физическое утомление, недосыпание, психологическая устойчивость и т.д.).

Преобладание андрогенов ведет к появлению у мужских особей качеств, обеспечивающих *адаптацию к меняющимся условиям жизни*:

– мужской организм крепче, выше, тяжелее, конечности длиннее, туловище короче, быстрота реакции выше, скорость и координация движений более совершенны, лучшее понимание механических отношений, более выражены ориентация в пространстве и математические рассуждения;

– большая жизненная неустойчивость и более чувствительная реакция на изменившиеся условия жизни, меньшая устойчивость к голоду, холоду, кровопотере, боли и т.д. Изменившиеся в процессе становления цивилизации требования к человеку привели к тому, что у него в гораздо большей степени возросли требования к психологической устойчивости, чем к физическим кондициям: если раньше мужчина должен был доказывать свое преимущество за счет двигательных способностей (силы, выносливости, ловкости и т.д.), то теперь на первый план выдвинулись интеллектуальные, религиозные, этические и другие предпосылки. Социализация человека идет столь быстро, что соответствующие перестройки в биосоциальной сущности мужчины просто не успели произойти, поэтому при возрастающих требованиях к психике снизились запросы на реализацию физических кондиций. Отсюда становится понятным, почему современные мужчины чаще ввязываются в конфликты и более агрессивны.

Если попытаться нарисовать психологические портреты полов, то, видимо, они будут выглядеть следующим образом:

женщина: мягкость, терпение, ожидание защиты, эмоциональность, мечтательность, покорность; женщина прочнее стоит на земле, ей не надо постоянно потрясать окружающих воображаемыми подвигами, она ждет признания своей красоты и привлекательности;

мужчина: деловитость, рассудочность, напористость, авторитарность, стремление к самоутверждению; мужчина стремится к постоянной борьбе, ищет признания своей силы, исключительности возможностей.

Разумеется, развитие цивилизации, изменения социальных институтов в некоторых отношениях сместили устоявшиеся представления о психо-физиологических особенностях полов. В частности, прослеживается определенная тенденция к смещению половых характеристик, которую можно определить как мускулинизацию женщин и феминизацию мужчин.

Если исходить из особенностей возрастного развития полов, то следовало бы ожидать, что мужчины должны жить дольше женщин. Действительно, мужчины рождаются на 3–4 недели позже, ходить и говорить начинают позднее, половая зрелость у них наступает лишь через 1–2 года после женщин, репродуктивный период у мужчин на 10–15 лет дольше, формирование скелета завершается в 22–25 лет по сравнению с 20–22 годами у женщин и т.д. Однако на самом деле коэффициент смертности у мужчин в 2–2,5 раза выше, а продолжительность жизни, как правило, ниже, чем у женщин, – последнее обстоятельство является общебиологической закономерностью. Чем же обусловлено подобное противоречие? Предполагается, что основное значение здесь играет больший разброс индивидуальных качеств у мужчин. С одной стороны, какие условия ни возникали бы, определенная часть мужских особей сможет к ним адаптироваться. Однако, с другой стороны, другие особи (а их в данных условиях оказывается большинство) оказываются менее жизнеспособными, что ведет к их более высокой заболеваемости и смертности. Показательно в этом отношении, что та часть мужчин, которая оказалась более адаптированной, отличается более высокой жизнеспособностью, даже по сравнению с женщинами. Например, в Закавказье из 15 долгожителей 110–140 лет 14 – мужчины!

Не вызывает сомнения и заметная роль мужского полового гормона *тестостерона* на более высокую чувствительность мужского организма к определенным факторам риска. Так, именно с ним связывают большую уязвимость мужчин к сердечно-сосудистым заболеваниям (женский же половой гормон – *эстроген* – напротив, защищает сердце и сосуды), повышение уровня «плохого» холестерина в крови, провоцирующего развития атеросклероза. Тестостерон делает мужчин более агрессивными, заставляет их стремиться к первенству, толкает на опасные с точки зрения здоровья и жизни действия и т.д. Естественно, что все указанные последствия высокого содержания тестостерона в организме мужчин в той или иной степени сокращают его жизнь. Это объясняет и тот факт, что после наступления климакса у мужчин прогнозируемая продолжительность жизни заметно возрастает. Особенности же соотношения половых гормонов обуславливают лучшее кровоснабжение и хорошую память и зрение у женщин, чем у мужчин. Вместе с тем, общая заболеваемость у них выше, хотя «серьезных», непосредственно грозящих жизни болезней у мужчин, как правило больше.

Таким образом, половая принадлежность должна в значительной степени накладывать отпечаток на образ жизни человека. Однако в этом вопросе нельзя быть абсолютно категоричным, противопоставляя женский и мужской организмы, так как в каждом из них в той или иной степени присутствуют оба начала. Речь идет об учете этих особенностей в поисках той гармонии социальных ролей мужчины и женщины, которые они играют в обществе и в семье. Вряд ли в обозримом будущем развитие цивилизации и социальных условий сможет нивелировать биологические различия полов, предопределяющие особенности их реакции, поведения, жизнедеятельности и пр.

3.3.3. Возрастные аспекты

На протяжении всего времени существования человека разумного на Земле его интересует вопрос о возможностях своего организма. Сейчас на основании большого опыта, накопленного человечеством, можно с твердой уверенностью говорить о трех неоспоримых выводах, которыми мы располагаем в этом отношении:

1. Возможности человека, с точки зрения наших сегодняшних представлений, поистине беспредельны. Об этом должны говорить примеры удивительных возможностей не отдельных людей, а их целых групп и даже сообществ*.

*Так, согласно автобиографическим запискам Н. Рериха, в племени лун-гом-па, проживающем в среднегорье Северной Индии, в ходе своеобразного ритуала посвящения мальчика в мужчину одним из испытаний является преодоление за ночь расстояния от места стоянки племени до высокогорного буддийского храма – по утверждению автора, оно достигает 200 километров! Английская путешественница Дэвид-Нэлль была свидетельницей своеобразного соревнования, устраиваемого йогами-респами: сидя абсолютно голыми на льду замерзшего высокогорного озера при температуре воздуха -20°C , они пытались как можно быстрее теплом своего тела высушить мокрые простыни, брошенные им на плечи – усилием воли йоги так разогревали себя, что под ними начинал плавиться лед, а от простыней валил такой густой пар, что в его клубах соревнующихся даже не было видно. Следует отметить, что в обоих приведенных примерах в соревнованиях участвовали не отдельные люди, а все мужчины соответствующих племен.

2. У каждого человека есть свои генетически детерминированные задатки качеств, в развертывании которых при благоприятном стечении обстоятельств жизни он может достичь наиболее значительных результатов. Как предполагают некоторые исследователи, появление последних на 70% обусловлено генотипом человека и на 30% – средовыми факторами. Отсюда становится понятным, *насколько важно на основании изучения наследственно обусловленных задатков ребенка создать для него соответствующие условия жизни, обучения и воспитания.* При этом следует учитывать существование определенной возрастной последовательности в становлении некоторых физиологических, интеллектуальных, эмоциональных и других способностей человека, хотя она и специфична для каждого ребенка. Причем если в соответствующий сенситивный период функция у ребенка не сформировалась или сформировалась недостаточно, то ее дальнейшее становление затрудняется. Так, в настоящее время предполагается, что около 50% умственных способностей, связанных с переработкой информации, формируется уже к четырем годам, а к восьми этот показатель достигает 80%. Естественно, что такое обстоятельство следует учитывать в течение указанного возрастного периода ребенка, который связан преимущественно с общением ребенка с родителями и в детском дошкольном учреждении.

3. Развертывание возможностей человека имеет возрастную зависимость: чем раньше создаются условия для реализации возможностей, тем больших конечных успехов может добиться человек.

Ребенок рождается на свет с богатым запасом инстинктов и простейших безусловно-рефлекторных реакции, позволяющих ему выжить в определенных условиях существования. Важно, что на базе этих инстинктов и реакций может создаваться бесчисленное множество траекторий развития, но при обязательном условии, что в течение определенного для каждого инстинкта и поведенческого акта периода времени должно быть предоставлено подкрепление (например, если в течение первых 8–12 недель жизни не будет создано соответствующих условий, то инстинкт плавания у ребенка угасает). Такой же временной зависимостью подкрепляющих воздействий отличается развитие таких качеств, способностей и возможностей человека, как двигательные качества, речь, характер вегетативной нервной регуляции и т.д. Однако для реализации таких предпосылок должны создаваться соответствующие условия, при отсутствии которых срывается так называемый «закон свертывания функций за ненадобностью». Суть его заключается в том, что при невостребованности какой-либо функции она либо не развивается, либо вообще угасает. Например, при стремлении в первые часы, дни и недели жизни ребенка содержать его в условиях абсолютной стерильности иммунитет новорожденного постепенно ослабевает; если в течение первых недель и месяцев жизни ребенок не получает достаточно речевой информации, то развивается так называемый «феномен Каспара Хаузера», и с каждым последующим годом развитие речевой функции становится все более затруднительным; если, начиная с периода внутриутробного развития и в течение первых трех лет после рождения мозг ребенка не получал адекватный объем информации, то его интеллект оказывается ущербным на протяжении всей последующей жизни...

Возрастное развитие происходит по генетически детерминированной программе. Каждому ребенку присуща своя индивидуальная траектория развития в рамках этой программы. Характер же самой траектории определяется условиями жизни и влиянием тех или иных факторов в каждый данный период развития: при их неблагоприятном влиянии организм переходит на более низкий уровень развития, а при благоприятных условиях – на более высокий.

В каждом периоде возрастного развития в соответствии с программой идет преимущественное становление какой-либо одной или групп функциональных систем, что обеспечивает оптимальные условия адаптации. Это обстоятельство обуславливает необходимость внесения соответствующих корректив в образ жизни на данном этапе. Так, в период интенсивного развития мозга отмечается повышенная чувствительность организма к недостатку белка в пище, речедвигательных функций – к дефициту речевого общения, а моторики – к недостаточному уровню двигательной активности.

Специфика развития и адаптации ребенка на каждом возрастном этапе подкрепляются адекватным состоянием его жизнедеятельности, и совершенно неправомерно сравнивать особенности последней у представителей различных возрастных групп по принципу «лучше – хуже», так как каждому возрасту присуща своя специфика функционирования организма. Несомненно, эти особенности должны учитываться в построении образа жизни человека (в особенности ребенка) на всех этапах его возрастного развития.

Влияние образа жизни и других экзогенных и эндогенных факторов, в которых развивается человек, обуславливает ту или иную эффективность развертывания индивидуальной генетической программы. Естественно, что у разных людей реализация этой программы во времени отличается. Это обстоятельство делает необходимым введение в оценке характера возрастного развития понятий паспортного и биологического возрастов. *Паспортный, или хронологический, возраст* – это период, прожитый человеком от рождения до момента обследования и имеющий четкие временные пределы (лет, месяцев, дней). *Биологический возраст* также является функцией времени, но определяется особенностями морфофункционального развития индивида, скоростью развертывания программы развития. Дети с замедленным темпом биологического развития – *ретарданты* – имеют более низкий для данного возраста уровень физического развития и физической работоспособности, у них более выражено напряжение сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, более высокий уровень основного обмена и т.д. Иногда уже в школьные годы отставание биологического возраста от паспортного может достигать пяти лет. Основными причинами этого явления могут быть нарушения развития во внутриутробном периоде, родовые травмы, неблагоприятные социальные условия, перенесенные в младенчестве заболевания, ограничение двигательной активности и т.д. Как предполагается, к моменту прихода в школу около 15% детей уже отстают в своем биологическом возрасте, а в течение обучения в школе (особенно в возрасте полового созревания) количество их возрастает еще больше.

Ускоренный тип индивидуального развития – *акселерация* – также наиболее отчетливо проявляется в возрасте полового созревания и у девочек бывает чаще. Такой тип развития, как и замедленный, отражает отклонение от нормы, поэтому у «опережающих» детей недостаточно совершенная регуляция физиологических функций при физических нагрузках, пониженный уровень работоспособности и т.д.

На основании исследования конституциональной биологии и антропометрии выделяют следующие паспортные возрастные периоды развития человека в онтогенезе:

- новорожденный (до 10 дней);
- грудной ребенок (до 1 года);
- раннее детство (до 3 лет);
- первое детство (до 7 лет);
- второе детство (до 11 лет девочки, до 12 лет – мальчики);
- подростковый возраст (до 15 лет девочки, до 16 лет – юноши);
- юношеский возраст (до 20 лет – женщины, до 21 года – мужчины);
- средний возраст (первый период – до 35 лет, второй период – до 55 лет женщины, до 60 лет мужчины);
- пожилой возраст (до 75 лет);
- старческий возраст (до 90 лет);
- долгожители (старше 90 лет).

В разрешении вопросов формирования здоровья и здорового образа жизни еще раз необходимо отметить, что неправомерно рассматривать и сопоставлять возрастные особенности функционирования организма, так как в каждом возрастном периоде организм решает свои специфические проблемы, обусловленные особенностями адаптации к условиям жизни, свойственными именно данному этапу возрастного развития. Так, у новорожденного нет жестких механизмов адаптации, однако при этом показатели внутренней среды организма оказываются достаточно подвижными и нестабильными. Но

это не является признаком несовершенства самой адаптации, так как для данного возрастного периода это вполне оправдано: после внутриутробного периода развития, отличающегося относительно стабильными условиями обеспечения жизнедеятельности, условия, в которых оказался новорожденный, становятся для него чрезвычайно переменчивыми. Естественно, что при этом для выживания организм должен обладать способностью функционировать в широком диапазоне изменений внутренней среды. Однако это не означает несовершенства или нарушений гомеостаза, а скорее наиболее оптимальный механизм выживания в условиях, когда организм не может активно влиять на эти условия. Вот почему принято считать, что жизнеспособность, негэнтропия (то есть способность к самоорганизации), у новорожденного – самая высокая из всех периодов возрастного развития человека. С другой стороны, сохранение у взрослого столь же широкого, как у ребенка, диапазона колебаний внутренней среды организма сделало бы его зависимым от условий существования и в значительной степени ограничило его независимость в осуществлении жизнедеятельности, в удовлетворении своих потребностей и в реализации биосоциального предназначения.

С указанных позиций в возрастном развитии человека находит свое обоснование и представляется физиологичным гетерохронизм (то есть разное время) разворачивания функций, так как в каждом возрасте организм вынужден решать свойственные именно этому возрасту доминирующие особенности развития (накопление массы, становление вегетативной регуляции, созревание мозга, развитие двигательных функций и т.д.). Вот почему в каждый данный период развития какая-либо одна функциональная система или группа систем может в своем развитии опережать другие, в следующем же периоде реализации генетических механизмов опережающими темпами развивается другая система или группа систем с соответствующими более высокими показателями ее функционирования.

Сказанное не означает, что жизнеспособность человека во все возрастные периоды одинакова и сопоставима. В ранние, детские периоды, когда в организме наиболее активно идут синтез клеточных элементов и взаимосогласование функциональных систем через становление нервной и гуморальной регуляции, особенно интенсивно протекает структурно-функциональная интеграция, то есть негэнтропийные процессы. Наоборот, в старших возрастах, когда преобладает катаболизм, жизнеспособность во все большей степени смещается в сторону энтропии, предопределяющей в конечном итоге смерть. Такой взгляд отражает реализацию генетической программы индивида, запас которой, естественно, более обширен и развернут во времени у детей и в определенной степени уже исчерпан в старших возрастах. (Разумеется, речь идет об онтогенезе не обремененного патологией человека, у которого эти явления следует рассматривать преимущественно с позиций взаимоотношений генетической программы индивидуального развития и патогенетических механизмов данного заболевания).

Одни исследователи считают, что в возрасте до 4–5 лет у человека отмечаются наиболее высокие темпы морфофункциональных изменений, которые затем становятся более плавными до 10–11 лет, после чего отмечается подростковая дисгармония, и только с 15–16 лет происходит восстановление жизнеспособности организма, продолжающееся до 22–23 лет, что даже без очевидных дестабилизирующих влияний уже в 10–15 лет возникает медленное естественное понижение сопротивляемости организма. Другие, наоборот, отмечают, что именно в возрасте 10–12 лет устойчивость организма к заболеваниям оказывается наивысшей, а смертность – самой низкой. Более того, высказывается предположение, что если бы сопротивляемость организма различным вредоносным факторам сохранялась у человека в течение всей жизни на уровне 12-летнего, он мог бы прожить 700 лет. Третьи полагают, что в возрастной оценке здоровья исходным считается возраст 21–23 года, когда ответы организма на воздействие факторов внешней среды не требуют включения в механизм адаптации каких-либо дополнительных звеньев. Видимо, все-таки в характеристике жизнеспособности организма следует исходить из той предпосылки, что ее уровень оказывается обратно пропорциональным функции времени, то есть с возрастом снижается.

В оценке организации, содержания и методики формирования здоровья возрастной аспект исключительно важен. К требующим учета в этих вопросах особенностям каждого возрастного периода следует отнести:

- характер обмена веществ;
- преобладающий тип вегетативной нервной регуляции;
- скорость включения в нагрузку и восстановления после нее;
- особенности функционирования иммунной системы;

- психический статус;
- доминирующие потребности и интересы.

В настоящее время многими физиологическими, психологическими и другими исследованиями показано, что приблизительно каждые 12 лет в организме отмечается своеобразный кризис, который захватывает буквально все стороны его жизнедеятельности – морфологические, функциональные, психологические, социальные и пр. Вот почему с позиций обеспечения здоровья в таких критических возрастах (ориентировочно – в 12, 25, 37, 49 и 67 лет) человек должен пересматривать основы своего образа жизни, внося в них коррективы. Естественно, что этому должны предшествовать доскональное изучение особенностей приближающегося нового возрастного этапа и подготовка к постепенному вхождению в него.

Ключевые слова: эволюция, борьба за существование, цивилизация, образ жизни, гомеостаз, адаптация, генотип, фенотип, здоровье, болезнь, возраст, пол.

Контрольные вопросы:

1. Человек как результат биологической эволюции.
2. Борьба за существование как решающий фактор биологической эволюции.
3. Особенности взаимоотношений человека с природой.
4. Социальная сущность человека.
5. Цивилизация, образ жизни и здоровье человека.
6. Социальные факторы, обуславливающие образ жизни современного человека.
7. Культурологические факторы образа жизни современного человека.
8. Понятие о социальной среде.
9. Противоречие биологического и социального в обеспечении здоровья человека и пути его преодоления
10. Понятие о гомеостазе.
11. Понятие об адаптации.
12. Понятие о генотипе и фенотипе.
13. Понятие о здоровье и его классификация.
14. Критерии здоровья и его уровни.
15. Валеологические подходы к определению «нормы здоровья».
16. Учет генотипических факторов в обеспечении здоровья.
17. Роль половой принадлежности в обеспечении здоровья.
18. Значение возрастного фактора в обеспечении здоровья.

Литература:

- Айзман Р.И.* Здоровье населения России: медико-социальные и психолого-педагогические аспекты формирования. Новосибирск, 1996.
- Амосов Н.М.* Раздумья о здоровье. М., 1987.
- Апанасенко Г.Л.* Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб, 1992.
- Аршавский И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М., 1982.
- Баевский Р.М.* Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М., 1982.
- Брехман И.И.* Введение в валеологию – науку о здоровье. М., 1987.
- Вайнер Э.Н.* Общая валеология. Липецк, 1998.
- Васильева З.А., Любинская С.М.* Резервы здоровья. 1982.
- Вернадский В.И.* Биосфера. М., 1967.
- Казначеев В.П.* Современные аспекты адаптации. Новосибирск, 1980.
- Казначеев В.П.* Теоретические основы валеологии. Новосибирск, 1993.
- Купер К.* Новая аэробика. М., 1979.
- Лисицын Ю.П.* Образ жизни и здоровье населения. М., 1982.
- Лицук В.А., Мостовая Е.В.* Обзор основ здоровья. М., 1994.
- Меерсон Ф.З.* Общий механизм адаптации и профилактики. М., 1973.
- Никитины Б. и Л.* Резервы здоровья наших детей. М., 1990.
- Петленко В.П.* Валеология человека: здоровье – любовь – красота. СПб. 5 томов, 1996-1998.
- Торохова Е.И.* Валеология. Словарь. – М., «Флинта», 1999.

4. ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ

4.1. Эволюционные предпосылки двигательной активности

Анализ условий эволюции животного мира показывает, что основным среди них являлось изменение окружающей среды. При этом для выживания животным требовались все более совершенные формы движений. И это закономерно, так как именно движение оказывалось основным условием сохранения и обеспечения жизни: поддержания термостабильности, добычи пищи, защиты (пассивной или активной) от врагов и реализации инстинкта воспроизведения потомства (именно эти четыре аспекта жизнедеятельности составляют основу жизни животного). Поэтому закономерно, что изменения окружающей среды обуславливали совершенствование адаптации животных организмов в эволюции именно через усложнение форм движений – в свою очередь это вело к соответствующим изменениям в анатомии опорно-двигательного аппарата и в функциональных системах обеспечения двигательной активности.

Так, появление на определенной стадии развития нашей планеты суши и выход рыб на нее затруднил условия их движения, что привело к появлению рычажных конечностей. Усложнившиеся формы движений потребовали более совершенной их нервной регуляции, что привело к резкому скачку в развитии переднего мозга; необходимость в более адекватном кровоснабжении обусловила возникновение трехкамерного сердца, а потребность в более высоком уровне газообмена – и появление легких. Именно так, по-видимому, и появились амфибии.

Следовательно, именно совершенствование форм движений, обуславливающее более совершенную адаптацию к меняющимся условиям существования, являлось пусковой, исходной посылкой самой биологической эволюции. Анализ же самой эволюционной иерархии с несомненностью подтверждает такой тезис. Подкрепляется он и тем фактом, что до 80–90% структур головного мозга в той или иной степени связаны с функцией движения.

В конечном итоге ведущая роль движения закрепились в механизмах онтогенетического развития. В процессе внутриутробного развития закладка и становление функциональных систем, как и всего организма, предопределяется двигательной активностью плода, которая, в свою очередь, зависит от образа жизни беременной. И после рождения *полноценное развитие генетической программы индивида прежде всего детерминируется его адекватным двигательным режимом.*

Выживание в животном мире сопряжено с необходимостью постоянной борьбы за существование, требующей периодических, но систематических максимальных проявлений адаптационных резервов, обеспечивающих необходимый уровень двигательной активности. Однако для этого необходима сложнейшая координация всех функциональных систем, обеспечивающая деятельность организма как единого целого. Именно поэтому в животном мире выживает и дает наиболее жизнеспособное потомство сильнейший – тот, кто сильнее, ловчее, быстрее, то есть тот, кто отличается более высокими физическими кондициями. Более того, сама борьба за существование предопределила, по мнению физиологов, некоторый уровень двигательной активности, который необходим животному для выживания (предполагается, что применительно к человеку массой 70 кг такой минимум составляет в сутки около 1600 ккал затрат энергии)*.

* Чтобы выполнить это общебиологическое требование, необходимо, например, бегать со скоростью 10 км/час около 3 часов 40 минут!

Возникшая в эволюции зависимость сохранения жизни от двигательной активности закрепились в генетическом коде животного организма, в том числе и людей. Можно сказать, что жизнью организма, его ростом и развитием правит двигательная активность. Вот почему в каждом возрастном периоде уровень физиологических отпавлений организма и состояние организма определяются во многом текущей двигательной активностью и состоянием скелетной мускулатуры.

На протяжении подавляющего времени существования человека на Земле сами условия жизни требовали от него реализации генетически предопределенного требования к движению, так как для сохранения жизни ему приходилось набирать эволюционно обоснованную норму двигательной активности в поиске пищи, защите от врагов и т.д. В последние же десятилетия, особенно в период

активного внедрения в производство и быт автоматов и механизмов, во все большей степени человек освободил себя от необходимости двигаться (таблица).

Изменение соотношения используемых видов энергии в ходе социально-экономического развития человечества (в %)

Вид энергии	1852 г.	1952г.	1975 г.
Работа мышц человека и животных	94	1	0,5
Работа энергии воды, сгорания угля, газа, нефти, энергия атома и др.	6	99	99,5

Из представленной таблицы видно, что за последние полтора столетия доля энергии мышц человека и животных в энергообеспечении технологических процессов снизилась до ничтожного уровня. Благоустроенные жилища, развитие сети транспортных коммуникаций и многие другие достижения цивилизации привели в конечном итоге к такому низкому уровню двигательной активности современного человека, что дало основание называть его «деятельным бездельником»: он работает не своей мускульной энергией, а преимущественно силой своего ума.

Недостаток движения – *гипокинезия* – вызывает целый комплекс изменений в функционировании организма, который принято обозначать как *гиподинамию*. Последняя начинает сказываться в онтогенезе очень рано. Так, в дошкольных учреждениях двигательный компонент в режиме дня ребенка не превышает 30% времени бодрствования при нормируемой его продолжительности не менее 50%. В школьных же возрастах у 50% 6–8-летних, у 60% 9–12-летних и у 80% старшеклассников отмечается выраженная степень двигательной недостаточности.

Виды гипокинезии и причины ее возникновения

Виды гипокинезии	Классификационный признак – причина и мотивации гипокинезии
Физиологическая	Влияние генетических факторов, наличие моторной «дебильности», аномалии развития
Привычно-бытовая	Привыкание к малоподвижному образу жизни, наличие сниженной двигательной инициативности, бытовой комфорт, пренебрежение физической культурой
Клиническая («нозогенная»)	Ограничение объема движений вследствие производственной необходимости. Заболевания опорно-двигательного аппарата; болезни и травмы, требующие длительного постельного режима
Школьная	Неправильная организация учебно-воспитательного процесса: перегрузка учебными занятиями, игнорирование физического воспитания, отсутствие свободного времени
Климатогеографическая	Неблагоприятные климатические или географические условия, ограничивающие двигательную активность
Экспериментальная	Моделирование сниженной двигательной активности для проведения медико-биологических исследований

Как видно из представленной таблицы, причины гипокинезии могут быть как объективными (физиологическая, профессиональная, клиническая), так и субъективными (привычно-бытовая, школьная, отчасти – климатогеографическая). Однако, независимо от вида гипокинезии вызванные ею

гиподинамические последствия вполне определены и выражаются в том, что все функциональные системы жизнеобеспечения, активность которых определяется именно этим фактором (дыхание, кровообращение, состав крови, пищеварение, терморегуляция, эндокринные железы и др.) и которые работают «на движение», все в меньшей степени востребуются в своих максимальных возможностях. Отсюда и те проблемы со здоровьем, которые связывают с гиподинамией. В общем виде их можно представить следующим образом:

- согласно уже упоминавшемуся «закону свертывания функций за ненадобностью», возможности любой системы организма соответствуют востребованному от нее уровню активности, материальной базой для чего служит деятельность ДНК и РНК клетки и обеспечивающих их ферментов. Снижение же уровня функционирования системы ведет к атрофии и/или дистрофии ее тканей с уменьшением функциональных резервов;
- мышечная активность является одним из механизмов интеграции функциональных систем организма, их «сонастраивания» на данный уровень активности. Нарушение же этого механизма ведет к функциональной переориентации, когда каждая из систем начинает работать преимущественно на обеспечение, компенсацию самого слабого звена в организме, которое в данный момент отличается наибольшим напряжением функции. То есть в этом случае «водителем ритма» организма становится не естественная активность человека, а доминирующий (в силу своей слабости) морфофункциональный очаг. В больном организме и у человека, находящегося в «третьем состоянии», таким очагом должна быть патологически (или функционально) измененная система;
- снижение двигательной активности человека, как было показано на примере добровольцев, согласившихся на вынужденное обездвиживание на длительное время (от двух недель до трех месяцев), ведет к компенсаторной перестройке всех сторон обмена веществ: минерального, жирового, белкового, углеводного, водного;
- гиподинамия исключает конечное звено стрессовой реакции – движение. Это ведет к напряжению центральной нервной системы, что в условиях и без того высоких информационных и социальных перегрузок современного человека закономерно ведет к переходу стресса в дистресс;
- гиподинамия вызывает заметные изменения в иммунологических свойствах организма и в терморегуляции.

Особого внимания заслуживает роль движений в предупреждении простудной заболеваемости у детей. Известно, что у маленьких детей терморегуляция работает за счет высокого уровня их двигательной активности. Однако произвольное ограничение последней заставляет в целях профилактики переохлаждения повышать внешнюю температуру, что в свою очередь через снижение мышечного тонуса как адаптивной реакции предупреждает перегревание организма. В результате терморегуляция смещается в сторону теплоотдачи даже у человека, находящегося в состоянии относительного мышечного покоя. Если учесть, что теплая одежда и температура 22–24°C уже вызывают потоотделение, то резкий переход из теплого помещения на морозный воздух при низком уровне двигательной активности вызывает переохлаждение человека с развитием простуды. Но именно так – искусственным повышением внешней температуры, а не через активизацию движений – и пытаются, к сожалению, чаще всего решать проблемы предупреждения простуд в семьях.

Принципиальные изменения в результате гипокинезии претерпело и осуществление механизмов стресса. В животном организме он возник как важнейшее звено адаптации именно к тем четырем условиям, которые предопределяют сохранение жизни: голод, холод, опасность и реализация инстинкта продолжения рода. У человека же при общности физиологических механизмов стресса с животными условия его возникновения и реализации заметно отличаются. Во-первых, как уже было показано, у людей стресс чаще всего связан не с борьбой за выживание, а с социальными мотивами (любовь, карьера, культура и т.д.). Во-вторых, чаще всего человеку не удается в силу различных причин логически завершить стресс движением, поэтому в течение бодрствования в организме накапливаются гормоны стресса и нарастает состояние психического напряжения. Возникший при появлении одного из указанных факторов стресс и имеет конечной целью быструю и эффективную подготовку организма к мышечной деятельности и ее реализацию. При этом нервный и гуморальный компоненты стресса обуславливают мгновенное повышение скорости реакции и мышечного тонуса, резкое возрастание активности кислородотранспортных систем, которые должны обеспечить последующую мышечную деятельность питательными веществами и кислородом. Если же, как это чаще всего и случается у

человека, стресс движением не заканчивается, то его последствия продолжаются достаточно долго. По крайней мере, именно с отсутствием конечного звена механизма стресса – движения связывают широкое распространение у современного человека так называемых болезней цивилизации.

Таким образом, условия современной жизни ведут к тому, что в значительной степени выключается сформированное эволюцией основное условие обеспечения сохранности и поддержания жизни – движение.

4.2. Методологические предпосылки физической культуры

Как уже было показано, недостаток двигательной активности у современного человека относительно генетически сформированных предпосылок ведет к нарушениям функционирования как организма в целом, так и отдельных его систем. По-видимому, в сложившейся ситуации выход может быть только в целенаправленной физической культуре, которая могла бы компенсировать возникший двигательный дефицит. Правда, еще в прошлом столетии было сформулировано так называемое *правило поверхности тела*, которое, казалось бы, противоречит идее физической культуры. Суть этого правила заключается в том, что любому теплокровному организму на его жизненный цикл отпускается строго определенная норма жизненной энергии. Отсюда и широко известный в биологии факт, что чем меньше физические размеры животного, тем короче во времени его жизненный путь. Обусловлено это тем, что отношение поверхности тела к его массе у мелких животных больше, чем у крупных. В этом случае и теплоотдача с единицы поверхности тела у первых также выше, поэтому, чтобы избежать переохлаждения, им приходится поддерживать высокий уровень обмена веществ. Естественно, что и активность физиологических функций у них оказывается более высокой, чем у крупных животных. Действительно, и температура тела, и потребление кислорода на единицу массы тела, и частота сердечных сокращений у мелких животных выше (например, у полевой мыши пульс превышает 200 в минуту, у собаки составляет 80–90, а у слона – всего лишь около 40). Но это означает, согласно правилу поверхности, что отпущенную ему долю жизненной энергии мелкое животное использует быстрее, поэтому оно и живет меньше.

Однако известно и то обстоятельство, что продолжительность жизни имеющих примерно одинаковые размеры и массу животных, но отличающихся различной степенью двигательной активности, заметно отличается. Так, заяц живет в 2–2,5 раза дольше, чем кролик; волк – в 1,5–2 раза дольше домашней собаки, а дикие туры – дольше, чем коровы, и т.д. Это дало основание сформулировать *«энергетическое правило скелетных мышц» (ЭПСМ)*. Оно заключается в том, что *в результате выполненной работы энергетический потенциал организма не только не снижается, но и возрастает*. Именно двигательная активность определяет степень неравновесности и энергетический фонд организма в онтогенезе – при адекватном уровне мышечной работы они нарастают вплоть до взрослого детородного возраста. Видимо, объяснение такому положению заключается в том, что физически тренированный организм работает более экономично и в каждый данный период времени на поддержание своей жизнедеятельности тратит меньше энергии, чем тот, в котором сами эти процессы нарушены.

4.3. Физиологические основы физической культуры

С самого начала рассмотрения вопроса следует определиться с основными его понятиями – «физическая культура» и «спорт». К сожалению, довольно часто эти понятия совмещаются.

Физическая культура – это часть общечеловеческой культуры, направленная на использование различного вида двигательной активности в целях поддержания и укрепления своего здоровья.

Спорт – это целенаправленное использование специализированных физических упражнений для достижения высоких результатов их выполнения в условиях соперничества с другими людьми.

Приведенные определения принципиально разделяют понятия. Действительно, конечной целью физической культуры является здоровье, а спорта – итоговый спортивный результат и победа над соперниками, но зачастую достигаемые не для, а вопреки здоровью. Физическая культура предполагает использование широкого арсенала средств, направленного на достижение высокого уровня функционирования всех физиологических систем и организма в целом. В спорте же результат достигается лишь за счет преимущественно специализированных нагрузок, причем часто страдают те

функциональные системы организма, которые непосредственного участия в достижении результата не принимают*.

* В связи с этим программы детского спорта зачастую включают такие физические упражнения, которые позволяют устранить подобные неблагоприятные последствия: например, при занятиях единоборствами (бокс, борьба и др.) – упражнения на выносливость, у игроков – на силу и т.д.

В настоящей главе речь пойдет лишь об использовании физических упражнений для поддержания и укрепления здоровья, то есть о физической культуре.

4.3.1. Двигательные навыки и двигательные качества

Основными понятиями физической культуры являются двигательные навыки и двигательные качества.

Двигательные навыки представляют собой законченные сложнокоординированные действия, включающие выполнение закрепленных в определенной последовательности простых двигательных актов с некоторым уровнем автоматизма.

Человек рождается с набором жизненно важных безусловно-рефлекторных и инстинктивных движений. В процессе его индивидуального возрастного развития эти движения дополняются новыми, комбинируются между собой в бесчисленном многообразии, формируя двигательные навыки. Последние обеспечивают огромное множество тех действий, которые необходимы человеку в быту: стандартные действия ходьбы, приема пищи, осуществления профессиональной деятельности (обработка деталей, письмо, действия спортсмена высокого класса и др.), на досуге (плавание, игры, ходьба на лыжах) и т.д.

Физиологической основой двигательного навыка является двигательный динамический стереотип – система возбuditельно-тормозных процессов в ЦНС, обеспечивающая закономерное и последовательное включение в действие составляющих двигательный навык двигательных актов*. Двигательный навык имеет и вегетативный компонент, то есть включение того уровня активности систем жизнеобеспечения (дыхания, кровообращения, терморегуляции, обмена веществ, выделения и др.), который необходим для выполнения самого навыка. Разумеется, чем выше интенсивность выполнения последнего, тем более выраженной оказывается и вегетативная компонента.

* Например, при выполнении утренней гигиенической гимнастики стереотипное движение возбuditельно-тормозных процессов в ЦНС обеспечивает выполнение не только каждого упражнения в отдельности, но и всего комплекса упражнений в целом; при плавании эти же процессы в ЦНС обеспечивают согласованные движения рук и ног, туловища и головы, дыхательного аппарата и терморегуляции и т.д.

Формирование двигательного навыка представляет собой сложный процесс, протекающий по трем фазам. В первой фазе – *генерализации, или иррадиации, возбуждения* – этот процесс, возникший в рабочей зоне коры головного мозга двигательного анализатора, не встречает на пути своего распространения заслона в виде соответствующего по силе торможения и охватывает широкую зону прилежащих участков. Вот почему напряженными и вовлеченными в работу оказываются не только те мышцы, которые должны непосредственно участвовать в движении, но и другие, что затрудняет выполнение этого движения, делает его резким, неуклюжим и малокоординированным. В этих условиях при больших затратах энергии продуктивность работы и результат движений оказываются низкими, а между двигательными и вегетативными центрами ЦНС еще не установлена надежная временная связь.

Вторая фаза – *концентрация возбуждения* – характеризуется усилением процессов внутреннего торможения, что способствует, с одной стороны, своевременному выключению из работы «лишних» мышечных групп, благодаря чему движения становятся более плавными и экономичными, а с другой – усилению возбuditельного процесса строго в рабочей зоне коркового отдела двигательного анализатора. В этот период между двигательными зонами коры и вегетативными центрами подкорки формируются временные связи, и активизация функций систем жизнеобеспечения начинает во все большей степени соответствовать выполняемой внешней работе.

В третьей фазе – *стабилизации* – процессы концентрации возбуждения и усиления торможения в ЦНС продолжают. В этой фазе значительной прочности достигают временные связи между корковыми зонами работающих мышц именно в той последовательности, в которой осуществляются движения в навыке, и между этими зонами и вегетативными центрами.

Уже во второй фазе отдельные части навыка человек начинает осуществлять без произвольного контроля внимания, концентрируя его во все большей степени на переходах от одного двигательного акта к другому – этот процесс осуществления движений без контроля произвольного внимания носит название *автоматизации движений*. Укрепление автоматизации продолжается в третьей фазе и может продолжаться бесконечно, причем чем выше ее степень, тем больше внимания человек может обращать на то, чтобы движения осуществлялись в точном соответствии с условиями их выполнения*. Автоматизация совсем не означает полного выключения сознания, так как после выполнения отдельного движения или всего навыка в целом человек может вспомнить и воспроизвести свои ощущения в момент их реализации.

* Например, нюансы техники лыжника-гонщика зависят от особенностей профиля трассы, погоды, намеченной им тактики гонки, складывающейся в течение самой гонки ситуации и т.д. – именно эти задачи и решает по ходу гонки спортсмен; сознание же новичка в этих условиях занято тем, что надо сделать, чтобы не упасть, каким лыжным ходом лучше идти в данном месте.

Степень автоматизации может быть различной в зависимости от:

- структуры самого навыка;
- стандартности условий выполнения двигательного навыка – чем они стабильнее, тем прочнее навык;
- частоты воспроизведения навыка – чем чаще он осуществляется, тем выше степень автоматизма.

При относительно простой структуре и постоянных условиях выполнения навык оказывается достаточно прочным, его воспроизведение осуществляется на столь высоком уровне автоматизации, что практически полностью не требует произвольного контроля (например, чистка зубов, письмо и др.). Наоборот, сложные по структуре двигательные навыки (выполнение упражнения гимнастом, прыгуном в воду, метателем диска и пр.) оказываются менее автоматизированными, хотя и достаточно прочными благодаря высокой частоте повторений этих упражнений на тренировках. Наименее прочен двигательный навык в тех случаях, когда условия их выполнения оказываются мало предсказуемыми, поэтому вариантов выполнения навыка может быть достаточно много (выполнение одного и того же приема в единоборствах и спортивных играх: бросков в баскетболе, ударов в боксе, ходов в лыжах и пр.). В тех случаях, когда условия выполнения навыка изменились, человек может внести коррективы в его структуру, хотя основа самого навыка и не меняется. Разумеется, чем прочнее навык, тем труднее его сломать. Однако, с другой стороны, чем он более прочен, тем легче его «расцветить» какими-то дополнительными нюансами, делающими сам навык более плавным, пластичным и целесообразным.

Двигательные качества отражают качественные и количественные характеристики движения. Обычно выделяют пять таких качеств: силу, быстроту, выносливость, ловкость и гибкость.

Сила отражает способность человека преодолевать внешнее сопротивление либо активно противодействовать ему посредством мышечного напряжения. В зависимости от особенностей проявления различают упражнения чисто силовые (например, жим предельно возможного веса), скоростно-силовые (прыжок в длину) и требующие силовой выносливости (поддержание длительной статической позы).

Для развития силы обязательным условием является систематическое использование предельных или околопредельных нагрузок. Предполагается, что оптимальный вариант воспитания силы выглядит следующим образом:

- используемое отягощение должно составлять 70–90% от максимального так, чтобы в одном подходе человек не мог повторить движение с ним более 4–6 раз;
- на каждую группу мышц количество подходов в занятии должно составлять 3–4, с интервалами между подходами около двух минут;
- в неделю количество занятий «на силу» должно быть не менее 3–4.

Воспитание силы сопровождается целым комплексом изменений в организме. Так, в ЦНС увеличивается сила нервных процессов, что позволяет добиться мощного потока импульсов, направляемых к соответствующим группам мышц, – в результате увеличивается как количество включаемых в работу двигательных единиц, так и степень напряжения каждой из них. В самих мышцах за счет активизации синтеза белка при этом происходит увеличение так называемого физиологического поперечника, преимущественно за счет утолщения мышечных волокон (в меньшей степени – их числа) – это явление называется *рабочей гипертрофией мышц*. Именно благодаря ей тренируемые мышцы

становятся более плотными, рельефными, упругими. Упражнения «на силу» сопровождаются возрастанием кровоснабжения мышц за счет увеличения количества капилляров на единицу сечения мышцы, что обеспечивает больший приток крови в условиях усиления процессов белкового синтеза. Естественно, что это создает дополнительную нагрузку для сердца: с одной стороны, каждая единица активной мышечной массы требует большего кровоснабжения, а с другой – самих таких единиц в связи с гипертрофией становится все больше, и растет масса тела человека. Вот почему в оздоровительной физкультуре силовые упражнения должны обязательно сочетаться с упражнениями на выносливость, способствующими укреплению сердечно-сосудистой системы.

В детском возрасте, в частности, до завершения полового созревания, чисто силовые упражнения следует применять с осторожностью, так как они задерживают рост трубчатых костей и ведут к замедлению роста тела в длину (здесь особенно не рекомендуются длительные силовые статические усилия), но предпочтение следует отдавать скоростно-силовым упражнениям (прыжки, метания, бег на короткие дистанции и др.). Чисто силовые упражнения также не рекомендуются лицам старших возрастов в связи с их анатомо-физиологическими особенностями и накопившейся у многих с годами патологией. Этому контингенту следует рекомендовать упражнения преимущественно на силовую выносливость, то есть с многократным повторением движений с относительно небольшим (30–40% от максимального) отягощением.

Упражнения на силу в занятиях оздоровительной направленности используются в начале основной части, на фоне еще не утомленной ЦНС.

Быстрота характеризует способность человека совершать движение в максимально короткий период времени. Сама быстрота движения определяется рядом компонентов: временем скрытой двигательной реакции, временем выполнения единичного движения, частотой смены одиночных движений (темпом движений) и др. Необходимо отметить, что первый и третий компоненты во многом детерминированы генетически. Именно поэтому при тренировке быстроты обращают внимание на развитие силы, за счет которой удастся серьезно повлиять на результат.

Генетическая предопределенность быстроты отражается еще, по крайней мере, в трех особенностях. Во-первых, у каждого человека есть свои врожденные предпосылки соотношения так называемых красных и белых волокон в скелетных мышцах – именно от последних во многом и зависит быстрота одиночного мышечного сокращения. Естественно, что стремиться к достижению высоких спортивных результатов в соревнованиях на быстроту человеку с низким содержанием белых волокон не имеет смысла (хотя для поддержания здоровья тренировать быстроту все-таки необходимо). Во-вторых, у разных людей быстрота соответствующих движений заметно отличается. Например, при занятиях футболом важны «быстрые ноги» (то есть быстрота выполнения движений ногами), а в баскетболе – «быстрые руки». Несомненно, учет этого генетически обусловленного обстоятельства важен и в выборе сферы профессиональной деятельности. В-третьих, врожденный тип высшей нервной деятельности определяет так называемую подвижность нервных процессов, то есть быстроту смены процессов возбуждения процессами торможения и наоборот. Но именно это обстоятельство и определяет быстроту смены одиночных движений, а следовательно – и саму быстроту.

Тренировка быстроты способствует улучшению показателей практически всех физиологических систем: в ЦНС растет сила и подвижность нервных процессов, достигает высоких значений состояние кислородотранспортных систем, в опорно-двигательном аппарате происходят изменения, соответствующие возникающим при тренировке силы, и т.д. При занятиях упражнениями на быстроту (особенно на скоростную выносливость) максимальных значений достигают показатели минутного объема крови, кровотока в мышцах и в миокарде, потребления кислорода организмом и пр. То есть работа на быстроту должна рассматриваться как одно из обязательных условий повышения или поддержания жизненно важных показателей жизнедеятельности организма на высоком уровне. Вместе с тем необходимо оговориться, что людям старших возрастов упражнения на быстроту следует сместить больше в сторону выносливости, так как чисто скоростная работа требует довольно мощной и быстрой мобилизации функциональных возможностей организма, однако у пожилых людей эти процессы оказываются относительно инертными, как и подвижность нервных процессов. В то же время для детей, подростков и взрослых тренировка быстроты является обязательным условием оздоровительной физкультуры.

Выносливость отражает способность человека выполнять работу определенной интенсивности без снижения ее эффективности в течение длительного времени. В зависимости от условий проявления,

различают несколько видов выносливости: *скоростную* (способность поддерживать высокую быстроту движения в течение длительного времени – например, в беге на 800 или 1500 метров), *силовую* (длительное поддержание больших физических напряжений – в частности, это соревнования спортсменов-гиревиков на количество подъемов груза), *статическую* (длительное поддержание определенного мышечного напряжения при отсутствии движения – например, поддержание позы человека осуществляется за счет напряжения мышц туловища и нижних конечностей) и другие.

По другой классификации различают *общую и специальную выносливость*. Под первой понимается способность длительно выполнять необходимый уровень какой-либо общедоступной работы (ходьба, бег, плавание). Особенно высокий уровень общей выносливости имеют лыжники, велосипедисты, бегуны на длинные дистанции – то есть те спортсмены, тренировки которых сопряжены с длительными нагрузками. Под специальной выносливостью понимается способность человека выполнять определенные специфические движения с высокой интенсивностью в течение длительного времени без снижения самой интенсивности. Так, высокую специальную выносливость имеет любой из высококвалифицированных спортсменов в своем виде деятельности (штангист, баскетболист, пловец, боксер и др.), каждый высококвалифицированный представитель профессии (станочник, монтажник, грузчик и др.). Между общей и специальной выносливостью прямой зависимости нет, хотя имеющий более высокую общую выносливость при прочих равных условиях отличается и более выраженной специальной выносливостью.

В процессе эволюции борьба за существование требовала от животного длительного поддержания высокого уровня активности, то есть как раз выносливости. Именно это требование заложено и в генетическом коде живого организма, поэтому длительное отсутствие мышечной активности ведет к снижению функциональных резервов всего организма. В первую очередь от этого страдает самое слабое функциональное звено – сердечно-сосудистая система. Не зря поэтому параллельно со снижением доли мышечной активности в бытовой, досуговой и профессиональной деятельности человека в истории XX века шло возрастание доли сердечно-сосудистой патологии, и в настоящее время около 52% всех смертей связывают именно с ней. С другой стороны, накапливается все больше данных о благотворном влиянии упражнений на выносливость на состояние кардиореспирации, то есть деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. При этом увеличивается количество перекачиваемой сердцем крови, а деятельность его вместе с тем оказывается более экономной. Важным эффектом таких упражнений является хорошая эластичность артериальных стенок. Основным критерием эффективности тренировки выносливости является экономичность деятельности организма: снижается активность обмена веществ и падает потребление кислорода в покое, частота пульса и частота дыхания, происходит эффективное очищение организма от шлаков и возрастания количества эритроцитов в крови (причем не за счет увеличения продолжительности жизни старых, а за счет более активного формирования новых).

В тренировке выносливости особое значение имеют циклические упражнения: ходьба, бег, плавание, лыжи, велосипед, коньки, гребля и др. Оптимальный вариант их выполнения – *аэробный* (когда пульс не превышает 120–150 ударов в минуту), самая эффективная продолжительность выполнения – 40–60 минут, а частота повторений – 3–5 раз в неделю.

Выносливость тренируется при обязательном наличии утомления как закономерной реакции организма на нагрузку. При этом последняя должна характеризоваться определенными длительностью и интенсивностью работы, количеством повторений, интервалами отдыха – различные взаимоотношения этих факторов дают и различные тренировочные результаты.

Выносливость показана как средство физической культуры представителям всех возрастов; особенно велико ее значение для лиц пожилого и старшего возрастов.

Ловкость отражает способность человека выполнять целесообразные движения в соответствии с условиями времени, места и скорости изменения ситуации. То есть ловкость позволяет человеку хорошо чувствовать пространство и время и за счет высокой и точной координации сокращения и расслабления соответствующих мышечных групп быстро и целесообразно перестраивать свои движения.

Ловкость как физическое качество органично связана с силой, быстротой, выносливостью, гибкостью и степенью развития каждого из этих качеств. Однако основное значение для нее имеют подвижность, сила и уравновешенность процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Именно они определяют своевременность и силу смены сокращения нужных в данный момент групп мышц и расслабление тех, напряжение которых мешает или противодействует первым. Излишнее же напряжение или нерациональное расслабление работающих мышц ограничивает точность, координацию и

своевременность движений, снижает результативность, искажает точность движений и приводит к быстрому утомлению.

При тренировке ловкости следует обратить внимание на следующие обстоятельства:

- рациональное расслабление мышц достигается с помощью упражнений, выполняемых без напряжения, свободно, расслабленно;
- воспитание чувства равновесия достигается изменением положения тела в пространстве в затрудненных условиях (с использованием отягощений, усложненной опоры, непривычных поз и т.д.);
- воспитание чувства пространства и времени достигается упражнениями на точность движений.

Ловкость с точки зрения здоровья имеет особое значение для экономизации двигательных функций в процессе жизнедеятельности и предупреждения травматизма в быту и на производстве. Вот почему особенно важно уже с детских лет научить ребенка не только избегать условий, которые могут привести к травмам, но и правильной группировке тела в момент падения (вперед, назад, вбок и т.д.). Причем действия ребенка в момент падения должны быть доведены до автоматизма и осуществляться даже без контроля сознания – в этом случае прочный навык сохранится у человека на всю жизнь. В старших возрастах, когда последствия падения становятся особенно опасными, а подвижность нервных процессов, лежащая в основе ловкости, снижается, следует вновь восстанавливать и тренировать навыки «правильного» падения.

Гибкость как физическое качество характеризует способность человека выполнять движения в суставах с максимально возможной амплитудой.

Гибкость во многом зависит от анатомо-физиологических особенностей суставов и окружающих их мягких тканей – мышц, сухожилий и связок. Выделяют гибкость *общую* – как подвижность во всех (или многих) суставах, позволяющую выполнять движения мягко, эластично и с большой амплитудой, и гибкость *специальную* – как показатель обеспечения подвижности в тех суставах, которые непосредственно задействованы в данной профессиональной или спортивной деятельности. Между развитием быстроты и особенно силы и воспитанием гибкости существует обратная зависимость, так как проявление первых сопряжено с увеличением физиологического поперечника и тонуса мышц, окружающих соответствующие суставы. Положение можно в какой-то степени сгладить разумным подбором согласованных упражнений.

В детском возрасте вязкость мягких тканей двигательного аппарата относительно невелика, а эластичность достаточно высока. В том случае, когда суставы человека работают с высокими амплитудой, частотой и повторяемостью, в них не происходит тех ограничений подвижности (контрактуры), которые принято называть возрастными. Однако чаще всего подвижность суставов уменьшается за счет комбинаций нескольких факторов: повреждения суставных хрящей, отложения минеральных солей в суставных капсулах и на сухожилиях, повышения вязкости мягких тканей и т.д. Вот почему с возрастом доля упражнений на гибкость в оздоровительной физкультуре человека должна занимать все большее место.

Для развития гибкости следует придерживаться следующих подходов:

- упражнения желательно выполнять без больших отягощений;
- основной нагрузке должно предшествовать хорошее разогревание двигательного аппарата, обеспечивающее достаточную эластичность и снижение вязкости тканей, окружающих суставы;
- необходимо большое количество и частое повторение упражнений;
- в занятиях оздоровительной физкультурой упражнения на гибкость используются последними, перед или даже во время заключительной части.

Подводя итог рассмотрению двигательных качеств, следует отметить, что, с точки зрения современных представлений, нет границ их развития, однако для каждого человека эти границы свои, определяемые его индивидуальными генотипическими качествами. С точки же зрения поддержания и укрепления здоровья, нет необходимости достигать предельно возможных показателей в каждом из двигательных качеств, однако каждому человеку необходима своя четко разработанная программа, в которой предусмотрена цель взаимокоординированного развития всех качеств, причем с учетом текущего состояния организма: основное внимание в этом случае следует обращать на самые слабые качества – на выносливость при слабости сердечно-сосудистой системы, гибкость – при наличии ограничений подвижности суставов и т.д. Таким образом, сама программа оздоровительной физкультуры для человека должна носить динамический характер с приоритетом развития

определенных качеств в зависимости от возраста, вида патологии, профессиональных особенностей и т.д.

4.3.2. Характеристика состояний, возникающих при занятиях физической культурой

В процессе занятий физической культурой и непосредственно при выполнении упражнений состояние человека меняется как во времени, так и в зависимости от выполняемой работы. Это обусловлено требованиями, предъявляемыми нагрузкой организму, относительной инертностью включения в работу вегетативных систем, особенностями высшей нервной деятельности человека и т.д.

Предстартовое состояние характеризуется теми изменениями в организме, которые происходят в процессе ожидания предстоящей работы. Осуществляемые по механизму условных рефлексов, они способствуют мобилизации организма на ожидаемую деятельность, благодаря чему происходит более быстрое и эффективное вхождение в саму работу.

В животном мире предстартовое состояние выражено, по крайней мере во времени, довольно слабо, так как физиологический стресс, требующий движения, развивается либо как реакция на постепенно наступающие в организме изменения (голод, холод), либо как внезапно возникшее жизненно важное обстоятельство (опасность, появление полового партнера). У человека же двигательная активность в процессе физической культуры носит искусственный характер и планируется заранее. Естественно, что и ожидание предстоящей работы уже готовит организм к ней: меняется активность обменных процессов, тонус мышц, деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других вегетативных систем, терморегуляция и пр. Причем характер происходящих в предстартовом состоянии изменений во многом соответствует особенностям предстоящей работы.

Наличие у человека второй сигнальной системы, умение абстрагироваться от действительности и предвидеть предстоящее во многом делает человека психологическим заложником будущего, заставляет его ждать. Само же ожидание у разных людей протекает по-разному, что преимущественно обусловлено их психолого- и физиолого-типологическими особенностями. В связи с этим обстоятельством различают несколько разновидностей предстартовых реакций.

Боевая готовность – предстартовое состояние, обеспечивающее оптимальную мобилизацию организма к предстоящей работе. При этом в ЦНС оживляются временные связи, формирующие двигательный динамический стереотип, нормализуются взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в ней, несколько повышается обмен веществ и активность кислородо-транспортных систем. Чем ближе момент начала занятия, тем более выраженными оказываются эти процессы.

Предстартовая лихорадка отражает преобладание в ЦНС возбуждательных процессов. Чаще всего она бывает у людей холерического темперамента и характеризуется преобладанием симпатического отдела вегетативной нервной системы. Уже задолго до начала двигательной активности в крови у человека появляется много гормонов стресса, он переживает, нарушается сон и т.д. В результате предстартовой лихорадки спортсмен «перегорает», уже до старта растрачивая свой энергетический и психологический потенциал, и рассчитывать на высокий результат ему не приходится.

Предстартовая апатия обусловлена преобладанием в ЦНС тормозных процессов и чаще встречается у людей со слабым типом нервной деятельности – меланхоликов. Сам человек при этом угнетен, убежден, что у него ничего не получится, жизненный тонус снижен. Естественно, что выполняет он физические упражнения с чувством обреченности, без необходимого настроения, организм же его не готов к высокому результату, даже если соревнованию предшествовала значительная тренировочная работа и объективно спортсмен готов к высоким достижениям.

Разминка непосредственно предшествует основной работе и имеет основной целью добиться оптимального состояния организма к началу этой работы.

Разминка включает две части – общую и специальную. *Общая разминка* представляет собой ряд упражнений, которые чаще всего однотипны независимо от выполняемой основной работы, и решает следующие задачи:

- нормализация психосоматического состояния физкультурника или спортсмена;
- постепенная активизация обменных процессов и вегетативных функций организма до оптимального уровня.

Обычно общая разминка представляет собой медленный с постепенно нарастающей интенсивностью бег и ряд общеразвивающих упражнений. Последние направлены не только на активизацию обмена

веществ, но и подбираются таким образом, чтобы привести человека в состояние боевой готовности. Поэтому при наличии предстартовой лихорадки подбираются общеразвивающие упражнения спокойного характера, без резкой смены темпа и ритма, хорошо знакомые человеку. При наличии же предстартовой апатии упражнения должны быть резкими, с быстрой сменой ситуаций и т.д. – те, которые бы активизировали возбуждающие процессы в ЦНС.

Общая разминка должна заканчиваться не ранее начала потоотделения, что сигнализирует о включении в работу терморегуляции. В этом состоянии вязкость мышц и сухожилий оказывается пониженной, а их эластичность возрастает, благодаря чему сила и быстрота мышечного сокращения увеличиваются. В то же время, при повышении температуры тела, более активно протекают процессы в ЦНС, увеличивается просвет периферических сосудов и падает сопротивление в них, что обеспечивает улучшение кровоснабжения рабочих тканей.

Специальная разминка решает следующие задачи:

- восстановление двигательного динамического стереотипа;
- подготовка двигательного аппарата непосредственно к предстоящей работе.

В специальной разминке применяются, упражнения, специфичные для данного вида спорта (бег – для бегуна, работа с мячом – для баскетболиста, работа на снарядах – для гимнаста и т.д.). В такой разминке оживляются временные связи, формирующие двигательный динамический стереотип, и обеспечивается оптимальный уровень автоматизации движений. Так как при выполнении специальных упражнений в работу включаются непосредственно те отделы опорно-двигательного аппарата, на которые будет приходиться основная нагрузка, то постепенно их состояние все в большей степени приближается к тому, которое необходимо для наиболее эффективного выполнения упражнения. В специальной разминке продолжают усилия по нормализации психического состояния физкультурника, формируется его настрой на выполнение предстоящей работы.

Разминку проводят до достижения того состояния, которое необходимо для начала эффективного включения в основную работу. Не допускается, чтобы во время разминки у человека наступало состояние утомления. Длительность разминки определяется многими факторами: индивидуальными особенностями физкультурника, погодой, предстартовым состоянием и т.д. Естественно, что чем интенсивнее предстоящая работа, тем длительнее должна быть разминка, так как требуется добиться более высокого уровня функционирования.

После окончания разминки до начала основной работы, как правило, проходит некоторое время. Период этого времени не должен заметно снижать физиологические функции, но сохранять высокую активность терморегуляции и двигательного динамического стереотипа. Обычно этим требованиям соответствует период от 5 до 8 минут (разумеется, это время сугубо индивидуально и, кроме того, зависит от погоды, состояния физкультурника и других факторов). Непосредственно перед выполнением основной работы рекомендуется сделать несколько специфических действий (короткое ускорение у спринтера, броски в корзину у баскетболиста и т.д.).

Врабатывание представляет собой процесс усиления деятельности организма в первый период работы, способствующий наиболее эффективному выполнению самой работы. В процессе вработывания происходит дальнейшая оптимизация двигательного динамического стереотипа и постепенное достижение вегетативными функциями максимально возможного для данной работы уровня активности. Особое значение имеет второе обстоятельство, так как деятельность внутренних органов отличается относительной инертностью.

Врабатывание различных функций происходит не одновременно. Так, двигательный аппарат и частота сердечных сокращений входят в работу быстрее, чем артериальное давление и ударный объем сердца; легочная вентиляция – быстрее, чем потребление кислорода и пр. Естественно, что чем интенсивнее выполняемая работа, тем активнее, но дольше идет вработывание, поэтому при упражнениях малой аэробной мощности (ускоренная ходьба, легкий бег) оно может продолжаться 1–2 минуты, а при максимальной аэробной мощности (марафон) – 5–7 минут. В тех же видах деятельности, которые протекают в переходном и анаэробном режимах, вработывание может вообще закончиться уже после завершения работы*.

* Так, в легкой атлетике при беге на дистанции до 1500 м включительно вегетативные функции не успевают достичь того уровня, который необходим для обеспечения работы мышц при такой мощности в полной мере, поэтому продолжают нарастать не только до конца дистанции, но даже после финиша.

В первый период выполнения упражнения работа мышц обеспечивается в основном за счет анаэробных (гликолитических) механизмов с образованием молочной кислоты. Ее попадание в кровь активизирует через ЦНС и специальные рецепторы, находящиеся в сосудистой системе и непосредственно в вегетативных органах, деятельность последних. Следовательно, окисление образовавшейся в первый период работы молочной кислоты – так называемый кислородный долг – может происходить частично как в процессе самой дальнейшей работы, так и после ее окончания. Причем чем мощнее упражнение, тем больший образуется кислородный долг и тем большее время требуется после окончания работы для его возмещения. Важно, что правильно проведенная разминка укорачивает период вработывания.

«Мертвая точка» и «второе дыхание». Через некоторое время после начала напряженной и продолжительной работы часто наступает особое состояние, которое называют «мертвой точкой» и которое характеризуется тяжелыми субъективными ощущениями, среди них основные – одышка, стеснение в груди, пульсация сосудов в мозгу, желание прекратить работу. Объективно при этом повышается потребление кислорода, повышаются выведение CO_2 , частота сердечных сокращений, потоотделение. Основной причиной этого является чрезмерно интенсивное начало выполнения работы и накопление в связи с этим в организме молочной кислоты. Если в момент «мертвой точки» снизить интенсивность выполнения работы, довольно быстро она проходит и наступает внезапное облегчение, проявляющееся, прежде всего, в появлении нормального («комфортного») дыхания – так называемое «второе дыхание». В условиях же соревнований, когда снижать интенсивность работы нельзя, для достижения «второго дыхания» требуется приложить большие волевые усилия. «Второе дыхание» должно свидетельствовать о том, что организм достаточно мобилизован для удовлетворения рабочих своих запросов.

Устойчивое состояние. При выполнении упражнений постоянной аэробной мощности вслед за вработыванием наступает устойчивое состояние, характеризующееся стабилизацией физиологических функций организма на относительно постоянном уровне. При упражнениях малой мощности имеется качественное соответствие между потребностью организма в кислороде (кислородным запросом) и ее удовлетворением – истинное устойчивое состояние. При более высоких мощностях существует некоторое несоответствие между запросом и удовлетворением, однако, несмотря на постепенно накапливающийся кислородный долг, на протяжении некоторого времени физиологические функции продолжают оставаться неизменными – это так называемое условное, или ложное, устойчивое состояние. Образующийся при этом кислородный долг тем больше, чем мощнее и длительнее работа. В упражнениях же анаэробной мощности устойчивое состояние выделить вообще нельзя, так как на протяжении всего времени их выполнения быстро повышается кислородный долг и происходят прогрессивные изменения других физиологических функций.

Утомление – это совокупность изменений, происходящих в организме при выполнении упражнений и приводящих к снижению работоспособности. Субъективно утомление выражается усталостью, однако между ним и утомлением нет четкой зависимости: если последнее обусловлено объективными изменениями в организме, то усталость чаще всего носит психологический характер (неинтересная работа, отсутствие мотивации и т.п.).

Причин утомления достаточно много и преобладающие из них отличаются в зависимости от вида выполняемой работы. Тем не менее, общий для всех видов деятельности механизм заключается в возникновении утомления в рабочих отделах ЦНС. Такое торможение носит охранительный характер, или, по И.П. Павлову, «запредельный», и является результатом либо мощной (при работе высшей интенсивности), либо длительной (при малой интенсивности) импульсации от рецепторов работающих мышц.

Не меньшее значение имеют и изменения, наступающие в самих мышцах. Они могут выражаться:

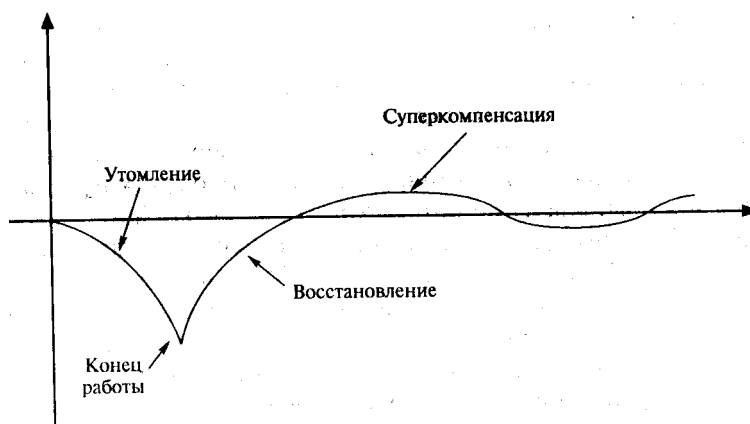
- в истощении энергетических ресурсов мышц – гликогена, АТФ и фосфагенов, что обуславливает невозможность поддерживать требуемую мощность мышечных сокращений (такая картина бывает при длительных малоинтенсивных упражнениях);
- в засорении мышц промежуточными продуктами обмена, среди которых особая роль принадлежит молочной кислоте, накопление которой ведет к неполному расслаблению мышечных волокон, в связи с чем сила их сокращений уменьшается; засорение особенно свойственно упражнениям околопредельным, находящимся в зоне анаэробной мощности (например, бег на 800 м в легкой атлетике).

Важное значение в возникновении утомления при выполнении относительно длительных упражнений играет и истощение энергетических ресурсов в организме. В общем виде динамика этого процесса выглядит следующим образом. В течение первых 5–7 минут работы мышцы в качестве источника энергии используют углеводы крови. По истечении этого времени, когда концентрация их заметно снижается, источником энергии становится гликоген мышц и печени. Приблизительно через 15–20 минут с начала работы (в зависимости от ее интенсивности) к ним добавляются и жиры, значение которых по мере дальнейшего выполнения работы постепенно возрастает, а значение гликогена – снижается.

Таким образом, развитие утомления определяется многими обстоятельствами: мощностью и длительностью выполняемой работы, состоянием систем энергообеспечения организма, тренированностью человека к этому виду деятельности, состоянием организма к моменту выполнения упражнения и т.д. Необходимо, однако, отметить, что само по себе утомление, являясь закономерным итогом выполненной работы, не должно рассматриваться как отрицательное явление: при правильно спланированных нагрузках именно утомление является исходным условием роста работоспособности, о чем должна свидетельствовать характеристика процесса восстановления.

Восстановление представляет собой совокупность процессов, происходящих в организме после прекращения работы и обеспечивающих восстановление работоспособности организма. На протяжении восстановительного периода удаляются из организма продукты рабочего обмена веществ, восполняются энергетические запасы, структурные вещества и ферменты, израсходованные за время мышечной деятельности, то есть по существу происходит нормализация нарушенного работой гомеостаза. Однако значение восстановления этим не ограничивается, так как в его процессе функциональные возможности организма не только достигают дорабочего уровня, но в определенный период времени могут превысить его.

Общие закономерности восстановления функций после работы отражены на рисунке.



Принципиальная схема восстановления энергетического потенциала функциональной системы после выполнения работы

Как видно из представленного рисунка, на определенном этапе восстановления энергетики и работоспособности их величина оказывается выше исходного значения, что определяется как **суперкомпенсация**. Объясняется это явление следующим образом. Двигаясь, организм и восполняет израсходованное. Он старается не просто «добрать» недостающее, вернуться к исходному состоянию, а обязательно накопить больше, чем истратил. Это – процесс индукции избыточного анаболизма, то, что в экономике называют «расширенное воспроизводство». Отсюда становится понятно, что максимальный объем повторной работы, выполненной в периоде сверхвосстановления, может быть выше, чем предыдущий, а суперкомпенсация после повторной работы оказывается на еще более высоком уровне, выше первой – в этом, собственно, и заключается эффект тренировки системы. Суперкомпенсация протекает в две фазы: 1 – избыточное накопление массы, что и обуславливает рост и накопление внутренней энергии, причем этот эффект касается не только мышечной системы, но и нервной, и железистой, и других; 2 – избыточное накопление структурно-энергетических потенциалов (структурной энергии), увеличивающих не массу, а свободную энергию.

Определенный объем постоянной двигательной деятельности как реакции на стресс создает энергию адаптации, без достаточного уровня которой человек не может реализовать в жизни заложенную в него природой генетическую программу, не может дожить до естественной старости и не может быть здоровым. Не зря поэтому рожденный незрелым плод без необходимого объема двигательной активности не может пройти все фазы формирования (созревания), а взрослый не может накапливать структурную энергию, необходимую для обеспечения нормальной жизнедеятельности.

Непосредственно во время мышечной деятельности в скелетной мускулатуре и в тканях, обеспечивающих двигательную активность систем (в том числе и нервной), возникают структурные изменения (в частности – распад белка). После же нагрузки поступивший с пищей пластический материал не только восполняет разрушенную структуру, но и через измененный тканевый обмен создает предпосылки для дальнейшего развития. Здесь двигательная активность выступает как регулятор, увязывающей генетическую программу с условиями существования в каждый данный момент. Понятно поэтому, что пища не сама по себе обеспечивает рост и развитие, а лишь в случае возникновения в результате движения в работающей ткани «ниши», в которую она может встроиться *. Вот почему, как было показано в экспериментах И.А. Аршавского, мало двигающиеся щенки, получающие от матери достаточное количество молока, тем не менее в месячном возрасте весят, как 4–5-дневные.

* Именно поэтому используемые, в частности, в спорте для наращивания мышечной массы анаболические стероиды дают эффект только в мышцах, выполняющих в течение тренировочных нагрузок наиболее значительную работу, но не сказываются на мышцах, не специфичных для специализации спортсмена.

Анализ приведенного выше рисунка заставляет обратить внимание на некоторые обстоятельства, которые следует учитывать при организации используемых в оздоровлении нагрузок – мышечных, температурных, иммунных и пр.

1. Суперкомпенсация возникает лишь как эффект утомления, поэтому нагрузка должна иметь определенные характеристики объема и интенсивности. Разумеется, эти величины должны определяться индивидуально и с учетом состояния организма.

2. Повышение функциональных возможностей системы возможно только при условии постепенного повышения нагрузок. Такое требование диктуется уже предыдущим условием: выполняемая в периоде суперкомпенсации повторная нагрузка, учитывая более высокий уровень энергетических возможностей, даст утомление при более значительных ее величинах.

3. Между используемыми нагрузками должен быть определенный оптимальный интервал: при его укорочении повторная нагрузка будет приходиться на неполное восстановление – при сохранении такого режима это чревато перенапряжением и переутомлением; если интервал превышает оптимальное время, то повторная нагрузка будет приходиться не на фазу суперкомпенсации с повышенной работоспособностью организма, а на период возвращения его к исходному состоянию, что исключает повышение функциональных возможностей организма.

Характер восстановления функций организма определяется некоторыми особенностями. Так, скорость и длительность восстановления большинства функциональных показателей находится в прямой зависимости от мощности и объема выполненной работы: чем они выше, тем большие изменения происходят за время работы и, соответственно, тем выше скорость восстановления. С другой стороны, чем более глубокое утомление наступает во время работы (до определенного предела), тем более высокой оказывается и суперкомпенсация, хотя она и наступает позднее.

Восстановление различных функций организма протекает с разной скоростью, так что достижение ими одного и того же уровня относительно исходных данных происходит не одновременно (гетерохронно). Поэтому о завершении процесса восстановления следует судить не по отдельным показателям, а по состоянию всего организма в целом, которое можно наиболее точно оценить именно по реакции на нагрузку (в частности, на дозированную).

4.4. Организация, содержание и методика физической тренировки в здоровотворческой работе

4.4.1. Общие эффекты физической тренировки

Систематические занятия целенаправленно спроектированной физической культурой вызывают адаптацию организма к физическим нагрузкам. В основе такой адаптации лежат возникающие в результате тренировки морфологические, обменные и функциональные изменения в различных системах, органах и тканях, совершенствование нервной, гормональной и клеточной регуляции. Это проявляется в улучшении состояния организма, выражающемся в осуществлении мышечной деятельности, в повышении уровня физического развития и физической подготовленности.

Регулярное выполнение определенных видов физических упражнений вызывает многочисленные полезные эффекты в состоянии организма, которые можно систематизировать в двух основных следствиях:

1. Происходит все большая *экономизация функций*, проявляющаяся в том, что на единицу внешней работы организм затрачивает все меньший объем энергии. В основе экономизации лежит совершенствование двигательного динамического стереотипа, когда усиливаются процессы внутреннего торможения, способствующие локализации возбуждения только в зоне, непосредственно связанной с двигательными единицами, участвующими в осуществлении именно данного движения, все же остальные единицы выключены из работы – это, с одной стороны, не требует затраты энергии на их активность, а с другой – не мешает работе активных мышц. Именно поэтому при выполнении стандартной не максимальной нагрузки функциональные сдвиги у тренированного человека оказываются на более низком уровне, чем у нетренированного.

2. *Усиливаются максимальные функциональные возможности организма. Основными механизмами этого феномена являются следующие: интенсифицируются процессы белкового синтеза в работающих мышцах, и в них появляется либо больше мышечных элементов, либо больше активных ферментов, участвующих в обеспечении процессов сокращения, либо имеют место оба явления вместе; в работающих тканях накапливается больше энергетических субстратов, которые в зависимости от вида выполняемой тренировочной работы используются преимущественно в аэробных (работа на выносливость), либо в анаэробных (на силу, быстроту) условиях; совершенствуются процессы кислородного обеспечения мышечной деятельности за счет повышения функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, кислородной емкости крови и пр.; улучшаются процессы нервной регуляции мышечной деятельности, что проявляется в улучшении процессов возбуждения и торможения, их подвижности и уравновешенности.*

Разумеется, степень выраженности тех или иных тренировочных эффектов зависит от вида выполняемой физической нагрузки. С точки зрения формирования здоровья, для обеспечения высокого уровня функционирования основных систем жизнеобеспечения оптимальными могут быть следующие средства.

Сердечно-сосудистая система и кровь. Наилучшими средствами для тренировки этих систем являются циклические упражнения: бег, ходьба, плавание, лыжи, велосипед и т.п. Основным режимом их использования должен быть аэробный, то есть такой, когда запрос кислорода на работу мышц в этих условиях полностью удовлетворяется в процессе самой работы и кислородный долг не образуется. Длительность непрерывного выполнения аэробного упражнения должна постепенно достичь 40–60 минут при не менее 3–4 занятий в неделю.

Длительные малоинтенсивные упражнения способствуют появлению многих благоприятных эффектов. Так, в крови возрастает количество эритроцитов, что ведет к нарастанию кислородной емкости крови, то есть каждая единица объема крови может перенести больший объем кислорода и углекислого газа. При этом важно, что старые эритроциты быстрее разрушаются, а вместо них появляются молодые, активность гемоглобина в которых выше. Другим результатом длительных аэробных упражнений является снижение концентрации холестерина в крови, что является важным фактором профилактики атеросклероза. Вместе с тем, уже появившиеся на стенках сосудов атеросклеротические бляшки постепенно разрушаются и вымываются, благодаря чему сосуды оказываются эластичными и обеспечивают хорошее кровоснабжение тканей и органов – это является важным фактором стабилизации артериального давления. Уже доказано, что полноценная двигательная активность активизирует антисвертывающую систему крови, что препятствует формированию внутрисосудистых тромбов, в том числе и инфаркта миокарда.

В сердце под влиянием малоинтенсивных упражнений улучшается капилляризация, то есть на единицу сечения миокарда притекает больше крови, что не только обеспечивает лучшее энергоснабжение работы сердца, но и предупреждает возникновение в нем ишемических явлений и

инфаркта миокарда. В нем улучшается течение обменных процессов и активизируются дыхательные ферменты, нормализуются соотношения ионов калия и натрия, обеспечивающее улучшение сократительной функции сердца. При сочетании аэробных упражнений с кратковременными (в зависимости от возраста – от 20 секунд до 2–3 минут) анаэробными или аэробно-анаэробными ускорениями происходит постепенное возрастание производительности сердца, в частности, ударного объема (объема крови, выбрасываемого сердцем за одно сокращение). В этом случае в покое сердце работает очень экономично (частота сокращений снижается до 50–40 и ниже в минуту), а при выполнении напряженной работы его производительность у физкультурника оказывается гораздо выше, чем у нетренированного (так, во время работы у первого сердце может перекачать до 25–30 литров крови в минуту, а у второго – лишь 15–18 литров).

Важными факторами оптимизации кровообращения являются «мышечный насос» и «периферические мышечные сердца». Первый из них заключается в том, что сокращающиеся при работе скелетные мышцы сдавливают венозные стволы (особенно в нижних конечностях), что при наличии в них клапанов способствует продавливанию крови к сердцу. Вторые же реализуются высокочастотной вибрацией артерий среднего и малого калибра, также осуществляющих продвижение крови, но теперь – к капиллярам, а оттуда – по венам. Важно, что после мышечной работы активность вибрации сохраняется в течение нескольких часов, а при гиподинамии оказывается очень вялой.

Использование циклических упражнений преимущественно аэробного характера благоприятно сказывается и на состоянии *дыхательного аппарата*. Прежде всего, следует отметить тренировку дыхательных мышц, особенно мышц вдоха, сила которых заметно возрастает. Растет и эластичность легких, и просвет дыхательных путей. Тренировка обеспечивает рост жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и эффективности газообмена (O_2 и CO_2) между альвеолами и кровью капилляров. В покое потребление O_2 , частота дыхания и объем вентилируемого через легкие воздуха у тренированного ниже, чем у нетренированного, а при напряженной работе – заметно выше. Важным эффектом физической тренировки является то, что умеренная динамическая нагрузка дает лучшее расправление легочной ткани, более равномерный кровоток в ней, а активный газообмен предупреждает развитие застойных явлений, провоцирующих возникновение пневмоний.

Таким образом, «запас прочности» между покоем и максимальной производительностью для сердечно-сосудистой и дыхательной систем у занимающихся физической культурой заметно выше, чем у не занимающихся.

Центральная нервная система. Для поддержания хорошего состояния ЦНС требуется использование широкого арсенала средств.

Сила нервных процессов воспитывается через упражнения силового и скоростно-силового характера (работа с тяжестями, гимнастические упражнения, метания, прыжки), требующие максимальной концентрации возбудительного процесса в короткие периоды времени. При этом возрастают частота и амплитуда импульсации мотонейронов спинного мозга, что обеспечивает внутримышечную координацию и включение в работу наибольшего количества двигательных единиц. Адекватный же выбор «нужных» для осуществления данного движения мышц и выключения «ненужных» осуществляется за счет сложного реципрокного (взаимного) согласования возбуждения и торможения, что обеспечивает так называемую межмышечную координацию. Таким образом, благодаря силовым и скоростно-силовым упражнениям происходит совершенствование основных показателей функционирования ЦНС – уравновешенности, силы и подвижности нервных процессов. Аналогичным действием обладают подвижные и спортивные игры, закаливание и другие интенсивные средства. Для поддержания оптимального состояния ЦНС эффективными оказываются упражнения на выносливость – циклические малоинтенсивные. Их влияние многозначно. Так, под влиянием физической тренировки открываются закрытые и увеличивается просвет функционирующих капилляров в ЦНС (что особенно важно – в наибольшей степени это происходит в лобных долях коры головного мозга; возможно, именно этим можно объяснить появляющееся при физических нагрузках чувство удовольствия). Кроме того, продолжение работы в условиях нарастающего утомления требует проявления соответствующей силы нервных процессов. Следует отметить то обстоятельство, что при выполнении такой нагрузки происходит разрушение в ЦНС и в мышцах гормонов стресса – это особенно важно в условиях исключительно высокой плотности информации, которую должен воспринять и переработать современный человек.

Опорно-двигательный аппарат. В зависимости от поставленных конкретных задач достижения высокого уровня состояния этой системы и выбор средств оказывается специфичным. Так, для получения силового эффекта следует преимущественно использовать упражнения силового характера с отягощениями, достигающими 70–90% от предельно возможных. Эти же упражнения вместе со скоростно-силовыми, когда отягощение достигает 30–50%, способствуют не только накоплению в мышцах энергетического потенциала, но и укреплению костей. В то же время в обеспечении хорошего состояния суставов необходимо решение двух задач:

- поддержания адекватной трофики (тканевого питания) внутрисуставных структур, для чего наилучшими средствами являются упражнения в условиях разгрузки самого сустава (или, по крайней мере, без отягощений) с многократными повторениями – велосипед для коленных суставов, в положении лежа или в воде для суставов позвоночника и т.д.;
- достижение прочности мягких тканей, укрепляющих сустав (связки, мышцы, сухожилия) – упражнения силового и скоростно-силового характера, но, по возможности, в исходном положении, исключая вертикальные нагрузки (например, лежа, в висе, коленно-кистевое положение и т.д.).

Помимо указанных функциональных систем, где эффекты физической тренировки очевидны, следует упомянуть еще некоторые. Так, правильно организованные физические упражнения нормализуют деятельность *желудочно-кишечного тракта*: желудочное и кишечное сокоотделение, активность пищеварительных ферментов, моторную активность и т.д. Регулярные занятия физической культурой, сопровождаемые потоотделением, не только совершенствуют *терморегуляцию*, но и обеспечивают систематический *вывод из организма* образовавшихся в процессе жизнедеятельности *шлаковых веществ*. Наконец, доказана прямая зависимость между состоянием физической работоспособности и другими ее формами, в частности, умственной, и устойчивостью психических функций.

Таким образом, правильно подобранные и оптимально спланированные физические нагрузки способствуют поддержанию на высоком функциональном уровне всех физиологических систем, обеспечивают достаточную общую и специальную работоспособность, делают жизнедеятельность человека более экономичной и, наконец, предупреждают развитие в организме многих патологических процессов.

4.4.2. Принципы физической тренировки

Достижение положительных результатов при регулярных занятиях физическими упражнениями возможно лишь при соблюдении отдельных условий, которые выражаются в виде дидактических принципов. Основными среди них следует считать следующие.

Принцип сознательности и активности предполагает, что занимающийся оздоровительной физкультурой хорошо осознает необходимость движения для поддержания высокого уровня здоровья и понимает физиологические механизмы влияния физических упражнений на организм. При таком подходе физкультурник, во-первых, стремится узнать как можно больше о своем организме и о путях поддержания здоровья; во-вторых, умеет разрабатывать программу оздоровительной физкультуры в своей жизнедеятельности и планировать рациональное использование различных средств физической культуры для решения общих и частных задач обеспечения здоровья; в-третьих, на основании текущего анализа состояния своего организма вносит своевременные коррективы в программу и организацию оздоровительной физкультуры.

Принцип систематичности и последовательности утверждает необходимость определенной системы в использовании средств физической культуры, которая обеспечила бы решение основных задач и достижения здоровья, реализуемых с помощью физических упражнений. Практика показывает, что чаще всего физкультурник отдает предпочтение какому-либо одному или группе однородных средств (оздоровительный бег, плавание, игры и др.), однако ограничение двигательной активности только ими не может обеспечить решения всех задач достижения здоровья*.

* Например, при занятиях оздоровительным бегом достигается хорошее состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, однако это не может предупредить (а иногда и провоцирует) появление нарушений в опорно-двигательном аппарате (позвоночник, стопа, колени) и в иммунитете.

Принцип последовательности означает, что нельзя бесконечно менять используемые средства (на первых порах приобщения к оздоровительной физкультуре это допустимо, пока занимающийся не найдет наиболее подходящие для себя физические упражнения). Выбранные средства должны использоваться в определенной системе и последовательности, что позволит не только осознанно планировать нагрузку, но и проследить за ее эффективностью для той или иной системы жизнедеятельности.

Принцип постепенного увеличения нагрузки вытекает из динамики послерабочего восстановления функции организма. Возникшие в результате выполненной нагрузки изменения имеют определенные характеристики, определяемые преимущественно выполненной работой. В таком случае после повторной работы, имеющей те же показатели объема, интенсивности и длительности, что и предыдущие, возникнут однотипные послерабочие изменения. При сохранении такого режима физических тренировок развивается адаптация организма к нагрузкам, и нарастания функциональных показателей не происходит. В то же время повышение рабочей нагрузки (в частности, приходящейся на период суперкомпенсации) способствует прогрессирующим изменениям, выражающимся и в активизации белкового обмена, и в совершенствовании деятельности ЦНС, и в экономизации функций и т.д. Разумеется, речь идет не о повышении нагрузки буквально в каждом занятии, а о тенденции к ее повышению на протяжении определенного временного цикла, например, календарного года.

Принцип индивидуализации предполагает, что организация и содержание физической тренировки должны соответствовать особенностям именно данного человека. Это касается прежде всего его генетически предопределенных особенностей. В частности, следует учитывать тип телосложения, предрасположение данного морфотипа (астеник, нормостеник, гиперстеник и промежуточные типы) к определенным заболеваниям, на профилактику которых следует ориентировать физическое воспитание. Другим важным генотипическим фактором является тип высшей нервной деятельности, под который и надо подбирать двигательные средства. Кроме того, необходимо учитывать и особенности свертывания крови, и преобладающий тип вегетативной нервной регуляции и т.д. Помимо генетически обусловленных качеств в организации физического воспитания следует учитывать особенности семейного положения физкультурника, его профессиональную принадлежность, режим работы и многие другие факторы.

Принцип комплексности воздействия вытекает из рассмотренной в п. 4.4.1. специфики влияния тех или иных физических упражнений на различные системы организма. В отличие от спортивной тренировки, где достигается цель узкой спортивной специализации, общее укрепление организма в оздоровительной физкультуре требует использования широкого арсенала двигательных средств (подробнее это положение будет рассмотрено в п. 4.5.2.). Тренировочный эффект может быть достигнут с помощью любого упражнения. Однако при этом, во-первых, в большей степени проявляется специфический эффект этого упражнения без ощутимого положительного влияния на другие функциональные системы, а, во-вторых, отрицательные влияния, которые в той или иной степени присущи практически любому упражнению, не компенсируются и не нивелируются другими средствами. Таким образом, в полной мере достижение зависимых от физических упражнений целей здоровья – физической подготовленности, физического здоровья и физического развития – достигается только при комплексном использовании двигательных средств.

Принцип обратимости тренировочных эффектов проявляется в том, что последние постепенно уменьшаются по мере снижения тренировочных нагрузок или полностью исчезают при полном прекращении тренировки (эффект детренировки). Снижение работоспособности наступает тем раньше, чем выше ее уровень, но в любом случае через 3–8 месяцев после прекращения тренировок уровень физической подготовленности человека оказывается практически таким же, каким он был до начала регулярных тренировок. Правда, следует отметить, что благодаря сохранению следовых явлений в двигательном динамическом стереотипе восстановление работоспособности при возобновлении тренировок у таких людей протекает активнее, чем у ранее не занимавшихся физической культурой.

4.4.3. Понятие о нагрузке

Не всякая даже систематическая физическая активность может рассматриваться как тренировка, так как повышение функциональных возможностей организма, то есть тренировочные эффекты, возникают

только при условии, что тренирующие нагрузки достигают или превышают некоторую пороговую величину.

Говоря о **нагрузке**, следует ее характеризовать с двух точек зрения: как величину выполненной внешней работы и как реакцию данного организма на выполненную работу.

1. Величина выполненной человеком внешней работы определяется ее интенсивностью, длительностью и частотой, которые в совокупности характеризуют объем нагрузки. Первый из этих показателей – *интенсивность* – определяется величиной энергии, затрачиваемой организмом на выполнение работы в единицу времени. *Длительность* нагрузки определяется временем ее выполнения и обратно зависима от интенсивности. *Частота, или повторность*, тренировочных нагрузок (как в отдельном занятии, так и самих занятий) также находится в сложных взаимоотношениях с другими характеристиками нагрузки и зависит от целей тренировочного процесса, контингента занимающихся и видов занятия.

Рассматриваемая нагрузка может быть выражена в физических единицах: массе отягощений, скорости передвижения, частоте подходов, времени выполнения упражнения, мощности работы и т.д.

2. Нагрузка как реакция организма на выполненную работу отражает ту «цену», которую организм «платит» за выполненную физическую нагрузку. Такой вид нагрузки называют *физиологической нагрузкой* и оценивают по изменениям показателей функций организма. В характеристике физиологической нагрузки универсальное значение имеет открытие, суть которого заключается в том, что в зависимости от величины, длительности и периодичности нагрузок (биологических, двигательных, психологических и др.) ответ организма может быть подразделен на три вида:

Реакция тренировки на слабые раздражители проявляется в некотором повышении активности функциональных систем с относительно быстрым возвращением к исходному состоянию после окончания действия раздражителя;

Реакция активации в ответ на действие средних по значению раздражителей выражается в постепенном неуклонном повышении возможностей функциональных систем;

Реакция стресса возникает в ответ на сильные раздражители и протекает по классической схеме дистресса (последовательно фазы активации, адаптации и истощения со срывом адаптации).

В соответствии с приведенной классификацией можно выделить три зоны двигательной активности.

Первая, соответствующая *реакции тренировки*, отражает минимальный уровень, когда роста функциональных резервов не происходит, но, по крайней мере, и не происходит их снижения. Вторая, *реакция активации*, обуславливает преобладание биосинтеза (анаболизм), чего не дает реакция тренировки и, вместе с тем, не ведет к тем неблагоприятным последствиям, которые возникают при дальнейшем увеличении нагрузки. В последнем случае возникает *реакция стресса*, которая должна рассматриваться как патологическая, так как при ее появлении развиваются множественные нарушения в функционировании организма: возникают кровотечения и язвы в слизистых тканях (особенно желудочно-кишечного тракта), угнетается иммунитет, нарушается обмен веществ, снижается неспецифическая сопротивляемость организма и т.д.

Нагрузка как реакция организма на выполненную работу зависит не только от физических характеристик, но и, по крайней мере, еще от двух факторов: интервалов отдыха между повторными занятиями и текущего состояния организма. Естественно, что чем короче период отдыха, тем при прочих равных условиях повторную работу выполнять труднее (если только она не приходится на фазу суперкомпенсации). Понятно, что чем выше работоспособность организма, тем легче для него выполнить данную работу.

4.4.4. Учет текущего состояния организма в организации оздоровительной физкультуры

Разработанная для конкретного человека программа оздоровительной физкультуры, даже с учетом принципа систематичности и последовательности, должна обладать определенной динамичностью и вариабельностью, определяемыми текущим состоянием организма в каждый данный период времени. Это позволит своевременно корректировать интенсивность, длительность, повторяемость и объем нагрузки, однако применительно именно к данному отрезку времени, так как уже в следующем измененное состояние организма потребует внесения новых коррективов. Речь идет не о принципиальных изменениях программы, определяемых стратегическими целями, а лишь о тактических вариантах достижения этих целей на данном этапе тренировочного процесса.

Под текущим состоянием организма понимается уровень его здоровья и работоспособности в данный отрезок времени. Для оценки текущего состояния организма используется большой круг показателей, которые условно можно разделить на две группы:

1. *Субъективные показатели*, относящиеся к самооценке человеком своего текущего состояния здоровья. Прежде всего, сюда следует отнести самочувствие как интегральную оценку своего состояния. Трудно точно очертить круг ощущений, формирующих само понятие самочувствия, так как у каждого человека он свой, определяемый уровнем его знаний о своем организме и умением анализировать свои ощущения. Однако определенно к субъективным критериям можно отнести такие, как отсутствие или наличие болезненных ощущений, степень желания заниматься повседневной деятельностью и физической культурой, отношение к окружающему, настроение, желание работать, усталость и т.д. – все то, что можно определить как жизненный тонус. К субъективным же показателям относят полноценность сна, аппетит, бодрость (или слабость) и др.

Субъективные показатели не всегда соответствуют объективному состоянию здоровья человека, так как во многом определяются его индивидуальными психофизиологическими качествами и складывающимися в настоящее время жизненными установками и обстоятельствами, поэтому человек может иногда себя хорошо чувствовать при уже начинающихся болезненных изменениях.

2. *Объективные показатели* состояния человека выражаются в таких критериях, которые проявляются независимо от воли человека, могут быть определены другим человеком и сравнимы с предыдущим состоянием и с нормативными характеристиками. К объективным относят массу тела, окружности тела и его частей, динамометрию кисти и стантовую, частоту и ритмичность пульса и дыхания, температуру тела, окраску кожи, характер потоотделения, устойчивость внимания, координацию движений и т.д. Важным дополнением к объективной самооценке показателей здоровья может быть реакция и режим восстановления отмеченных показателей (чаще всего для этого используется частота сердечных сокращений) на дозированную физическую нагрузку (например, 20 приседаний за 30 секунд или переход из положения лежа на спине в положение стоя).

Комплексная самооценка текущего уровня здоровья позволяет человеку контролировать свой образ жизни и своевременно корректировать его (в том числе и физические нагрузки) в целях обеспечения здоровья. Необходимость же самооценки не вызывает сомнения, так как в процессе повседневной деятельности организм как целостная, интегральная система чутко реагирует на все виды нагрузок, которые ему приходится выполнять – физические, психические, профессиональные, бытовые и др. Оценка текущего состояния организма должна проводиться в системе, включающей различную степень глубины врачебно-педагогического обследования и с определенной периодичностью. В частности, в такой системе должны быть предусмотрены:

- *Самоконтроль*, предполагающий выполнение человеком определенных тестовых заданий и сравнение результатов последних с предыдущими;

- *Периодический контроль* (например, ежемесячный), проводимый поданным анализа дневника;

- *Текущий контроль*, проводимый постоянно самим человеком (если есть возможность, то и с участием специалиста – педагога или медика) и включающий указанные выше субъективные и объективные показатели. При этом важно умение занимающегося физической культурой оценивать свое самочувствие и происходящие в организме изменения. Результаты текущего контроля позволяют принимать решения о необходимости внесения принципиальных изменений в программу тренировок, о степени утомления и его соответствия усталости, о взаимосвязи этих показателей с характером образа жизни в данный период времени и т.д. То есть текущий контроль позволяет проводить оперативную коррекцию тренировочного процесса и образа жизни;

- *Этапный контроль*, проводимый приблизительно два раза в год, представляет собой углубленное врачебно-педагогическое обследование человека. Оно должно включать антропометрические, функциональные, лабораторные, инструментальные методы. Результаты этапного контроля дают представление об эффективности тренировочного процесса и о произошедших в его результате изменениях в организме с целью дальнейшего воздействия на организм с ориентировкой на самую слабую функциональную систему и т.д.

Объективная оценка текущего состояния организма должна включать связь полученных показателей со всем комплексом воздействий, которые привели к развитию именно этого состояния. В этом отношении важно учитывать не только выполненную физическую нагрузку, но и буквально все характеристики образа жизни, которые сопутствовали текущему периоду: бытовые и профессиональные

особенности, характер сна и питания, психологические и климатические факторы и т.д. То есть в конечном итоге тренировочный процесс должен в каждый данный временной отрезок быть составной частью образа жизни, призванной оптимизировать последний с точки зрения здоровья.

4.5. Место двигательной активности в жизнедеятельности человека

4.5.1. Возрастные особенности двигательной активности

Полноценное развертывание генетической программы человека во времени определяется адекватным уровнем его двигательной активности. Это условие проявляет себя уже с момента зачатия.

В животном мире (впрочем, как это было и у наших первобытных и даже гораздо более поздних предков) образ жизни самки после оплодотворения меняется мало, так как она по-прежнему должна бороться за выживание, избегая опасности, добывая пищу, борясь за сохранение своей температуры... Более того, в связи с ростом массы ее тела функциональные требования к ее организму возрастают. Такое положение, сохраняющееся на протяжении миллионов лет эволюции, закрепилось в генетических механизмах животного. Трудно представить, что эти механизмы принципиально изменились у человека. Тем более что на протяжении большей части его существования на Земле беременная женщина вынуждена была вести довольно активный образ жизни. Однако впоследствии в силу все большего проявления социального начала у человека постепенно формировалась разумная установка ответственности не только самки, но и семьи и общества за продолжение рода. В связи с этим начал формироваться культ беременной. Особенно отчетливо это проявлялось в тех случаях, когда ближайшая перспектива бытия для нее трудно прогнозировалась: в условиях тяжелого труда и дефицита питания не было известно, когда будущая мать сможет отдохнуть, когда сможет опять поесть. Вот почему семья в этих условиях пыталась создать для нее относительно комфортные условия для физического отдыха и еды. Но вряд ли это существенно сказывалось на развитии плода, потому что беременной все-таки приходилось много трудиться, а порой и вынужденно голодать.

Положение изменилось в современном мире. Сейчас в цивилизованных странах тяжелый физический труд остался уделом лишь отдельных профессий (преимущественно мужских), а достаточное питание перестало быть насущной проблемой. В нашей стране беременная получает в законодательном порядке целый ряд льгот в социальном и физическом отношениях, которые должны помочь ей подготовиться к рождению здорового ребенка. Однако при этом чаще всего (с учетом шадящего отношения к ней в семье) совершенно игнорируются созданные эволюцией механизмы обеспечения оптимальных условий для развития плода, и женщина следует лишь режиму физических ограничений и избыточных удовольствий. Эволюционные же предпосылки, как уже отмечалось, требуют от беременной постоянной борьбы за выживание. Вот почему, например, для нормального развития плода в крови беременной периодически должно происходить снижение концентрации питательных веществ, соответствующее физиологическим критериям голода, и кислорода, свойственного, например, напряженной мышечной работе. Именно напряженной: содержание кислорода в крови беременной периодически должно опускаться до уровня, соответствующего пребыванию человека на высоте Джомолунгмы! Чем важны эти требования для нормального развития эмбриона? Оказывается, в условиях дефицита кислорода и питательных веществ он начинает проявлять активность, двигаться (хорошо известный матерям факт). При этом происходит интенсификация кровообращения плода, увеличивается кровоток в пуповине, и через плаценту в единицу времени протекает больше крови плода, чем при его покое. Естественно, что это позволяет ему получать и большее количество необходимых для обеспечения жизнедеятельности и развития веществ. Такое учащение шевелений плода отмечается при физических нагрузках и при длительных перерывах в еде. Так, наблюдения показывают, что через 1,5–2 часа после плотного обеда матери плод делает лишь 3–4 движения в час, а через 10 часов воздержания от пищи – 50–90!

Заслуживает внимания и другое обстоятельство. Исследованиями установлено, что ребенок, родившийся у двигательной активной в период беременности матери, вырабатывает условные рефлексы при меньшем количестве повторений комбинаций условного раздражителя с безусловным подкреплением, чем у двигательной ленивой. Это связывают с тем, что при движениях плода от проприорецепторов, заложенных в мышцах и суставно-связочном аппарате, в мозг направляется мощный поток импульсов, стимулирующих развитие мозга зародыша.

Физические упражнения, рекомендуемые женщине во время беременности, можно подразделить на 4 группы.

1. *Упражнения на расслабление.* Это особенно важно в связи с тем, что в период родов у женщины наступает мощное напряжение мускулатуры, затрудняющее нормальное течение родов и вызывающее сильные боли. Вот почему такие упражнения, особенно в сочетании с психорегулирующей тренировкой и дыхательными упражнениями, позволяют роженице снять волевым усилием излишнее психофизическое напряжение.

2. *Дыхательные упражнения позволяют избежать нарушений дыхания и ограничения дыхательных движений, связанных с тем, что увеличенная матка приподнимает диафрагму. Произвольное же диафрагмальное дыхание («дыхание животом») способствует активизации вентиляции воздуха в нижних долях легких и вместе с тем выполняет своеобразный массаж матки.*

3. *Гимнастические упражнения необходимы для увеличения подвижности тазобедренных суставов, укрепления и повышения эластичности мягких тканей тазового дна и промежности, укрепления мышц спины и ног. В сочетании с массажем и самомассажем стоп, мышц голени и бедер это способствует, с одной стороны, поддержанию хорошего состояния тех мышц и суставов, от которых зависит нормальное течение родов, а с другой – предупреждает развитие вызванных родами достаточно частых осложнений. Упражнения же на позвоночник помимо сохранения его подвижности стимулируют в последующем выработку молока у молодой матери.*

4. *Длительные малоинтенсивные упражнения циклического характера (ходьба, лыжи, на ранних периодах беременности – бег, велосипед) обеспечивают оптимальное функционирование систем жизнеобеспечения организма, особенно сердечно-сосудистой, дыхательной и ЦНС; они способствуют освобождению организма от шлаков и нормализуют обмен веществ. Из всех упражнений циклического характера для беременной особенно показано плавание, создающее благоприятные условия для деятельности сердечно-сосудистой системы, расслабления мышц, тренировки терморегуляции. Следует отметить, что выполнять упражнения этой группы надо в так называемом аэробном режиме (при пульсе 100–140 в минуту) и доводить длительность их до 30–40 минут.*

В период беременности необходимо воздерживаться от выполнения ряда упражнений, преимущественно связанных с резкими сотрясениями тела (интенсивный бег, баскетбол, волейбол и др.) и с повышением внутрибрюшного давления (силовые упражнения). Особенно осторожными надо быть в поздние сроки и при осложненной беременности, а также в те дни менструального цикла, когда у женщины до зачатия были менструации.

В последние 3 месяца перед родами в арсенале беременной среди физических упражнений могут быть плавание (с элементами ныряния), прогулки, лыжи, дыхательные упражнения с акцентом на выдохе и упражнения для мышц ног, промежности и тазового дна. Видимо, утренняя гимнастика в сочетании с любым из названных средств будет достаточна беременной для того, чтобы подойти к родам с хорошим состоянием и своего организма, и новорожденного.

Для новорожденного (возраст до одного месяца) двигательная активность является обязательным условием нормального роста и развития. Однако проявляться она должна в пределах физиологического стресса, то есть как реакция на биологические раздражители. Для малыша такими раздражителями являются холод и голод. Борьба за сохранение температуры реализуется через повышение мышечного тонуса и увеличение количества движений. При этом происходит своеобразная тренировка его функциональных систем: растет частота сердечных сокращений (это особенно важно для физиологически незрелого ребенка, у которого она снижена), частота дыхания, нарастает возбуждение центров симпатической нервной системы, активизируется кровообращение (что особенно важно для совершенствования терморегуляции – увеличивается кровоток в коже, благодаря чему она сначала бледнеет, а потом краснеет) и т.д. Рекомендуется 3–4 раза в день обливать ребенка холодной водой из-под крана, причем, это дает хороший результат и у физиологически зрелых, и незрелых детей.

Пеленание детей неблагоприятно сказывается на многих сторонах их роста и развития. Так, нарушается кровообращение в пережатых тканях, в силу чего к поверхностно расположенным из них (коже, мышцам) затрудняется приток крови, и в них развиваются застойные явления. Невозможность двигаться не позволяет ребенку бороться за свою температуру, и в этом случае родителям приходится создавать условия температурного комфорта, когда термостабильность ребенка достигается за счет высокой внешней температуры и теплого белья – первый весьма серьезный шаг к нарушению, детренировке механизмов терморегуляции. Кроме того, рецепторы расслабленных мышц не

воспроизводят импульсацию, являющуюся необходимым условием созревания и совершенствования ЦНС. Наконец, пеленание, как считают детские психологи, по механизму импринтинга заглушает «инстинкт свободы» и прививает человеку психологию подчинения.

Грудной возраст (до одного года) из всех периодов жизни человека характеризуется наиболее бурным развитием абсолютно всех его структурно-функциональных систем. В становлении функций организма ребенка первого года жизни исключительно важное значение имеет движение. Активность малыша, будучи фактором избыточного восстановления, после рождения определяет процессы его роста и развития. Движение, осуществляемое при активном участии ЦНС, помогает ребенку поддерживать контакты с внешней средой, стимулирует развитие мозга и увеличение его массы, а отсюда – и информационной емкости. Так, по данным ученых ФРГ, у всех 750 детей Мюнхена, которых учили плавать уже в первый год жизни, умственное развитие оказалось выше, чем у других детей. И наоборот: у детей, страдающих тяжелым врожденным недугом – детским церебральным параличом, – отмечается не только разная степень ограничения двигательной активности, но и эмоциональное, психическое и интеллектуальное отставание. И этому есть объяснение. Если взрослый человек до 80% информации получает за счет зрительного аппарата, то ребенок – до 90% – за счет импульсации от проприорецепторов (заложенных в костно-мышечной системе) и от рецепторов кожи. То есть чем больше двигается ребенок, тем более развитым у него оказывается мозг.

Все сказанное позволяет понять необходимость создания оптимальных условий для движений ребенка. Благоприятствует этому то обстоятельство, что в течение первых 2–3 лет жизни самостоятельная двигательная активность ребенка постепенно нарастает.

Движение является для ребенка (впрочем, должно таким быть и для взрослого) основным средством поддержания температуры тела. Дело в том, что мышцы человека до 80% вырабатываемой энергии трансформируют отнюдь не в движение, а в тепло, причем чем менее координированы сокращения мышц, а тем более – мышечных элементов, тем большая часть энергии переходит в тепло (в частности, при дрожи из-за разобщенности сокращений мышечных волокон эта величина приближается к 100%). Вот почему у грудного ребенка, у которого согласованная работа мышц очень низка, мышечное теплообразование является основным условием обеспечения термостабильности. Последняя же возможна только при условии, что тонус мышц ребенка и его возможность двигаться соответствуют той температурной обстановке, в которой он находится в данное время.

Из средств физического воспитания грудного ребенка основным являются его собственные движения, реализующие генетически обусловленную двигательную активность. Разумеется, это условие несовместимо с тугим пеленанием, о котором уже шла речь ранее. Для родителей основным критерием поиска средств физического воспитания ребенка должно быть использование врожденных рефлексов и особенностей мышечного тонуса малыша.

Существующие в педиатрии нормативы становления моторики ребенка первого года жизни отражают не действительные его возможности, к реализации которых следует стремиться, а констатируют имеющееся положение, характеризующееся отсутствием у малыша условий для полноценной спонтанной двигательной активности. На основании различных данных о развитии двигательных функций у детей грудного возраста в семьях, где этому вопросу уделяется серьезное внимание, могут быть предложены следующие нормативы:

Становление двигательных функций ребенка первого года жизни

Двигательная функция	Возрастные нормативы (месяцы)	
	Официальные	Рекомендуемые
Поднимает подбородок	1	1
Поднимает грудь	2	1,5
Тянется за предметом	3	2,5
Сидит с поддержкой	4	Противопоказано
Хватает предметы	5-6	4
Сидит без поддержки	7	5
Садится без помощи	8	5
Стоит с поддержкой	9	Противопоказано

Ползет на животе	9	6
Ползает на четвереньках	10	6
Ходит, держась за опору	10	7
Ходит без поддержки	12	7-8

Реализация предлагаемых сроков становления двигательных функций требует того обязательного условия, что ребенку с самого рождения предоставлена свобода движения, что ему не мешают самому сначала поднимать головку, потом переворачиваться, сидеть, вставать, подниматься, держась за мебель и т.п. Тогда и последняя из указанных функций – ходьба – для него становится естественным продолжением его физического развития – продолжением, к которому он уже готов функционально. Что касается опасения врачей по поводу «кривых ножек», то они справедливы лишь для статических условий, когда ограниченный в свободе движений малыш (например, известными манежиками) длительное время находится в положении стоя: при этом вертикальная нагрузка на кости (точнее, на еще довольно эластичные хрящи нижних конечностей) не сопровождается соответствующей работой (то есть тренировкой) мышц ножек, что имеет место при ходьбе. Вообще следует по возможности ограничивать по времени и условиям статическую нагрузку на ребенка (в том числе сидя и стоя – вот почему в таблице дано противопоказание к положениям ребенка «сидит с поддержкой» и «стоит с поддержкой»). Особого внимания заслуживает стимуляция движений рук грудного ребенка. Учитывая тонкое дифференцирование этих движений у человека, можно предполагать, что именно своими руками младенец в значительной мере познает мир через анализ степени напряжения мышц суставно-связочного аппарата, температурных, тактильных и других рецепторов. Кроме того, такая мощная и постоянная импульсация стимулирует развитие ЦНС.

Внутриутробное развитие плода протекает в водной среде, поэтому нет ничего удивительного в том, что ребенок рождается с безусловным плавательным рефлексом. Если в первые 3–4 месяца жизни этот рефлекс не подкреплять, то он постепенно угасает. Наличие врожденного плавательного рефлекса у новорожденного создает благоприятные возможности для раннего приобщения детей к плаванию, которое само по себе оказывается для него естественной формой движения. При правильной методике проведения плавание оказывается исключительно эффективным как для физического и психического развития ребенка, так и для поддержания и укрепления его здоровья. В условиях снижения веса своего тела в воде малыш может достаточно долго двигаться без признаков утомления. При этом раздражение тактильных, холодовых, двигательных рецепторов способствует структурно-функциональному созреванию ЦНС. Умелая регуляция температуры воды обеспечивает тренировку терморегуляции ребенка, поэтому занимающиеся плаванием груднички реже болеют простудами, лучше прибавляют в физических показателях, становятся спокойнее и лучше спят. Причем адаптация детей к подводному плаванию проходит легче, чем у взрослых, благодаря более совершенному течению у них гликолитических, то есть идущих без кислорода процессов. Естественное движение и среда, в которой осуществляется плавание, самым благоприятным образом сказываются на здоровье, физическом и интеллектуальном развитии ребенка. Так, было показано, что плавающие дети первого года жизни начинают ходить в 7–8 месяцев, болеют в 3,5–4 раза реже своих неплавающих сверстников и превышают их по словарному запасу в 3–4 раза.

К концу *возраста раннего детства (3 года)* у человека устанавливается тонус ядер вегетативной нервной системы, что во многом обуславливает характер обмена веществ и даже здоровье человека во все последующие возрастные периоды его развития. В основе этого обстоятельства лежит соотношение гормонов, складывающееся во время стресса, что в свою очередь определяется соотношением между двумя отделами вегетативной нервной системы – симпатическим и парасимпатическим. Люди с преобладанием симпатической нервной системы – *симпатотоники* – имеют более высокий уровень обмена веществ, они азартнее, эмоциональнее и быстрее реагируют на обстановку, показывают более высокие результаты в спортивных играх и единоборствах, в скоростно-силовых видах спорта. *Ваготоники*, у которых отмечается преобладание парасимпатического отдела, отличаются более экономичным течением обменных процессов в покое и при нагрузках и более совершенной регуляцией вегетативных функций. У ваготоников медленнее идут биологические часы, поэтому при прочих равных условиях они живут дольше. Кроме того, они спокойнее реагируют на ситуацию, способны в течение

длительного времени выполнять монотонную напряженную работу, поэтому показывают высокие результаты в видах спорта, требующих настойчивости и выносливости.

С точки зрения физического воспитания малыша, важно отметить, что складывающееся к трем годам соотношение тонусов центров пара- и симпатической нервной системы во многом определяется двумя факторами: возможностью ребенка в полной мере реализовать свою потребность в движении и состоянием его психики. В случае если ребенок не был ограничен в движении, если он развивался в благоприятной психологической обстановке, он становится ваготоником, в противном – симпатотоником.

В результате адекватных мышечных нагрузок не только нарастает энергетический потенциал организма, но и более совершенной оказывается регуляция его физиологических функций. В наибольшей степени это справедливо для возраста раннего детства, так как создание условий для полноценной реализации заложенных в ребенке от рождения безграничных возможностей во многом определяет все последующие стороны здоровья и интеллекта человека.

Больше всего привлекает ребенка та информация, которая связана с движением. Это обусловлено тем, что подавляющая часть структур мозга в той или иной степени отвечает за организацию и проявления этой функции, а более 80% массы тела приходится на двигательный аппарат, то есть само движение для ребенка является возможностью реализации генетически обусловленной потребности мозга и тела.

В отличие от многих других животных человек начинает координировать двигаться и ходить гораздо позднее. Это обусловлено не только более растянутым периодом физического созревания (18–20 лет), но и более сложными условиями поддержания равновесия, связанными с прямохождением и маленькой площадью опоры. У ребенка возраста раннего детства по-прежнему основным средством физического воспитания остается *самопроизвольная двигательная активность*. Тем не менее, наблюдения показывают, что движения у каждого из малышей довольно однообразны и в работу вовлекаются не все мышечные группы. К тому же следует учесть, что неправильно выполняемые в этом возрасте двигательные акты закрепляются в виде стереотипа, который может стать причиной развития функциональной асимметрии мышц, деформаций опорно-двигательного аппарата и даже нарушений в развитии деятельности вегетативных систем. Вот почему необходимо не только контролировать двигательную активность ребенка, но и помогать ему, подбирать новые упражнения, возмещающие нагрузку на слабо участвующие в работе мышечные группы. Так, необходимо обратить внимание на относительно слабо развитые у малыша мышцы живота и спины, обучая его при этом умению владеть своим телом.

Основным средством физического воспитания ребенка должна быть *игра*. Это обусловлено тем, что у малыша заметно преобладание процессов возбуждения над процессами торможения (особенно внутреннего). Поэтому длительно выполнять монотонную работу он не может, так как в двигательных центрах быстро наступает торможение и ребенок устает. В игре же, где часто и непредсказуемо меняется ситуация, мозаика возбуждительно-тормозных процессов в ЦНС постоянно меняется, и ребенок может двигаться довольно долго. В игре ребенок реализует, раскрывает себя. Игру можно рассматривать как эквивалент работы и жизни взрослого человека (поэтому дети так любят играть «в папу и маму», «в доктора» и др.). Для ребенка это особая форма жизнедеятельности.

Если ребенок возраста раннего детства не играет или играет мало, то он не только лишает себя возможности двигаться, но и отстает в становлении мышления, ловкости, координации движений и т.д. При организации занятий физической культурой с малышом предпочтение необходимо отдавать тем упражнениям, которые ребенок выполняет с удовольствием, без нажима со стороны старших: насилие – в какой бы форме оно ни выразилось – может отвлечь ребенка от занятий и тем самым привить ему на всю жизнь неприятие физической культуры. С другой стороны, если ребенку самому хочется что-то делать, не следует бояться, что он «перетренируется», так как у детей очень хорошо развит механизм запредельного торможения, а процессы восстановления протекают довольно активно.

Для *детей возраста первого детства (до 6–7 лет)* роль двигательной активности остается по-прежнему высокой.

И.П. Павлов писал: «Есть один очень важный и огромный орган, иннервация которого пространственно и во времени преобладает над всеми другими иннервационными приборами. Этот орган – скелетная мускулатура». Если учесть, что, во-первых, к 6–7 годам – завершению возраста первого детства – заканчивается формирование головного мозга, а во-вторых, что процесс этот во многом определяется двигательной активностью, то систематизирующая роль физической культуры для

мозга детей возраста первого детства становится особенно заметной. Кроме того, в рассматриваемом возрасте у ребенка закладываются многие поведенческие установки, которые сохраняются затем во всей последующей жизни. Вот почему формирование у него стремления к организованному целенаправленному движению, к физической культуре следует считать одной из приоритетных задач воспитания. Базой для этого может быть то обстоятельство, что дети в возрасте первого детства отличаются высокой двигательной активностью, а их физическая работоспособность оказывается достаточно внушительной. Так, при правильно организованной двигательной активности 5-летние дети в день делают по 25–30 тысяч шагов!

Для создания прочной установки к занятиям физической культурой одним из основных условий является пример родителей.

Основными средствами физического воспитания дошкольников следует считать утреннюю гигиеническую гимнастику, подвижные игры, прогулки и закаливание.

Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ) как комплекс из 8–12 упражнений с 8–10 повторениями каждого, вопреки бытующему мнению, не является серьезным средством поддержания здоровья – для этого она ни по интенсивности, ни по длительности выполнения не соответствует требованиям функциональной тренировки. Однако включение ее в режим дня дошкольника является обязательным, так как УГГ оказывается незаменимой в решении двух важных задач.

Во-первых, УГГ быстро снимает «сонное» торможение в ЦНС за счет значительного по объему и интенсивности потока импульсов, направляющегося в ЦНС от работающих мышц. Вот почему в УГГ включают упражнения обычно на всю скелетную мускулатуру человека. Это создает в мозгу больше очагов возбуждения, откуда оно иррадирует на другие структуры мозга, вытесняя оттуда торможение. Благодаря этому ребенок быстрее просыпается и включается в активную деятельность. Во-вторых, УГГ дисциплинирует своей обязательностью выполнения. Возможно, именно с этого ребенок начинает следить за организацией своего рабочего дня и планировать время.

Совершенно не обязательно УГГ строить по классической схеме (потягивания – упражнения на плечевой пояс и т.д.). Это могут быть и занятия на тренажерах, и пробежка, и игра. При этом лучше использовать легкие и хорошо знакомые упражнения, доставляющие удовольствие и окрашенные в положительные эмоциональные оттенки.

Подвижные игры для детей 4–6 лет являются основным средством физического воспитания. Обеспечивая быструю смену ситуаций, игра соответствует возрастным особенностям соотношения возбудительно-тормозных процессов в ЦНС, что делает ее особенно привлекательной для ребенка. Вот почему ребенок в игре может проводить длительное время, а монотонная, хотя и гораздо менее интенсивная работа довольно быстро вызывает у него утомление. К преобладающему в игре режиму скоростно-силовой работы ребенок хорошо адаптируется, так как у него довольно активно идут процессы вработывания и восстановления. Наиболее выгодный режим для полноценной функции организма – приближение к его максимальной нагрузке. Именно в игре, испытывая себя в сравнении с другими играющими, ребенок проявляет свои максимальные физические возможности, а при специфическом повторении – тренирует их. Кроме того, игра позволяет ребенку реализовать себя в соответствии со своими возможностями, но проводимая по определенным правилам, заставляет ребенка подчиняться этим правилам и, согласовывая свои действия с игрой других детей, чувствовать себя членом коллектива. Особенно интересны для детей возраста первого детства игры ролевые и развивающие.

По-прежнему высокоэффективным для здоровья ребенка и притягательным для него остается *плавание*.

Большинство деформаций позвоночника связано именно с рассматриваемым возрастным периодом. Вот почему создание условий, предупреждающих их проявление, и контроль за осанкой ребенка имеют важнейшее значение. При этом следует самого малыша «озадачить» проблемой, объяснив ему суть нарушений и их причины, влекущие их проявление и последствия. Необходимо объяснить и научить детей поддерживать во всех случаях нормальную осанку. Это очень важно в ситуациях, когда их непосредственный интерес к захватывающему событию или сюжету (при слабости процессов внутреннего торможения в ЦНС) ведет к тому, что они забывают о позе, не замечают ее неудобства и могут находиться в неудобном положении длительное время. В этом случае двигательные паузы, удачно встроенные в сюжет занятия, могут предотвратить появление застойных явлений и нарушение осанки. Навыки правильной позы, воспитанные у дошкольника, оказываются достаточно стабильными и

остаются затем у него на всю жизнь. Вот почему родители и педагоги должны обратить специальное внимание на воспитание у ребенка этих навыков в различных житейских ситуациях и производственных условиях.

Переход к *школьной жизни (7–9 лет)* заметно меняет весь образ жизни ребенка, причем в первую очередь это сказывается на его двигательной активности. Находясь несколько часов в малоподвижных условиях в школе, он и дома вынужден значительное время проводить за приготовлением уроков и еще несколько часов посвящает просмотру телепередач. Вместе с тем, генетически обусловленная потребность в движении все-таки проявляет себя. Так, было установлено, что за один урок младшеклассник делает до 3000 произвольных движений, и тем не менее ограниченная условиями самопроизвольная двигательная активность ребенка удовлетворяет его потребность в движении не более чем на 20%. Не компенсируют потребность в движении ребенка и уроки физической культуры. Это обусловлено и непродуманностью их программ, и отсутствием соответствующей материальной базы. В результате же вместо привития школьникам основ физической культуры, формирования установки на самостоятельные занятия эти уроки дают часто противоположный результат, прививая учащимся отвращение к движению. В создавшихся условиях в решении проблемы свою роль могла бы сыграть семья. Если в семье один из родителей занимается физкультурой, то почти в 60% случаев занимается ею и ребенок; если же физкультурой занимаются оба родителя, то уже более 90% детей следует их примеру! Однако, к сожалению, сам процент семей, где родители активны в физкультуре, очень низок.

Установлена закономерность, что физически слабым детям учиться труднее. Это обусловлено их более низкой не только физической, но и умственной работоспособностью, в связи с чем у таких ослабленных детей при выполнении учебных заданий быстрее наступает утомление. Им в общей сложности приходится сидеть для выполнения этих заданий дольше, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на их общем и физическом здоровье. Среди школьников с низким уровнем физического развития 30–40% неуспевающих, со средним развитием таких учащихся – 10%, а с хорошим развитием – 4–5%. Понятно, что без целенаправленной физической культуры разорвать этот порочный круг для имеющих низкий уровень развития детей невозможно. Именно поэтому период активного формирования организма – школьный возраст – оказывается самым уязвимым для здоровья человека: за 10 лет обучения в школе хроническая заболеваемость детей возрастает в 4–6 раз, а среди выпускников средней школы абсолютно здоровых оказывается не более 6–8%.

В *возрасте второго детства (до 10–12 лет)* детям можно рекомендовать любые физические упражнения. Исключение надо сделать лишь для видов с длительным статическим удержанием грузов (что отрицательно сказывается на опорно-двигательном аппарате и росте тела ребенка в длину) и видов с длительным натуживанием (через повышение внутригрудного и внутрибрюшного давлений это неблагоприятно сказывается на сердечно-сосудистой системе школьника). У ребенка этого возраста относительно слабы процессы внутреннего торможения в ЦНС, в связи с чем он не любит выполнять длительные монотонные упражнения, поэтому лучшим средством физического воспитания для них являются *игры*. Игра является замечательным средством не только физического, но и эстетического, трудового, нравственного воспитания, она стимулирует и познавательную активность ребенка. Вот почему, придав любому виду детской активности игровую форму, можно поддержать и повысить работоспособность, интерес, наклонности и восприимчивость ребенка.

Как следует относиться к спортивной специализации младшего школьника? Прежде всего, она не должна быть обязательной для всех. Идеальным вариантом следует считать такой, когда ребенок занимается всеми доступными и интересными для него видами спорта понемногу. Любой из них имеет свои достоинства, но имеет и недостатки. При занятиях же многими видами положительные стороны каждого суммируются, отрицательные – нивелируются. В результате такой ребенок, обладая богатым арсеналом двигательных умений и навыков, имеет в своей физической подготовленности преимущество перед представителями отдельных видов спорта (хотя и уступает им в «их» видах). Зачастую узкая спортивная специализация (даже младшеклассника) сопряжена с необходимостью тренироваться долго и часто. Организм ребенка восстанавливается после физической нагрузки в общем-то довольно интенсивно. Однако мир ребенка – это не только движение. Вокруг много нужного и интересного, чего при многократных тренировках и постоянном утомлении ребенок оказывается лишенным. При таком режиме ребенок оказывается обделенным самим детством с его радостями и печалью, познанием мира и поисками своего места в нем, он развивается эмоционально бедным и жизненным прагматиком.

Разумеется, здесь речь идет не о школьных спортивных секциях, а о тех ДЮСШ, где работа идет «на результат», на инкубирование чемпионов уже с самого маленького возраста, порой с 4–5 лет.

Не может быть двух мнений по поводу врачебных справок об освобождении школьников от уроков физкультуры. Речь даже не идет о «липových» справках, а об освобождении учащихся, имеющих определенные отклонения в состоянии здоровья. Нет оправдания выписывающему такую справку врачу, так как чисто профессионально он должен понимать, что, обрекая ребенка на покой и фармакологию, он только усугубит его состояние. В этих условиях есть только одно действенное и естественное средство терапии большинства заболеваний – движение. Разумеется, не обязательно в форме только школьных уроков физкультуры.

В подростковом возрасте (11–14 лет у девочек, 12–15 лет у мальчиков) бурно текущие процессы полового созревания ведут к серьезным изменениям во всем функционировании организма. В этих условиях роль физической культуры исключительно высока.

Активизация функций половых желез с началом полового созревания ведет, в частности, к тому, что рост подростка порой за несколько месяцев может увеличиться на 15–20 см. Это создает целый ряд проблем с деятельностью различных органов и систем. Прежде всего, при возрастании массы сердца в этот период увеличение длины тела ведет к тому, что артериальные сосуды вытягиваются и просвет их, по крайней мере, не меняется. Вот почему сильные сокращения ставшего более мощным сердца дают и большой выброс крови в эти относительно узкие сосуды, что довольно часто провоцирует так называемую юношескую гипертонию. Ее не следует рассматривать как патологию, и если подросток ведет здоровый образ жизни, имеет активный двигательный режим, то ему не грозят неблагоприятные последствия такого нарушения (следует лишь исключить виды спорта, в которых физические упражнения требуют значительного статического напряжения и/или повышения внутригрудного давления: тяжелую атлетику, борьбу всех видов, гимнастику спортивную и атлетическую). Более того, в большинстве видов спорта юношеская гипертония не является противопоказанием к участию в соревнованиях. И наоборот, если в этом случае ребенка ограничить в регулярных занятиях физической культурой, то с большой долей уверенности можно сказать, что к 35–40 годам этот человек станет гипертоником.

Интенсивный рост тела в длину обуславливает растяжение и мышц – разгибателей спины, поэтому истонченные мышцы не в состоянии «держать спину», и у подростков часто возникают нарушения осанки. Именно эти нарушения у них чаще всего и привлекают внимание окружающих: сведенные вперед плечи, наклоненная голова, согбенная спина, унылый общий вид; грудная клетка узкая, что затрудняет нормальное функционирование сердца и легких... Вот почему для подростков в отношении осанки особенно важны две взаимодополняющие рекомендации. Прежде всего необходимо тренировать мышцы спины, их статическую выносливость. В этом ему помогут гимнастические динамические упражнения с преодолением веса собственного тела, с небольшими отягощениями и другие средства. И второе: необходим постоянный контроль за осанкой. Причем важно приучить подростка к самоконтролю, построенному на основании дидактического принципа сознательности и активности, на осознании подстерегающей его опасности. Подросток много времени проводит за партой и письменным столом, телевизором, и его правильная посадка исключит любые случайности с осанкой. Тем более что возникающее затем окостенение позвонков дает такую конфигурацию, которая соответствует уже привычной для него осанке.

При слабости мышц – разгибателей спины и неправильной посадке подростка возникает вероятность не только нарушения осанки. Когда расстояние от его глаз до рабочей поверхности (стола, книги и др.) оказывается меньшим 30–35 см, постепенно возникает атония тех мышц и связок глаза, от которых зависит кривизна хрусталика. Теперь они не могут обеспечить соответствующее уплощение последнего при зрении вдаль, и возникает близорукость – миопия. Этому же способствует и то обстоятельство, что в периоде полового созревания начинается активный рост глазного яблока в переднезаднем размерах, что само по себе создает дополнительные требования к механизмам обеспечения кривизны хрусталика. Сочетание этих факторов и дает печальный результат – от 20 до 50% школьников, особенно старших возрастов, страдает миопией.

Целенаправленное использование физических упражнений позволяет предупредить возможность тех неблагоприятных изменений в физическом состоянии, психике и здоровье подростка в целом, о которых уже говорилось выше. Здесь особенно ценны такие виды занятий, как *длительные малоинтенсивные циклические упражнения* (незаменимые для тренировки абсолютно всех вегетативных систем, особенно

сердечно-сосудистой и дыхательной) и *гимнастические общеразвивающие виды* (кроме имеющих преимущественно статический характер, о чем уже говорилось).

Значимость занятий физической культурой возрастает многократно, если они сопровождаются осознанным отношением к ним подростка. Он должен их не просто выполнять – должен думать, хорошо себе представлять механизмы действий этих упражнений на организм. Только такой подход может обеспечить подростку устойчивое заинтересованное отношение к физической культуре, которое он пронесет через всю последующую жизнь.

Еще одним фактором, обуславливающим выбор оптимальных средств физической культуры в этом возрасте, являются анато-физиологические особенности полов, о чем уже говорилось выше.

Следует всемерно поддерживать и поощрять интерес подростков к занятиям спортом, предупреждая их, однако, о возможных последствиях «большого спорта» для здоровья человека.

Юношеский возраст (до 20 лет у девушек, до 21 года у юношей) – это возраст возмужания, когда приближаются к достаточно высоким показателям функциональные возможности организма, когда, в контексте разговора о здоровье, человек должен быть физически подготовленным к решению основных социально-бытовых задач: высокопроизводительно трудиться, выполнять свой долг по защите Родины (юноша, хотя отметим, что в 18 лет он в полной мере к решению этой задачи еще не готов) и рожать крепких здоровых детей (девушка).

Физическое воспитание юноши и девушки теперь должно носить четкую половую дифференциацию, обусловленную биологическими и социальными их различиями. Поэтому вряд ли целесообразно рекомендовать девушке те виды физических упражнений, которые в той или иной степени могут неблагоприятно сказаться на ее детородной функции. Сюда прежде всего следует отнести чисто силовые упражнения, отрицательный эффект которых для женского организма очевиден: повышение в организме гормонов – андрогенов и кортикостероидов, рост внутрибрюшного давления, снижение эластичности мягких тканей и т.д. Не могут быть рекомендованы девушке и упражнения, сопровождающиеся резкими сотрясениями (например, соскоки с гимнастических снарядов, прыжки с шестом в легкой атлетике и др.), ударами (бокс, футбол), бросками (все виды спортивной борьбы) и пр. Девушке следует готовиться к своему основному биологическому предназначению – деторождению, для чего она прежде всего должна быть в полной мере здоровым человеком. В свой двигательный режим ей следует включать те упражнения, которые были упомянуты при рассмотрении физического воспитания беременной. Девушка должна заботиться и о чисто внешних обаянии и красоте, в чем ей помогут упражнения на осанку, массаж (самомассаж и косметический), баня, упражнения на пластику, грацию движений и др.

Биологическое предназначение мужчины обуславливает и некоторые специфические подходы к выбору средств физической культуры для юношей. Помимо уже упоминавшихся упражнений на выносливость, во многом предопределяющих совершенное функционирование систем жизнеобеспечения организма, ему можно рекомендовать и целый ряд других. В первую очередь, это гимнастические, включающие две разновидности: 1) силовые и скоростно-силовые и 2) на гибкость. Заметное место в физическом воспитании должны занимать игры, воспитывающие ловкость, точность движений, глазомер, чувство товарищества и коллективизма – все те качества, которые необходимы мужчине в реализации его бытового, социального и личностного предназначения.

Что касается двигательного режима и физического воспитания *людей среднего возраста (до 55 лет у женщин, до 60 лет у мужчин)*, то этот вопрос будет рассмотрен позднее (4.5.2.). Здесь же остановимся на этой проблеме применительно к более старшим возрастам.

В биолого-эволюционном плане в возрастном развитии животного организма выделяется несколько критических периодов, один из которых соответствует половому созреванию (началу детородного периода), а другой – завершению деятельности половых желез (климаксу).

Так называемый репродуктивный возраст у мужчин гораздо длительнее (с 14–15 до 50–55 лет), чем у женщин (с 13–14 до 40–42). Видимо, с этих позиций именно детородный возраст надо было бы называть средним. Однако у человека помимо биологических предпосылок значимыми оказываются и социальные мотивы. Вот почему границы среднего возраста в различных странах заметно отличаются, причем за счет верхних границ, что обусловлено принятой в каждой стране возрастной границей выхода на пенсию. Исходя из этого в нашей стране у *женщины пожилым считается возраст с 55, а у мужчин – с 60 лет до 75 лет*. В дальнейшем же половых различий в возрастной классификации не отмечается, и *возраст человека до 90 лет принято называть старческим, а людей, перешагнувших эту границу, называют долгожителями*.

С момента прекращения деятельности половых желез в организме нарастают энтропийные процессы. В анатомо-физиологическом отношении они сопровождаются снижением функциональных показателей, уменьшением массы тела, все большим преобладанием торможения в ЦНС, изменениями в опорно-двигательном аппарате, прогрессирующим хроническим заболеваниями и т.д. Происходящие с возрастом изменения, однако, не представляют собой простого увядания организма, а отражают качественно иное его состояние, когда формируются новые адаптационные механизмы, охраняющие жизненно важные системы и органы от глубоких изменений. Поэтому нельзя говорить о зависимости возникновения тех или иных видов патологии от возраста. Их возникновение обусловлено, с одной стороны, индивидуальными генетическими особенностями человека, с другой – его образом жизни в предшествующие возрастные периоды и с третьей – тем образом жизни, которого он придерживается с момента выхода на пенсию. Следует отметить, что люди пожилого и старшего возрастов, ведущие активный образ жизни, сохраняют более высокий уровень здоровья и жизнеспособность гораздо дольше, чем низкоактивные. И в первую очередь это касается двигательного режима.

Различают *естественное (физиологическое)* и *преждевременное (патологическое) старение*. Естественное старение является результатом закономерного возрастного развертывания индивидуальной генетической программы. При этом в связи с указанными выше морфологическими изменениями происходят и соответствующие адаптационные трансформации. При преждевременном же старении в силу различных патологических (то есть не связанных непосредственно с возрастом) отклонений происходит частичное или общее ускорение возрастных изменений в организме. Вместе с тем, по мере возрастного развития, все большее накопление неблагоприятных последствий несоответствия «закону свертывания функций за ненадобностью» (и, прежде всего, вызванных гиподинамией) обуславливает то, что многие болезни стали классифицироваться как «возрастные» (к ним относят гипертонию, атеросклероз, ИБС, сахарный диабет и др.). Однако у людей, ведущих здоровый образ жизни, подобные заболевания не встречаются и при глубокой (по возрастной шкале) старости. При правильно организованном образе жизни отчетливое снижение деятельности различных функциональных систем начинается у мужчин в 65 лет, а у женщин – в 70; в отличие от широко бытующего мнения, основной показатель жизнеобеспечения организма – минутный объем крови – еще в 70 лет достигает уровня 70–80% от характерного для 30-летних! В конце концов, следует утверждать, что человек должен умирать не от болезней, а потому, что его индивидуальная генетическая программа исчерпана до конца – именно так, как это имеет место в животном мире.

В связи с возрастными анатомо-физиологическими особенностями некоторые виды физических упражнений становятся недоступными или даже противопоказанными лицам старших возрастов. Так, из-за вымывания кальция из костной ткани, потери воды мягкими тканями, уменьшения эластичности стенок сосудов и легочной ткани и снижения интенсивности возбудительных процессов в ЦНС у пожилых людей следует снижать долю силовых и скоростно-силовых упражнений. Уменьшается подвижность нервных процессов в ЦНС, вработывание и восстановление происходят медленнее, поэтому противопоказанными становятся и спортивные игры, отличающиеся резкой сменой ситуаций и требующие быстрого чередования сокращения и расслабления скелетных мышц. Не рекомендуются этому контингенту и упражнения с резким изменением положения головы или тела в пространстве, сложнокоординированные и т.д. При наличии какого-либо заболевания могут быть еще абсолютные или относительные противопоказания к использованию физических упражнений.

Из средств физической культуры, которые можно рекомендовать людям старших возрастов, наиболее эффективны и приемлемы следующие:

1. *Малоинтенсивные циклические упражнения* (ходьба, бег, плавание, лыжи и др.). Выполняемые в аэробном режиме (с частотой сердечных сокращений 120–140 в минуту), эти упражнения легко технически выполнимы и доступны широкому кругу людей старших возрастов и, за редким исключением, не имеют противопоказаний. Такие упражнения способствуют повышению производительности всех кислородотранспортных систем организма, тренируют терморегуляцию, нормализуют обмен веществ и т.д. К особенностям методики и планирования занятий этими видами физических упражнений следует отнести, с одной стороны, постепенное увеличение нагрузки за счет времени их выполнения без изменения интенсивности (аэробный режим), а с другой – именно постепенность. При выполнении указанных требований малоинтенсивные циклические упражнения оказываются достаточно эффективными для поддержания высокой работоспособности, здоровья и долголетия людей старших возрастов.

2. *Гимнастические упражнения на суставы позвоночника, плечевые, тазобедренные и голеностопные. Эти упражнения следует выполнять безотягощений, желательно в условиях разгрузки соответствующих суставов, но с многократным повторением.*

3. *Гигиеническая гимнастика, которую люди старших возрастов могут проводить 2–3 раза в течение дня, продолжительностью по 7–10 минут. Каждый сеанс гигиенической гимнастики может быть посвящен какой-либо одной или нескольким группам упражнений.*

В организации занятий физическими упражнениями с людьми старших возрастов следует учитывать некоторые особенности. В связи с медленной вработываемостью их организма в двигательную активность сам процесс вработывания должен быть удлинён, то есть начинать следует с низкой интенсивности и медленно повышать ее. Обычно максимума интенсивности следует достигать в середине второй половины занятия (то есть при 45-минутном занятии – на 25–35 минутах). Точно так же постепенным должно быть и снижение нагрузки. Восстановление функциональных показателей после физической работы у лиц старших возрастов происходит медленно, поэтому повторную нагрузку по времени следует несколько отодвинуть. Основными критериями выбора нагрузки по интенсивности, повторности и объёму должны быть самочувствие занимающегося и такие показатели, как пульс, сон, аппетит, желание заниматься и т.д.

4.5.2. Место физической культуры в поддержании и укреплении уровня здоровья взрослых

В современном обществе, где тяжёлый физический труд в течение короткого, с точки зрения развития человечества, периода времени оказался вытесненным машинами и автоматами, человека подстерегает опасность, о которой уже упоминалось, – гипокинезия. Именно ей приписывается в значительной степени преимущественная роль в широком распространении так называемых болезней цивилизации. В этих условиях особенно высокую эффективность в поддержании и укреплении здоровья человека играет физическая культура. Зависимость между режимом двигательной активности и заболеваемостью в течение года выражается довольно высоким отрицательным коэффициентом $R = -0,77$: то есть если у не занимающихся физической культурой заболеваемость превышает 10 дней в году на человека, то с увеличением времени занятий физкультурой на 1 час в неделю заболеваемость снижается на 0,44 дня, и при минимальной недельной двигательной активности в 7–8 часов она снижается до 6,02 дня. Доля двигательной активности среди всех факторов здоровья достигает 40%.

Набор физических упражнений и режим их использования должен быть сугубо индивидуальным для каждого человека в зависимости от его пола, возраста, профессии, семейного положения, режима работы, типа конституции, имеющегося двигательного опыта и т.д. Тем не менее, есть некоторые общие подходы, которые необходимо учитывать в этом вопросе. Укажем на те, которые относятся к физической культуре взрослых людей.

Для любого человека обязательным условием является *утренняя гигиеническая гимнастика*. Нет необходимости останавливаться на этом вопросе подробно, так как он был уже рассмотрен ранее. Следует лишь отметить, что и это средство двигательной активности должно соответствовать индивидуальным особенностям человека.

При определении набора физических упражнений, которые человек должен и может включить в свой двигательный арсенал, следует исходить прежде всего из того, какие нарушения здоровья и патологические состояния наиболее часто встречаются у современного человека и насколько они связаны с его образом жизни. В последние 30–40 лет удалось найти эффективные средства борьбы с инфекциями, на долю которых ранее приходилась подавляющая часть смертности. Теперь на первый план выдвинулись те заболевания, которые преимущественно связаны с гиподинамией, избыточным и неправильным питанием и чрезмерными психическими нагрузками. Все эти факторы риска могут быть эффективно устранены целенаправленной и умело организованной двигательной активностью.

Для современного человека особую опасность представляют сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, сахарный диабет, перенапряжение психики и нарушения в опорно-двигательном аппарате. Из них лишь в отношении онкологии нет убедительных данных, которые бы свидетельствовали о профилактической и лечебной роли физической культуры, во всех же остальных случаях можно говорить о высокой эффективности последних*. О том, какие средства двигательной активности следует использовать в этих целях, лучше всего говорят те изменения в функциональных системах, которые вызываются каждым из них. Анализ имеющегося опыта позволяет предложить следующий набор

обязательных средств физической культуры, которые могли бы в значительной степени предупредить указанные виды заболеваний:

* Доказано, что использование физических упражнений имеет тем более высокий эффект, чем на более ранних стадиях заболеваний или нарушений они начинают использоваться.

1. *Упражнения аэробного циклического характера*, обеспечивающие поддержание нормального уровня функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, терморегуляции, обмена веществ и т.д.;

2. *Гимнастические упражнения*, выполняемые с целью поддержания хорошего состояния:

- позвоночника (с акцентом на шейный и поясничный отделы, где наиболее часто встречаются нарушения);
- суставов плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных;
- кровообращения мозга (упражнения для мимических мышц лица и мышц шеи, а также усиливающие приток крови к мозгу);
- деятельности желудочно-кишечного тракта (на мышцы брюшного пресса);
- мочеполовой системы (на мышцы области промежности, таза и тазового дна);

3. *Закаливающие процедуры*, позволяющие поддерживать адекватный уровень иммунитета.

В двигательном режиме взрослого количество средств физической культуры должно быть не менее 4–5, с возрастом же их набор может уменьшиться до 2–3.

В жизни человека двигательная активность должна занимать то место, которое согласуется с условиями его профессиональной, бытовой и прочих сторон жизнедеятельности. Занятия физкультурой можно проводить в зависимости от условий работы и типологических особенностей человека и утром, и днем, и вечером и под постоянным врачебно-педагогическим контролем, с учетом текущего состояния организма (см. 4.4.4.). Периодичность занятий физкультурой и длительность каждого из них связаны обратной зависимостью, однако тренирующий эффект при частоте занятий менее трех раз в неделю и короче 30 минут оказывается низким. Оптимальным режимом следует считать для взрослого человека 3–5 раз в неделю при длительности 90 (при пяти занятиях) и 120 (при трех занятиях в неделю) минут.

Исключительно важное значение имеет рациональное использование физических упражнений в режиме рабочего дня, что позволяет решить целый ряд задач:

1. Выполняемый до начала работы специально подобранный комплекс упражнений способствует укорочению времени вработывания и более быстрому достижению максимальной работоспособности. В частности, для работников умственного труда в таком комплексе должны быть упражнения на быстрое переключение внимания, координацию движений и т.д.

2. Обычно выполнение профессиональных обязанностей сопряжено с длительным поддержанием вынужденных статических поз (учащиеся, станочники, ученые и т.д.). В этом случае прослеживается целый ряд неблагоприятных для организма последствий в виде нарушений осанки, кровообращения, дыхания, зрения и других, поэтому физические упражнения могут способствовать включению в активность неработающих мышц, коррекции осанки, восстановлению кровообращения и дыхания, нормализации зрения и устранению прочих последствий длительного поддержания вынужденной позы.

3. В условиях все большей специализации в производстве в целях обеспечения высокой эффективности труда рабочим часто приходится ограничиваться выполнением довольно узкого круга движений, которые доводятся до высокой степени автоматизма. В этом случае необходимость в произвольном сознательном контроле постепенно уменьшается, в связи с чем монотонная механическая работа довольно быстро ведет к возникновению запредельного торможения. Нетрудно представить, сколь опасны могут быть последствия возникающей при этом сонливости. Физические упражнения с включением в работу больших мышечных групп создают в ЦНС очаг возбуждения, который через механизм положительной индукции устраняет и предупреждает появление тормозных участков.

4. В тех видах профессиональной деятельности, которые сопряжены с большими и плотными потоками информации, требуется быстрая реакция и оперативный поиск правильного решения. Выполнение этих требований возможно лишь в условиях физиологического стресса, способствующего мобилизации возможностей организма. Однако подобный стресс сопровождается и повышением мышечного тонуса, нарастание которого еще больше усугубляет стресс. Снятие мышечного гипертонуса через работу соответствующих мышц обеспечивает нормализацию состояния ЦНС. Кроме того, используемые в этом случае физические упражнения улучшают эмоциональное состояние работника.

5. Физические упражнения, рационально применяемые в режиме рабочего дня, способствуют более быстрому повышению работоспособности и росту производительности труда. Регулярные занятия физической культурой увеличивают профессиональную работоспособность на 10–14%.

Выдающийся физиолог И.М. Сеченов еще в середине XIX в. ввел понятие «*активный отдых*». Суть его заключается в том, что при наступающем утомлении переключение на другой вид деятельности обеспечивает более быстрое восстановление работоспособности утомленных нервных центров, чем в условиях пассивного отдыха. Например, при умственном утомлении выполнение простых по структуре физических упражнений, отличающихся высокой эмоциональностью (в частности, танцы), способствует более быстрому восстановлению работоспособности, чем пассивный отдых.

Отдельного разговора заслуживает вопрос о физической культуре **работников умственного труда**. Это обусловлено спецификой влияния этого вида профессиональной деятельности на организм человека. В частности, умственный труд характеризуется следующими особенностями:

- напряжение мыслительных процессов с высокой динамичностью и силой возбуждительно-тормозных процессов в ЦНС;
- неравномерность нагрузки, необходимость принимать срочные и нестандартные решения, возможность возникновения конфликтных ситуаций;
- нерегламентированный график, периодически возникающие возрастания степени нервно-эмоционального напряжения;
- напряжение отдельных анализаторов и внимания;
- сложность взаимоотношений с окружающими;
- большой и плотный поток информации, напряжение памяти, внимания, восприятия и воспроизведения новой информации;
- низкая двигательная активность.

При мыслительной работе происходят сосудистые реакции, противоположные тем, которые бывают при мышечной работе: кровенаполнение сосудов мозга, сужение периферийных сосудов конечностей, расширение сосудов внутренних органов и т.д. Когда же такой труд сопровождается нервно-эмоциональным напряжением, происходит резкая активизация кровообращения с повышением частоты пульса, артериального давления, наступают изменения в ритме и частоте дыхания, снижается насыщение крови кислородом, нарушается терморегуляция и отмечаются многие другие неблагоприятные изменения, нарушающие состояние организма. Специфика умственного труда заключается и в том, что после прекращения работы мысли о ней, «рабочая доминанта», сохраняются еще довольно долго. В результате оказывается, что неправильно организованная умственная работа быстро приводит к функциональному утомлению из-за запредельного торможения в головном мозгу.

При нерационально организованной профессиональной умственной деятельности могут возникать многие функциональные, а затем и морфологические нарушения в организме, основной причиной которых является малоподвижность. Наиболее часто среди таких отклонений в состоянии здоровья встречаются склеротические изменения сосудов, появление гипотонии (у молодых) или гипертонии (у пожилых), возникновение неврозов, ослабление дыхательной функции, атония кишечника, нарушения обмена веществ и т.д.

При умственной деятельности происходит напряжение мышц лица, шеи и плечевого пояса, так как их активность тесно связана с нервными центрами, управляющими вниманием, эмоциями и речью. В этих условиях длительная импульсация от напряженных мышц создает утомление в соответствующих участках ЦНС, и работоспособность снижается. Естественной мерой предупреждения этого явления могут быть активные движения, освобождающие мышцы от излишнего напряжения.

Не менее важно для поддержания высокой умственной работоспособности и состояние мускулатуры, так как между такими показателями первой, как устойчивость и активность внимания, памяти, восприятия и быстроты передачи информации и др., и уровнем физической подготовленности человека существует прямая зависимость.

Оптимально подобранная мышечная нагрузка повышает общий эмоциональный тонус, создавая устойчивое настроение, которое служит благоприятным фоном для умственной деятельности и предупреждает раннее развитие утомления. Физические упражнения оказывают на умственную работоспособность либо непосредственное благоприятное влияние по механизмам активного отдыха, либо отдаленное спустя некоторое время, либо в виде кумулятивного (накапливающего) эффекта от многократного в течение определенного (недель, месяцев) времени.

Непосредственное влияние мышечных нагрузок на умственную работоспособность в наибольшей степени проявляется при их средних значениях (таблица).

Изменения умственной работоспособности студентов при различных нагрузках в течении 90 минут

Интенсивность нагрузки	Пульс в минуту	Уровень работоспособности (в %)					
		Исходная	Через 2 часа	Через 4 часа	Через 6 часов	Через 8 часов	Через 10 часов
Небольшая	100-130	100	118	107	102	103	101
Средняя	130-150	100	108	115	139	128	120
Высокая	160 и выше	100	103	97	92	86	89

Из представленной таблицы видно, что средняя по интенсивности нагрузка дает наиболее значительное повышение умственной работоспособности у студентов как по степени ее нарастания, так и по времени поддержания.

В разработке оптимальных режимов двигательной активности для занимающихся преимущественно умственным трудом следует учитывать возраст, пол, уровень здоровья, характер деятельности, образ жизни, генетические особенности и т.д. каждого отдельного человека, то есть такой режим должен быть сугубо индивидуальным. Тем не менее, есть определенные общие подходы к разработке двигательных режимов. Так, упражнения динамического циклического характера оказываются более эффективными для поддержания умственной работоспособности, чем статические. Физическая активность может быть реализована как в виде выполнения кратковременных комплексов несколько раз в течение дня, так и в одном продолжительном занятии. Утренняя зарядка, легкие кратковременные упражнения на ловкость и внимание перед началом работы ускоряют вработывание в умственную деятельность через повышение возбудимости и подвижности нервных процессов в ЦНС. В самостоятельных занятиях помимо средств общего воздействия (повышающих физическую подготовленность, а через нее – и умственную работоспособность) следует использовать упражнения направленного и специального действия для данного человека и выполняемого им вида профессиональной деятельности. К ним следует отнести упражнения для мышц зрительного аппарата, для релаксации, коррекции позы, дыхательные и др.

К формам организации двигательной активности работников умственного труда можно отнести:

1. *Утреннюю гигиеническую гимнастику.*

2. *Вводную гимнастику непосредственно перед началом рабочего дня.* Обычно выполняются 5–6 легких упражнений на координацию движений и произвольное напряжение мышц верхних конечностей. Длительность комплекса – 5–7 минут.

3. *Физкультурные паузы* ставят целью компенсировать неблагоприятные влияния условий работы и проводятся приблизительно в середине первой и второй половин рабочего дня. В комплекс из 5–8 упражнений включают корригирующие осанку, активизирующие деятельность внутренних органов, на крупные мышечные группы, стимулирующие мозговой кровоток и т.д. Продолжительность – 10–15 минут.

4. *Физкультминутки* призваны оказать местное воздействие на наиболее утомленные части тела и группы мышц и проводятся непосредственно на рабочем месте через каждые 40–60 минут в течение 2–3 минут. Это могут быть вращения головой, плечами, смена позы, диафрагмальное дыхание, для мышц зрительного аппарата, кистей и др.

5. В обеденный перерыв до приема пищи необходимо сменить обстановку, походить, а после приема пищи выполнить *релаксирующие упражнения*. Непосредственно перед возобновлением работы можно выполнить несколько легких упражнений типа вводной гимнастики.

В вечернее время правильно организованная двигательная активность (например, прогулка) будет способствовать хорошему качеству последующего сна и адекватному восстановлению мышечной работоспособности человека, связанного с умственной профессиональной деятельностью.

Для работников умственного труда важное значение имеет рациональная организация жизнедеятельности в выходные дни. В этом отношении следует отметить два обстоятельства:

1. Смена обстановки позволяет снять очаги застойного торможения в ЦНС, формирующиеся в течение рабочей недели.

2. Насыщение образа жизни в эти дни двигательной деятельностью играет не только роль активного отдыха, но и способствует повышению физической подготовленности и физического здоровья человека.

Подводя итог рассмотренному материалу, необходимо отметить, что полноценная двигательная активность является неотъемлемой частью здорового образа жизни, оказывающей влияние практически на все стороны жизнедеятельности человека как в профессиональной, так и в бытовой, досуговой и других сторонах его жизни.

Ключевые слова: двигательная активность, физическая культура, тренировка, утомление, суперкомпенсация, нагрузка.

Контрольные вопросы:

1. Роль двигательной активности в биологической эволюции.
2. Понятие о гипокинезии и ее влияние на здоровье.
3. Роль двигательной активности в реализации индивидуальной генетической программы.
4. Двигательная активность и продолжительность жизни.
5. Понятие о физической культуре и спорте.
6. Понятие о двигательном навыке и фазах его формирования.
7. Сила как двигательное качество и условия ее тренировки.
8. Быстрота как двигательное качество и условия ее тренировки.
9. Выносливость как двигательное качество и условия ее тренировки.
10. Ловкость как двигательное качество и условия ее тренировки.
11. Гибкость как двигательное качество и условия ее тренировки и поддержания.
12. Предстартовые состояния и ее формы.
13. Разминка, ее значение, организация и содержание.
14. Вербатывание и его значение в эффективности выполнения физических упражнений.
15. Понятие о «мертвой точке» и «втором дыхании».
16. Устойчивое состояние и его виды.
17. Утомление, его механизмы и значение.
18. Особенности протекания и значение восстановительных процессов.
19. Влияние физической тренировки на функциональные системы организма.
20. Принципы физической тренировки.
21. Понятие о физической нагрузке и методы ее контроля и регулирования.
22. Особенности двигательной активности в различных возрастных периодах.
23. Двигательная активность и становление психофизических функций ребенка.
24. Физическая культура школьника.
25. Физическая культура в режиме рабочего дня.
26. Физическая культура работника умственного труда.

Литература:

- Амосов Н.М., Муравов И.В.* Сердце и физические упражнения. М., 1985.
- Амосов Н.М.* Раздумья о здоровье. М., 1987.
- Андреев Ю.А.* Три кита здоровья. СПб, 1996.
- Апанасенко Г.Л.* Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб, 1992.
- Аршавский И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. 1982.
- Белов В.И.* Энциклопедия здоровья. М., 1993.
- Брегг П.* Системы оздоровления. М., 1994.
- Брехман И. И.* Валеология – наука о здоровье. ФиС, 1990.
- Гаркави Л.Х.* с соавт. Адаптационные реакции и резистентность организма. Р/Д, 1990.
- Купер К.* Новая аэробика. М., 1979.
- Купер К.* Аэробика для хорошего самочувствия. М., 1989.
- Меерсон Ф.З.* Общий механизм адаптации и профилактики. М., 1973.
- Мищенко В.С.* Функциональные возможности спортсменов. Киев, 1990.
- Муравов И.В.* Физическая культура и активное долголетие. М., 1979.
- Никитины Б. и Л.* Резервы здоровья наших детей. М., 1990.
- Нифонтова Н.Л.* Производственная физическая культура. М., 1982.
- Озолин Н.Г.* Разминка спортсмена. М., 1967.

Полунина А. И. Тем, кому за 40. М., 1992.

Рипа М.Д. (ред.). Физическая культура и спорт в общеобразовательной школе. М., 1985.

Студитский А.Н. Механизмы движений. М., 1983

Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. М., 1991.

Фомин Н.А. Физиология человека. М., 1982.

5. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ

5.1. Психика и ее компоненты

Как уже отмечалось, здоровье человека определяется несколькими составляющими. Одними из очень важных являются состояние нервной системы и характер процессов, протекающих в ней. Особенно важную роль в этом выполняет та часть нервной системы, которая называется центральной, или мозгом. Процессы, которые идут в мозгу, взаимодействуя с сигналами окружающего мира, играют решающее значение в формировании психики.

Психика – это свойство мозга воспринимать и оценивать окружающий мир, воссоздавать на основе этого внутренний субъективный образ мира и образ самого себя в нем (мировоззрение), определять, исходя из этого, стратегию и тактику своего поведения и деятельности.

Психика человека устроена таким образом, что образ мира, формирующийся в ней, отличается от истинного, объективно существующего прежде всего тем, что обязательно эмоционально, чувственно окрашен. Человек всегда пристрастен в построении внутренней картины мира, поэтому в ряде случаев возможно значительное искажение восприятия. Кроме того, на восприятие влияют желания, потребности, интересы человека и его прошлый опыт (память).

По формам отражения (взаимодействия) с окружающим миром в психике можно выделить два компонента, в какой-то степени самостоятельных и вместе с тем тесно взаимосвязанных, – сознание и бессознательное (неосознаваемое). *Сознание* – высшая форма отражательной способности мозга. Благодаря ему человек может отдавать себе отчет в своих мыслях, чувствах, поступках и т.д. и при необходимости контролировать их.

Значительный удельный вес в психике человека составляет форма *бессознательного, или неосознаваемого*. В нем представлены привычки, различные автоматизмы (например, ходьба), влечения, интуиция. Как правило, любой психический акт начинается как бессознательный и лишь потом осознается. Во многих случаях сознание не является необходимостью, и соответствующие образы остаются в неосознаваемом (например, неясные, «смутные» ощущения внутренних органов, скелетной мускулатуры и т.д.).

Психика проявляет себя в форме *психических процессов*, или функций. К ним относятся ощущения и восприятия, представления, память, внимание, мышление и речь, эмоции и чувства, воля. Эти психические процессы часто называют компонентами психики.

Психические процессы проявляются у разных людей по-разному, характеризуются определенным уровнем активности, формирующим фон, на котором протекает практическая и психическая деятельность личности. Такие проявления активности, создающие определенный фон, называются *психическими состояниями*. Это – вдохновение и пассивность, уверенность в своих силах и сомнение, тревожность, стресс, утомление и т.д. И, наконец, для каждой личности характерны устойчивые психические особенности, которые проявляются в поведении, деятельности, – *психические свойства* (особенности): темперамент (или тип), характер, способности и т.д.

Таким образом, психика человека – это сложная система осознаваемых и неосознаваемых процессов и состояний, которые по-разному реализуются у различных людей, создавая определенные индивидуальные особенности личности.

5.2. Физиологические основы психики

5.2.1. Психика и центральная нервная система

Материальной основой психики являются процессы, протекающие в структурно-функциональных образованиях головного мозга, формирующихся в онтогенезе.

Мозг – это огромное количество клеток (нейронов), которые связаны друг с другом многочисленными связями. Функциональной единицей деятельности мозга является группа клеток, выполняющая определенную функцию и определяемая как нервный центр. Сходные образования в коре больших полушарий именуют нервными сетями, колонками. Среди таких центров есть врожденные образования, которых относительно немного, но они имеют важнейшее значение в контроле и регуляции жизненно важных функций, например, дыхательный, лактации, терморегуляции, некоторые двигательные и многие другие. Структурная организация таких центров задается в значительной степени генами. Некоторые группы клеток приобретают свои функции уже в онтогенезе благодаря установлению новых связей между новыми клетками и имеют, следовательно, функциональную природу.

Нервные центры сосредоточены в разных отделах головного и спинного мозга. Высшие функции, сознательное поведение больше связано с передним отделом мозга, нервные клетки которого располагаются в виде тонкого (примерно 3 мм) слоя, образуя кору больших полушарий. Определенные участки коры получают и обрабатывают информацию, получаемую от органов чувств, причем каждый из последних связан с определенной (сенсорной) зоной коры. Кроме того, есть зоны, управляющие движением, в том числе и голосовым аппаратом (моторные зоны). Самые обширные участки мозга не связаны с конкретной функцией – это ассоциативные зоны, которые выполняют сложные операции по связи между разными участками мозга. Именно эти зоны отвечают за высшие психические собственно человеческие функции.

Особая роль в реализации психики принадлежит лобным долям переднего мозга, который считают первым функциональным блоком мозга. Как правило, их поражение сказывается на интеллектуальной деятельности и эмоциональной сфере человека. При этом лобные доли коры больших полушарий считают блоком программирования, регуляции и контроля деятельности. В свою очередь, регуляция поведения человека тесно связана с функцией речи, в осуществлении которой также участвуют лобные доли (у большинства людей – левая).

Второй функциональный блок мозга – блок приема, переработки и хранения информации (память). Он расположен в задних отделах коры головного мозга и включает затылочные (зрительные), височные (слуховые) и теменные доли.

Третий функциональный блок мозга – регуляции тонуса и бодрствования – обеспечивает полноценное активное состояние человека. Блок образован так называемой ретикулярной формацией (РФ), структурно расположенной в центральной части ствола головного мозга, то есть она является подкорковым образованием и обеспечивает изменения тонуса коры больших полушарий.

Важно отметить, что лишь совместная работа всех трех блоков мозга обеспечивает осуществление любой психической функции человека.

Возникшие в эволюции гораздо раньше и расположенные ниже коры головного мозга образования называют подкорковыми. Эти структуры больше связаны с врожденными функциями, в том числе с врожденными формами поведения и с регуляцией деятельности внутренних органов. Такая же важная часть подкорки, как промежуточный мозг, связана с регуляцией деятельности желез внутренней секреции и сенсорными функциями мозга.

Стволовые структуры головного мозга переходят в спинной, который непосредственно управляет мышцами тела, контролирует деятельность внутренних органов, передает все команды головного мозга к исполнительным звеньям и, в свою очередь, передает всю информацию от внутренних органов и скелетных мышц высшим отделам головного мозга.

Основным, базовым механизмом деятельности нервной системы является **рефлекс** – *ответ организма на раздражение*. Рефлексы могут быть врожденными и приобретенными. Первые у человека относительно немного, и, как правило, они обеспечивают выполнение наиболее важных жизненных функций. Врожденные рефлексы, передаваемые по наследству и генетически обусловленные, – довольно жесткие системы поведения, которые могут меняться только в узких пределах биологической нормы реакции. Приобретенные же рефлексы образуются в процессе жизни, накопления жизненного опыта и целенаправленного обучения и имеют несколько форм: условные рефлексы, импринтинг, экстраполяционные рефлексы и т.д.

Более сложным механизмом, лежащим в основе деятельности мозга, является **функциональная система**. Она включает в себя механизм вероятностного прогнозирования будущего действия и использует не только прошлый опыт, но и учитывает мотивацию соответствующей деятельности. Функциональная система включает механизмы обратной связи, позволяющие сравнивать задуманное с реальным и вносить коррективы. При достижении (в конечном итоге) искомого положительного результата включаются положительные эмоции, которые закрепляют всю нейронную конструкцию, обеспечивающую решение задачи. Если же цель не достигнута, то отрицательные эмоции разрушают неудачную постройку, чтобы «очистить» место для новой. Если приобретенная форма поведения стала ненужной, то соответствующие рефлекторные механизмы гаснут, тормозятся. Информационный след об этом событии остается в мозгу благодаря памяти и может восстановить всю форму поведения спустя годы, причем ее возобновление протекает гораздо легче, чем первичное формирование.

Рефлекторная организация мозга подчиняется иерархическому принципу. Стратегические задачи определяет кора, она же управляет сознательным поведением. Подкорковые же структуры отвечают за автоматические формы поведения, без участия сознания. Спинной мозг вместе с мышцами выполняет поступающие команды. Мозгу, как правило, одновременно приходится решать несколько задач. Такая возможность создается благодаря, с одной стороны, иерархическому принципу организации центров «по вертикали», а с другой – координации (согласованию) деятельности близкородственных нервных ансамблей «по горизонтали». Одна из функций при этом является главной, ведущей, связанной с основной потребностью в данный момент времени. Центр, связанный с этой функцией, становится главным, доминирующим, преобладающим. Такой доминантный центр тормозит, подавляет деятельность близкородственных, однако затрудняющих выполнение основной задачи центров. Благодаря этому доминанта подчиняет себе деятельность всего организма и задает вектор поведения, активности.

Обычно мозг работает как единое целое, хотя его левое и правое полушария функционально неоднозначны и выполняют не одинаковые интегральные функции. В большинстве случаев левое полушарие отвечает за абстрактное вербальное (словесное) мышление, речь. То, что обычно связывают с сознанием, – передача знаний в словесной форме, относится к левому полушарию. Если у данного человека доминирует левое полушарие, то человек является «правшой» (левое полушарие управляет правой половиной тела). Доминирование левого полушария может влиять на формирование определенных особенностей управления психическими функциями. Так, «левополушарный» человек тяготеет к теории, имеет большой словарный запас, ему присуща высокая двигательная активность, целеустремленность, способность прогнозировать события.

Правое полушарие играет ведущую роль в оперировании образами (образное мышление), невербальными сигналами и, в отличие от левого, воспринимает весь мир, явления, предметы целиком, не дробя на части. Это позволяет лучше решать задачи установления различий, физической идентичности стимулов и т.д. «Правополушарный» человек тяготеет к конкретным видам деятельности, медлителен и неразговорчив, наделен способностью тонко чувствовать и переживать.

Анатомически и функционально полушария мозга тесно взаимосвязаны. Правое полушарие быстрее перерабатывает поступающую информацию, оценивает ее и свой зрительно-пространственный анализ передает в левое полушарие, где происходит окончательный высший семантический анализ и осознание этой информации. У человека в мозгу информация, как правило, имеет определенную эмоциональную окраску, в чем основную роль играет правое полушарие.

5.2.2. Эмоции и эмоциональный стресс

Эмоции – субъективно переживаемое отношение человека к различным раздражителям, фактам, событиям, проявляющееся в виде удовольствия, радости, неудовольствия, горя, страха, ужаса и т.д. Эмоциональное состояние часто сопровождается изменениями в соматической (мимика, жесты) и висцеральной (изменение частоты сердцебиения, дыхания и т.д.) сферах. Структурно-функциональной основой эмоций является так называемая лимбическая система, куда включают ряд корковых, подкорковых и стволовых структур.

Формирование эмоций подчиняется определенным закономерностям. Так, сила эмоции, ее качество и знак (положительный или отрицательный) зависят от силы и качества потребности и вероятности удовлетворения этой потребности. Кроме того, очень важную роль в эмоциональной реакции играет

фактор времени, поэтому короткие и, как правило, интенсивные реакции называют аффектами, а длительные и не очень выразительные – настроениями.

Низкая вероятность удовлетворения потребности обычно ведет к возникновению отрицательных эмоций, увеличение вероятности – положительных. Из этого следует, что эмоции выполняют очень важную функцию оценки события, предмета, вообще раздражения. Кроме того, эмоции являются регуляторами поведения, так как их механизмы направлены на усиление активного состояния мозга (в случае положительных эмоций) или его ослабления (при отрицательных). И, наконец, эмоции выполняют подкрепляющую роль при образовании условных рефлексов, причем ведущее значение в этом играют положительные эмоции. *Негативная оценка какого-либо воздействия на человека, его психику может вызвать общую системную реакцию организма – эмоциональный стресс (напряжение).*

Эмоциональный стресс запускается стресс-факторами. К ним относятся воздействия, ситуации, которые мозг оценивает как негативные, если нет возможности от них защищаться, избавляться. Таким образом, причиной эмоционального стресса является отношение к соответствующему воздействию. Характер реакции поэтому зависит от личностного отношения человека к ситуации, воздействию и, следовательно, от его типологических, индивидуальных особенностей, особенностей осознания социально-значимых сигналов или комплексов сигналов (конфликтные ситуации, социальная или экономическая неопределенность, ожидание чего-либо неприятного и т.п.).

В силу социальных мотивов поведения у современного человека большое распространение получили так называемые эмоциональные стрессы напряжения, вызываемые психогенными факторами, такими, как конфликтные отношения между людьми (в коллективе, на улице, в семье). Достаточно сказать, что такое тяжелое заболевание, как инфаркт миокарда, в 7 случаях из 10 вызывается конфликтной ситуацией.

Увеличение числа стрессов – расплата человечества за технический прогресс. С одной стороны, уменьшилась доля физического труда в производстве материальных благ и в быту. И это, на первый взгляд, плюс, так как облегчает жизнь человека. Но, с другой стороны, *резкое снижение двигательной активности нарушило естественные физиологические механизмы стресса*, конечным звеном которого и должно быть как раз движение. Естественно, что это извратило и характер протекания жизненных процессов в организме человека, ослабило запас его прочности.

При осуществлении стресса через систему посредников мозг (его промежуточный отдел) активирует гипофиз, который выбрасывает гормон АКТГ – активатор надпочечников. Одновременно повышается активность симпатической нервной системы, ведущая к усилению работы сердца, повышению уровня артериального давления, увеличению свертываемости крови и т.д. В конечном итоге и гормоны, и нервная система постепенно поднимают работоспособность человека. *Эту начальную стадию стресса называют «тревогой»*, так как она мобилизует организм на действие против стрессора, – это стадия перестройки. Она характеризуется эмоциональным возбуждением, когда различные механизмы организма начинают работать с большим напряжением, причем взаимодействие между ними часто нарушается, что может привести к временному снижению работоспособности. Кроме того, в случае патологии или функциональных нарушений в какой-либо системе органов соответствующая часть организма может не выдержать (например, при увеличении артериального давления может лопнуть кровеносный сосуд, если его стенки поражены склеротическими изменениями).

На *второй стадии – «устойчивости»* – секреция гормонов стабилизируется, активация симпатической системы сохраняется на высоком уровне. Это позволяет справиться с неблагоприятным воздействием и поддерживать высокую умственную и физическую работоспособность.

Обе первые стадии стресса объединяют в единое целое – *эустресс*. Это адаптивная, физиологически нормальная часть стресса. Эустресс повышает возможности человека.

Однако если стрессовая ситуация длится очень долго или стрессовый фактор оказался очень мощным, то адаптивные механизмы организма оказываются исчерпанными. Это *третья стадия – «истощения»*, когда снижается работоспособность, падает иммунитет, образуются язвы желудка и кишечника. Поэтому третья стадия стресса является патологической и ее обозначают как *дистресс*. Это фактически дезаптация организма. Чаще всего развитие негативных последствий определяется возникающими в ответ на стрессовую ситуацию отрицательными эмоциональными реакциями. Негативные эмоции в свою очередь усиливают протекание стресса, поэтому для этой стадии характерно состояние психической дезаптации.

Для современного человека важнейшими стрессовыми факторами являются эмоциональные. Современная жизнь во всех своих проявлениях очень часто вызывает у человека отрицательные эмоции. Мозг постоянно перевозбуждается, и напряжение накапливается. Если человек выполняет тонкую работу или занимается умственным трудом, стресс эмоциональный, особенно длительный, может дезорганизовать его деятельность. Это означает, что стресс, точнее эустресс, теряет свое адаптивное значение и становится в ряде случаев даже вредным для человека, его деятельности. Поэтому эмоции становятся очень важным фактором здоровых условий жизни человека.

Уменьшить стресс или его нежелательные последствия могла бы двигательная активность, которая оптимизирует взаимоотношения между различными вегетативными системами, является адекватным «приложением» стрессовых механизмов.

Движение – это конечный этап любой мозговой деятельности. В силу системной организации человеческого организма движение тесно сопряжено с деятельностью внутренних органов. Это сопряжение в значительной степени опосредовано через мозг. Поэтому исключение такого естественного биологического компонента, как движение, заметно сказывается на состоянии нервной системы – нарушается нормальное течение процессов возбуждения и торможения, и возбуждение начинает преобладать. Поскольку во время эмоционального напряжения возбуждение в ЦНС достигает большой силы и не находит «выхода» в движении, оно дезорганизует нормальную работу мозга и течение психических процессов. Кроме того, появляется избыточное количество гормонов, которые вызывают сдвиги обмена веществ, целесообразные только при высоком уровне двигательной активности.

Как уже отмечалось, двигательная активность современного человека недостаточна для того, чтобы снять напряжение (стресс) или его последствия. В результате напряжение накапливается, и достаточно небольшого негативного воздействия, чтобы наступил срыв психики. При этом в кровь выбрасывается большое количество гормонов надпочечников, усиливающих обмен веществ и активизирующих работу висцеральных органов и систем. Поскольку запас функциональной прочности организма, а в особенности сердца и сосудов снижен (они мало тренированы), у части людей развиваются тяжелые нарушения сердечно-сосудистой и других систем.

Другим способом защиты от негативных последствий стресса является изменение отношения к ситуации. Главное здесь – понижение значимости стрессового события в глазах человека («могло быть и хуже», «это не конец света» и т.д.). По сути дела этот способ позволяет создать новый доминантный очаг возбуждения в мозгу, который затормозит стрессовый.

Худшим вариантом поведения в стрессовой ситуации является отказ от двигательной активности или изменения отношения к ситуации («поисковой активности»). Проявлением такого отказа у человека являются депрессия, невротическая тревога, переживание апатии, беспомощности и безнадежности. Такие симптомы часто предшествуют развитию ряда психосоматических и соматических заболеваний, особенно язв желудка и кишечника, аллергий, различных опухолей. Особенно резко эти симптомы проявляются у высокоактивных людей, которые капитулируют перед возникшими трудностями в ситуации, которая кажется им безнадежной (так называемый тип А). По наблюдениям клиницистов, такие симптомы возникают у них перед инфарктом миокарда.

Особую разновидность эмоционального стресса представляет информационный. Научно-технический прогресс, в условиях которого мы живем, вызывает массу изменений вокруг человека, оказывает на него мощное воздействие, которое превосходит любое другое влияние окружающей среды. Прогресс изменил информационную среду, породил информационный бум. Как уже отмечалось, количество информации, накопленной человечеством, каждое десятилетие примерно удваивается, что означает необходимость усвоения каждому очередному поколению значительно большего объема информации, чем предыдущему. Однако при этом не меняется мозг, как не увеличивается и количество клеток, из которых он состоит. Вот почему для усвоения возросшего объема информации, в частности в сфере образования, нужно либо увеличивать продолжительность обучения, либо интенсифицировать этот процесс. Поскольку увеличивать продолжительность обучения довольно сложно, в том числе по экономическим причинам, остается повысить его интенсивность. Однако в этом случае возникает естественное опасение информационных перегрузок. Сами по себе они не представляют угрозы для психики, так как у мозга колоссальные возможности по переработке больших объемов информации и защиты от ее избытка. Но если время, которое необходимо для ее переработки, ограничено, это вызывает сильное нервно-психическое напряжение – информационный стресс. Иными словами,

нежелательное напряжение возникает при несоответствии скорости поступления информации в мозг биологическим и социальным возможностям человека. Самое неприятное, если к факторам объема информации и дефицита времени присоединяется третий – мотивационный: если требования к ребенку со стороны родителей, общества, учителей высоки, то не срабатывают механизмы самозащиты мозга (например, уклонение от учебы) и как результат, возникают информационные перегрузки. При этом особые трудности испытывают прилежные дети (так, у первоклассника при выполнении контрольной работы психическое состояние соответствует состоянию космонавта при взлете корабля). Не меньшие информационные перегрузки создают и различные виды профессиональной деятельности (например, авиадиспетчер порой одновременно должен контролировать до 17 самолетов, учитель – до 40 индивидуально различных учеников и т.д.).

Таким образом, многочисленные обстоятельства современной жизни приводят к чрезмерно сильному психо-эмоциональному напряжению человека, вызывающему отрицательные реакции и состояния, ведущие к неврозам – срывам нормальной психической деятельности.

5.3. Эволюция становления психики человека

5.3.1. Эволюционные предпосылки формирования психики человека

Особенности функционирования психики человека в значительной степени обусловлены ее эволюционным, историческим развитием.

Становление психики человека в эволюции шло под действием биологических (в большей степени на ранних этапах исторического процесса) и социальных (на более поздних) факторов. Хотя обе группы факторов в эволюции тесно переплетены, в истории человечества ведущую роль сыграли все-таки вторые, так как первые оказались более консервативными.

Эволюция мозга человека преимущественно шла в направлении увеличения объема головного мозга (от 500–600 см³ у австралопитеков до 1300–1400 см³ у современного человека). Этот процесс сопровождался ростом количества нейронов и усложнением связей между ними. Особенно бурно такие изменения происходили в коре больших полушарий. Если у низкоорганизованных животных основные площади в коре большого мозга заняты сенсорными и моторными зонами, то уже у приматов большого развития достигают ассоциативные зоны (неокортекс), которые объединяются кортико-кортикальными связями в единую интегративную систему мозга. Это, в частности, позволило нашим обезьяноподобным предкам освоить подражательную активность, которая, в свою очередь, помогла перейти к предметной деятельности, а затем – и к орудийной.

Совместная трудовая деятельность стимулировала развитие у человека ассоциативных зон, особенно лобных долей, и повлекла за собой формирование *речи – второй сигнальной системы, присущей в развитой форме только человеку. Речь – это отражение мыслительных процессов, протекающих в мозгу.* Речь позволила человеку абстрагироваться от действительности, накапливать и передавать информацию друг другу и из поколения в поколение, то есть сама речь стала основой обучения и воспитания. Таким образом, именно речь стала основой социализации человека и в конечном итоге появления и развития цивилизации.

Поскольку возникновение речи тесно связано с двигательной активностью (особенно рук), ее развитие и в онтогенезе стимулируется движением.

Развитие речи привело ко все большей специализации в деятельности мозга. В результате у человека между полушариями мозга возникла функциональная асимметрия. Так, с речью, как правило, связано левое полушарие мозга, в то время как за вторым полушарием остались более древние биологические функции – эмоции и связанная с ними конкретно-образная оценка действительности.

Изменения функций головного мозга соответствовали эволюции генотипа человека и животных.

5.3.2. Основы психогенетики

Любая функция человека формируется на основе его генетического материала – генов. В них же записана и программа развития мозга, функций отдельных его частей и некоторых психических особенностей. Реализация генетической программы в определенных условиях среды, в том числе образовательной, приводит к становлению психики человека со всеми ее компонентами. В результате

взаимодействия генотипа со средой формируется, как уже отмечалось, целый комплекс морфологических, физиологических и поведенческих признаков, который называется фенотипом. В отношении индивидуального развития мозга генотип определяет основные анатомические связи между отделами, детерминирует расположение многих нервных центров, некоторых свойств, нервных процессов, обеспечивает передачу по наследству безусловных рефлексов и инстинктов. Высшие же психические функции, как правило, не наследуются, но их реализация невозможна без соответствующей анатомической основы, взаимосвязей между нейронами, без врожденной способности нейронов перестраивать эти связи и целого ряда других особенностей нервной системы (в частности, силы, подвижности и уравновешенности нервных процессов). То есть можно говорить о наследовании определенных задатков психических функций.

Точный вклад генотипа в формирование компонентов психики оценить трудно из-за их высокой variability. Как правило, не удается выделить какой-то признак, функциональный показатель психической деятельности (за исключением некоторых простых безусловных рефлексов), который можно связать с какими-либо генами. Тем более что даже врожденные особенности поведения проявляются по-разному в зависимости от ситуации.

С другой стороны, все-таки можно обнаружить некоторые генетически обусловленные особенности деятельности нервной системы, влияющие на характер мыслительных процессов, внимание, память и т.д., которые мало или совсем не зависят от внешней среды или условий воспитания. Например, определенный преобладающий ритм электрической активности мозга (ЭЭГ), характерный для бодрствования человека, имеет очень сильную генетическую детерминацию. Это важное обстоятельство, так как характер ЭЭГ отражает уровень активации деятельности мозга, возможность достижения оптимального уровня функционирования, необходимого для решения определенных задач.

Роль воздействия внешней среды на формирование других нервно-психических особенностей значительно выше. Примером этого являются индивидуальные психофизиологические особенности человека, формируемые в процессе его жизни.

5.3.3. Психика и современные условия жизни

Условия жизни современного человека значительно отличаются от тех, в которых происходило его становление как биосоциального существа. На ранних этапах существования человека разумного он вел образ жизни, близкий к естественному. В частности, для него был характерен высокий уровень физической активности, который сам по себе соответствовал нервно-психическому напряжению, необходимому в борьбе за существование. Люди жили небольшими сообществами, обитали в экологически чистой естественной среде, которую можно было сменить (но не изменить) всем сообществом, если она становилась неподходящей для жизни.

Развитие цивилизации шло в направлении имущественного расслоения и профессиональной специализации людей, необходимой для овладения новыми орудиями труда, увеличения сроков обучения и постепенного удлинения периода специализации части населения. С позиций жизни одного поколения все эти изменения происходили довольно медленно, на фоне относительно медленных изменений среды обитания, низкой плотности населения и при сохранении высокого уровня двигательной активности. Все это не предъявляло каких-либо особых, выходящих за пределы сложившихся в эволюции требований к психике человека.

Положение стало меняться с началом развития капитализма и прогрессирующей урбанизации, причем наиболее радикально – во второй половине XX века, когда образ жизни человека стал стремительно меняться. Научно-техническая революция привела к уменьшению доли физического труда, то есть к снижению уровня двигательной активности. Это обстоятельство нарушило естественные биологические механизмы, в которых именно последняя являлась конечным звеном жизнедеятельности, поэтому изменился характер протекания жизненных процессов в организме и в конечном итоге снизился запас адаптационных возможностей человека.

Еще одним важным следствием поступательного развития цивилизации явился рост городского населения, что резко увеличило плотность контактов человек–человек. С точки зрения психики эти контакты для человека зачастую оказываются неприятными. Напротив, благотворно действуют семейные, если, разумеется, отношения между членами семьи хорошие. Однако, к сожалению, благоприятные семейные отношения занимают в семье, согласно статистике, лишь 20–30 минут в сутки.

Несомненное влияние на психику современного человека оказывают некоторые факторы заметно измененной внешней среды. Так, значительно возрос уровень шумов, особенно в городской черте, где он заметно превышает допустимые нормы. Если это оживленная магистраль, то воздействие шума на мозг человека сопоставимо с действием грохота аэропорта. Плохая звукоизоляция, включенные в собственной квартире или у соседей звуковоспроизводящие устройства (ТВ, радио и т.д.) делают влияние шумов практически постоянными. Такие шумы в отличие от естественных, которые в процессе эволюции были составной частью окружающей человека природы (шум ветра, звон ручья, пение птиц и т.д.), оказывают негативное влияние на весь организм и на психику в частности: меняются частота дыхания и артериальное давление, нарушаются сон и характер сновидений, развивается бессонница и другие неблагоприятные симптомы. Особенно сильное воздействие такие неблагоприятные средовые факторы оказывают на растущий детский организм, и у детей отчетливее повышается уровень страха.

Косвенное влияние на состояние мозга, психическое здоровье оказывает и химическое загрязнение атмосферы. Так, повышение содержания угарного газа во вдыхаемом воздухе ухудшает газообмен в мозговой ткани и снижает ее функциональные характеристики. Ряд других газов (окислы азота и серы) неблагоприятно воздействуют на обмен веществ в мозгу.

Особое место в нарушении психического состояния человека играет радиоактивное загрязнение. Нервная система очень чувствительна к его воздействию, но при невысоком уровне радиоактивности, по-видимому, важнее психологическое действие этого фактора, так как оно порождает страх, особенно кажущийся реальным после Чернобыльской катастрофы.

Серьезное негативное влияние на мозг человека, его психику оказывает электромагнитное «загрязнение» окружающей среды в виде излучения от сплетения проводов. На эмоциональную сферу человека оказывают исключительно неблагоприятное воздействие и некоторые формы рок-музыки, для которых характерен однообразный ритм, подчеркнуто эмоционально-напряженная окраска голосов солистов, повышенная сверх нормы громкость и особый спектр звука.

Одним из основных факторов, негативно действующих на организм человека и особенно на его психику, следует считать его усиливающуюся изоляцию от естественной (природной) среды обитания со всеми вытекающими последствиями. В частности, это касается городских жителей, которые подавляющую часть своей жизни проводят в искусственно созданном мире камня и бетона, изолированных пространств и т.д. Они нечасто бывают на природе, лишены удовольствия дышать чистым воздухом, любоваться восходами и закатами, слушать птиц и многого другого. Наличие дачных участков только отчасти смягчает эту проблему, так как современная дача больше подчинена практическим, утилитарным целям. Разрушение естественного природного окружения человека – частицы природы деформирует его психику, особенно эмоциональную компоненту, нарушает восприятие, снижает потенциал здоровья. Городская среда обитания человека, обедненная в естественно-природном отношении, представленная в основном однообразными, одноцветными зданиями, делает человека более агрессивным – это еще и воздействие различных электроприборов и других источников радио- и электромагнитных излучений и т.д. Все они взаимодействуют с электрическими процессами, протекающими в головном мозгу, сложным образом влияя на их динамику. Усиление электромагнитного излучения Солнца, весьма незначительное по сравнению с соответствующими характеристиками искусственных источников, также увеличивает число психических и некоторых других заболеваний. Следует учитывать, что и сам человек является источником слабых электромагнитных и других физических полей. Возможно, большое скопление людей (а это характерно для города, для помещения) генерирует электромагнитные волны различных характеристик, которые на неосознанном уровне могут оказывать негативное влияние на мозг.

Хотя нервная система человека довольно пластична и способна адаптироваться к различным ситуациям, возможности ее не беспредельны.

По-видимому, человек сейчас находится в ситуации, когда адаптивные возможности его психики отстают от все возрастающих требований современной жизни. При этом мозг пытается защищаться от избыточной и неблагоприятной информации, что делает человека эмоционально менее чувствительным, эмоционально «тупым». Неудивительно поэтому, что жители городов, особенно крупных, слабее реагируют на различные проблемы, касающиеся близких, переживают эти проблемы более короткое время, во все большей степени изолируются от тех факторов, которые не имеют к ним непосредственного отношения. Другая часть людей часами просиживает у экранов телевизоров,

сопереживая жизни героев различных сериалов, и этим пытается уйти от собственных проблем, вызывающих эмоциональные стрессы.

В ряде случаев малочувствительными к чужой боли становятся уже маленькие дети. «Эмоциональный слух», то есть способность распознать настроение или состояние говорящего, хорошо развит только у 32% детей школьного возраста, что связано с деформацией общения между людьми (даже членами одной семьи) в сторону преобладания сдержанности и суровости, с одной стороны, и раздражения и гнева – с другой. Немалую роль в этом играет и ведущее средство массовой информации – телевидение, наполненное сценами насилия и ужасов и формирующее ненормальное мировосприятие ребенка, который привыкает к сильным ощущениям и начинает получать даже удовольствие от сцен насилия и убийства. Так постепенно формируется психологическая нечувствительность к жестокости, а затем – и к добру, развивается агрессивность большая, чем у взрослых.

Особенно важное значение существующие условия жизни имеют для гармоничного развития самой чувствительной части человеческой популяции – детей. Схемы воспитания и обучения, доминирующие сегодня, ориентированы на развитие вербальных механизмов деятельности мозга, которые обеспечивают абстрактно-логическое мышление. Эмоционально-чувствительные же механизмы, обеспечивающие непосредственный контакт с окружающим миром с помощью органов чувств и требующие тесного общения с природой, стимулируются при этом недостаточно. В то же время практика показывает, что общение с природой – самый простой, естественный и эффективный способ оптимизирующего действия на психику.

Все негативные воздействия на психику современного человека развертываются в нашей стране на фоне сложных экономических, социальных и социально-психологических изменений, происходящих в обществе и прямо или опосредованно влияющих и на индивидуальную психику, и на все сообщество в целом. Степень такого влияния очень различна, и разные люди на него реагируют по-разному. Одним из путей, который выбирает часть людей, чтобы уйти от такого негативного воздействия, является наркомания, пьянство и алкоголизм, рост которых особенно заметен среди детей, подростков и женщин. Во многих случаях таким образом в деформированном виде проявляются механизмы саморегуляции мозга, который защищается от дефицита положительных эмоций, большого потока информации, трудностей адаптации в окружающем мире и других факторов, с которыми не может справиться человек.

В создавшихся условиях человеку защититься от эмоционально-информационных стрессов становится все труднее. Поэтому он зачастую находится в состоянии сильного (или длительного) психического напряжения, которое постепенно подтачивает его силы, снижая физическую и умственную работоспособность, иммунитет и нарушая нормальную работу мозга. К счастью, мозг обладает колоссальным запасом избыточности, а значит, функциональной прочности.

5.4. Индивидуальные психофизиологические особенности человека

5.4.1. Типология индивидуальных психических особенностей

Из сказанного выше становится понятным, что каждый человек в силу своих гено- и фенотипических особенностей отличается присущими только ему психофизиологическими качествами.

Индивидуальные особенности психики человека вслед за И.П. Павловым в отечественной литературе называют **типами высшей нервной деятельности (ВИД)**. Есть несколько классификаций типов ВВД, каждая из которых использует свои критерии, считая приоритетными в проявлении психики те или иные ее качества.

Одной из самых древних является предложенная Гиппократом классификация, в которой он выделил четыре типа (темперамента): сангвиники, холерики, флегматики и меланхолики. **Сангвиники** – уравновешенные подвижные люди с устойчивой психикой; **холерики** – легко возбудимые, вспыльчивые люди, которые хорошо справляются в основном с быстротекущими делами; **флегматики** – инертные, малоподвижные люди, медленно думающие, но упорные в достижении цели; **меланхолики** – очень чувствительные, легко ранимые и быстро утомляющиеся люди. Особенности темперамента Гиппократ связывал с соотношением и циркулирующей в организме различных субстанций, например, желчи, воздуха, слизи.

Уже в XX веке И.П. Павлов с учениками подвел естественнонаучную базу под классификацию Гиппократа. Ключом к своей классификации он избрал силу процессов возбуждения и торможения, их

сбалансированность и подвижность. Павлов пришел к выводу, что сангвиник, холерик, флегматик – сильные типы ВНД с мощно выраженными нервными процессами. У сангвиников процессы возбуждения и торможения сбалансированы (типичные обладатели этого типа – А.И. Герцен, В.И. Ленин). У холериков же преобладают процессы возбуждения (А.С. Пушкин, А.В. Суворов), у флегматиков – торможения (И.А. Крылов, М.И. Кутузов). Для меланхоликов характерна слабость нервных процессов и их чувствительность к различным, даже слабым раздражениям (Н.В. Гоголь, Ч. Дарвин). Приведенные примеры показывают, что нет «хороших» и «плохих» типов при условии, что в организации своей жизни человек умело учитывает свои психологические особенности.

Сильные нервные процессы объективно способствуют высокой работоспособности, повышают устойчивость к действию неблагоприятных стрессовых факторов. Однако у возбудимого типа (холерик) вследствие слабости процессов торможения возможно перевозбуждение и, как следствие, срывы высшей нервной деятельности (психики). В частности, это может произойти в том случае, если холерику приходится долгое время выполнять монотонную работу или постоянно ограничивать его деятельность, в том числе двигательную. Поэтому понятно, что представители этого типа плохо справляются с монотонной работой и быстро устают. Для поддержания же высокой работоспособности они нуждаются в большом потоке сенсорной информации.

Легко подвержен неврозам слабый тип – меланхолик, что обусловлено его высокой впечатлительностью и относительно низкой работоспособностью. Остальные типы довольно устойчивы, но и их возможности не беспредельны. Например, если флегматика, инертного человека с малоподвижными нервными процессами, постоянно подгонять, заставлять работать в более быстром темпе, чем позволяет его психофизиологическая характеристика, то возможен срыв ВНД. Отсюда становится понятным, насколько важен для человека выбор профессии, соответствующей его психофизиологическим особенностям. Несомненно, что и эффективность использования тех или иных методов обучения ребенка в школе также во многом определяется его индивидуальными характеристиками.

Типы ВНД генетически обусловлены, хотя есть основания считать, что они могут в определенных пределах корректироваться при изменении среды. Благодаря воспитанию (в детские годы) или самовоспитанию (в зрелые годы) можно смягчить проявления некоторых неблагоприятных типологических характеристик человека, сделать психику менее ранимой, менее уязвимой к действию неблагоприятных факторов, прежде всего эмоциональных. Разумеется, такие изменения требуют длительной и напряженной работы, но результат оправдывает затраченные усилия. Изменения типологических особенностей (темперамента) человека являются результатом взаимодействия генетической программы и окружающей среды, прежде всего социальной. Вот почему так важно определять образ жизни человека в соответствии с его типом ВНД. Знание и учет индивидуальных особенностей, понимание возможностей человека позволяет избежать целого ряда проблем в организации трудовой деятельности (начиная с профессионального отбора), в том числе учебной, предотвращать стрессовые ситуации.

Врожденные типологические особенности психики играют большое значение в условиях экстремальных ситуаций, которые запускают стрессовые механизмы. В этом случае человек ведет себя в соответствии с врожденными психобиологическими особенностями нервной системы. Если условия ближе к комфортным (невысокая напряженность трудовой деятельности, положительный эмоциональный фон окружения), то недостающие характеристики психики вполне компенсируются.

И.П. Павлов помимо отмеченной выше классификации, общей для человека и высоко развитых животных, выделил еще и чисто человеческие типы ВНД. Согласно им, при преобладании первой сигнальной системы (системы конкретных, чувственно непосредственных образов действительности, фиксируемых мозгом) формируется так называемый *художественный тип*. Для него характерна переработка информации с помощью образов, то есть образное мышление. Этот тип характерен для художников в широком смысле слова. Для *мыслительного типа* характерно преобладание второй сигнальной системы – речи. Поскольку человеческое слово – всегда абстракция, нередко не имеющая непосредственной связи с конкретной деятельностью, этот тип характерен для людей, в деятельности которых абстрактное мышление играет ведущую роль (философы, математики и др.). И, наконец, между двумя этими полюсами – *средний тип* с более или менее сбалансированной первой и второй сигнальными системами в деятельности мозга. В реальной жизни крайние типы встречаются редко, и каждый человек находится в определенной точке диапазона между ними.

Длительное время к выделенным И. П. Павловым типам относились с некоторым скепсисом. Однако относительно недавно исследователи установили, что образное (художественное) мышление связано преимущественно с правым полушарием головного мозга. Особенностью этого мышления является то, что оно интегрально, охватывает окружающую действительность целиком, не дробит ее. Можно сказать, что правое полушарие выполняет функцию оценки информации, но без предварительного анализа. Оно же тесно связано с эмоциями, а поэтому – и с впечатлениями, которые возникают у человека при столкновении с другими людьми, фактами, событиями, конфликтными ситуациями, то есть, по-видимому, эмоции у человека компенсируют недостаток информации и тесно связаны с другой правополушарной функцией – интуицией. Последняя позволяет решать задачи постижения нового, причем сразу, скачком, безлогического построения (как, например, в простейших случаях собаки, дети как бы чувствуют, хороший перед ними человек или нет). Такое свойство, функция, естественно, помогает легче адаптироваться к условиям жизни. Сказанное позволяет считать, что люди художественного, или «правополушарного», типа лучше понимают и усваивают информацию, поданную в эмоциональной, образной форме, другой же вид информации усваивается хуже, и мозг будет напрягаться и быстро уставать.

Левое полушарие – это аналитическая структура, обеспечивающая логическое мышление, реализуемое с помощью слов, понятий, то есть второй сигнальной системы. У 95% праворуких людей, не имевших в раннем детстве травм или поражений мозга, язык, речь контролируются именно левым полушарием, то есть здесь располагаются центры речи. Оно же играет важную роль в выполнении жестов, подчиненным законам языка (жесты глухонемых). Из-за этих особенностей левое полушарие называют доминирующим, хотя это достаточно условное понятие. Представители мыслительного, или «левополушарного», типа лучше воспринимают и перерабатывают информацию в виде каких-то понятий, предположений, абстрактных схем. Эмоционально они более сдержанны, склонны к детальному, скрупулезному анализу окружающей действительности.

Как отмечалось, большинство людей относится к промежуточному типу, поэтому особенности художественного или мыслительного типа проявляются не так ярко, однако проявляются в большей степени в соответствии с тем, к какому типу они ближе.

Однако мозг работает как единое целое, когда левое и правое полушария вместе выполняют общую функцию – в норме это позволяет человеку благодаря колоссальным возможностям мозга решать неограниченное число стоящих перед ним задач.

В реализации двигательной функции левое полушарие управляет правой половиной тела, а правое – наоборот. В случае если доминантное полушарие – левое, ведущей оказывается правая рука, если правое – левая, и такого человека называют «левшой». Левша – таких людей около 10% – основные двигательные действия осуществляет левой рукой, это ему как бы удобнее. Леворукость – обусловленный от рождения признак, поэтому переучивание леворуких нецелесообразно и во многих случаях опасно, так как нарушает биологически predetermined программу адаптивности. Неудивительно поэтому, что нередко переучивание заканчивается неврозом. Более того, полезно и праворуких дополнительно обучать работать и писать левой рукой: японский опыт обучения детей показал, что в этом случае происходит добавочная тренировка правополушарных функций, что благоприятно сказывается на развитии интуиции и помогает творчеству.

Немецкий исследователь К. Юнг предложил свою классификацию индивидуальных психологических особенностей. Она имеет ряд общих исходных элементов с павловско-гиппократовыми типами, но в основе классификации Юнга лежат потребности, влечения и степень преобладания таких психических функций, как мышление, эмоции, ощущения, интуиция. На этом основании выделены два основных типа:

Экстраверты – люди, основные потребности которых направлены вовне: это люди активные, коммуникабельные, любящие смену обстановки, лабильные, всегда «душа компании»;

Интраверты – люди, постоянно обращенные внутрь, в себя, замкнутые, часто одинокие, вечно сомневающиеся, очень уязвимые, тревожно мнительные, плохо выдерживающие конфликтные ситуации.

Таким образом, экстра- и интровертность – это векторы поведения и эмоций, направляемые соответствующими потребностями. Сам вектор зависит от соотношения активности лобных долей и подкорки, особенно так называемой ретикулярной формации (РФ), которая является своеобразной энергосилой станции мозга. Если активность РФ повышена, то это ведет к стимуляции состояния

коры головного мозга, обеспечивая экстравертивное поведение. Если при этом кора не допускает лишней траты энергии, и эта энергия не тратится вхолостую, то у таких лиц достаточно жизненных сил.

У интровертов, наоборот, тонус РФ и коры мозга понижен, поэтому низким оказывается и жизненный тонус, хотя нередки и исключения. Так, существует группа интровертов с большими энергоресурсами, которые в обычном поведении используются мало, однако в напряженных условиях такие интроверты могут позволить себе большие траты энергии в виде выплеска эмоций без ухудшения своего состояния. Таким образом, лица с этой специфической интровертной типологией обладают достаточной психологической устойчивостью, которая позволяет им демонстрировать и высокую работоспособность.

Кроме отмеченных, существуют и другие классификации индивидуальных особенностей психики человека. Так, древняя индийская система оздоровления «Аюрведа» опирается на психосоматические типы (вата, питта, капха), каждый из которых является результатом действия принципов (механизмов), называемых дошами. Отталкиваясь от этой типологии, система Аюрведа стремится поднять на высокий уровень не только физическое и психическое здоровье в узком смысле этого слова, но и все жизненные параметры: личные взаимоотношения, удовлетворенность работой, духовный рост, гармоничные социальные отношения и т.д. Аюрведа считает, что, как и темперамент, соответствующий тип тела наследуется и лучше всего чувствует себя в определенной психоэкологической среде. Вместе с тем многие характеристики при этом формируются в онтогенезе под воздействием окружающей среды.

Очень важное значение для психического здоровья человека играет учет его личностных особенностей. Они формируются в онтогенезе в результате условий жизни, но на основе типологических характеристик нервной системы. Истоком личностных особенностей человека, мотивов его поведения являются особые инстинкты – врожденные сложные рефлексy. К ним относятся инстинкт самосохранения, альтруизма, исследовательский, доминирования, свободы, сохранения достоинства, продолжения рода. У разных людей степень выраженности этих инстинктов неодинакова, может преобладать какой-нибудь один или сразу несколько. Конкретные особенности личности, естественно, будут зависеть от сочетания врожденных параметров нервной системы, с одной стороны, и воспитания и среды, в которой находится человек, – с другой. Знание особенностей личности позволяет, с одной стороны, избежать неблагоприятных последствий, а с другой – добиться эффективной реализации своих возможностей и сохранения здоровья. Например, если преобладает инстинкт доминирования, то при благоприятных условиях воспитания формируется личность с выраженными чертами лидера. При выраженном инстинкте самосохранения человек очень осторожен, рассудочен, выбирает наиболее безопасные пути достижения цели, эгоцентричен, склонен к стабильности – для такого человека собственная безопасность и благополучие превыше всего. Если же условия существования, выбор профессии вступают в противоречие с «Я» человека, возникает внутренний конфликт, запускающий отрицательные эмоции и порождающий стресс. При доминировании других инстинктов будет формироваться личность с другими особенностями. Во всех случаях условия воспитания, социальная среда играют решающую роль в формировании личности, однако при этом они не должны вступать в противоречие с врожденным психобиологическим комплексом человека. Несмотря на высокую пластичность нервной системы, в ряде случаев переделка, перевоспитание нежелательных (с чьей-то точки зрения) черт личности чревато неблагоприятными последствиями для психики и здоровья человека.

5.4.2. Половые различия психофизиологических качеств

Кроме отмеченных выше генетически обусловленных индивидуальных психофизиологических отличий для организации здорового образа жизни необходимо принимать во внимание и те особенности психики, которые специфичны для мужчин и женщин и определяются как половой диморфизм. *Диморфизм – многоаспектное явление, которое затрагивает морфологическую и биологическую основу организма, его психологический объект и все особенности жизнедеятельности человека в обществе.*

Существует мнение, что женский мозг и соответственно психика организованы более гармонично, для мужского же мозга характерна большая латерализация функций, когда левое полушарие головного мозга несколько крупнее и больше загружено.

Широкая норма реакции, характерная для женщин, обеспечивает большую пластичность поведения и более высокую восприимчивость к воспитанию и обучению. Женщины лучше адаптируются к существующим условиям, поэтому они предпочитают решать задачи не новые, но требующие

совершенствования, доводки. В норме женщины и девочки более управляемы и покладисты. С этим связано и то обстоятельство, что женщины лучше работают на конвейере, меньше делают ошибок. Даже женский почерк отличается большей правильностью, единообразием, точностью по сравнению с мужским. Женщины превосходят мужчин по вербальным тестам, кратковременной памяти, но проигрывают в пространственно-зрительных способностях. Мужчины лучше ориентируются в геометрических представлениях, превосходят женщин в шахматах, музыкальной композиции и различных видах творческой деятельности. Вообще мужчины лучше чувствуют себя в поисковой активности, нахождении нового решения. Однако, когда найденное закрепляется и совершенствуется, преимущества приобретают женщины.

Описанные отличия отражают общие особенности, присущие большинству представителей пола, индивидуальные же психофизиологические особенности могут перекрывать половые различия. Так, хотя вербальные способности женщин выше, чем у мужчин, но некоторые мужчины могут превосходить большинство женщин по этим характеристикам. Также известно немало примеров превосходства некоторых женщин над мужчинами в математике, шахматах и т.д.

Психофизиологические отличия между мужчинами и женщинами связаны с различиями в анатомо-физиологических особенностях мозга представителей каждого из полов. Это и обуславливает то, что у женщин, как правило, более выражена эмоциональная сфера, тесно сцепленная с правым полушарием. По-разному женщины и мужчины переносят травмы головного мозга (особенно это заметно при повреждениях тех областей мозга, которые связаны с функциями речи). При обучении иностранным языкам у мужчин и женщин в процесс вовлекаются не вполне одинаковые нейронные ансамбли.

Различные функциональные особенности мозга мужчин и женщин формируют и соответствующую психику. Различия психики мужчин и женщин не противоречат, а, исходя из социально-биологического предназначения каждого из полов, дополняют друг друга (то есть это фактически отражение лево- и правополушарного взаимодействий, гармонизирующих взаимоотношения между полами). Вот почему развитие с помощью тренировок дополнительных особенностей психики, обычно присущих противоположному полу, позволяет увеличить возможности психики каждого человека и оптимизировать индивидуальные отношения между представителями обоих полов.

5.4.3. Возрастные психофизиологические особенности

Психофизиологические особенности, человека претерпевают определенные изменения в онтогенезе. Они связаны с анатомо-физиологическими перестройками, происходящими в организме человека и его нервной системе, идущими по определенной генетической программе.

Развитие механизмов деятельности мозга, необходимых для формирования психики, начинается еще до появления ребенка на свет, во время *внутриутробного развития*. Нервная система начинает формироваться уже на третьей неделе внутриутробного развития, на третьем месяце формируются связи между левым и правым полушариями, а на шестом можно увидеть все отделы мозга, включая кору больших полушарий. В этот период бурного роста и развития мозг очень чувствителен к действию неблагоприятных факторов. Масса мозга увеличивается к рождению ребенка до 340–400 г.

С развитием мозга формируются механизмы врожденных (безусловных) рефлексов, с которыми ребенок появляется на свет. Определенную роль в формировании зачатков психики в этот период играют различные сигналы, поступающие извне. По некоторым данным, ребенок в утробе матери реагирует на звуки, особенно голос своей матери. Исследования показали благоприятное влияние на психику ребенка во время внутриутробного периода развития прослушивания беременной музыкальных произведений по определенной программе. Очень важное значение для психики имеет и эмоциональное состояние беременной, и ее занятия физической культурой (см. гл. 4). Кроме того, для нормального созревания головного мозга плода исключительное значение имеет рациональное питание, основу которого должны составлять натуральные продукты. Только при соблюдении всех указанных условий ребенок появляется на свет здоровым и обладает необходимым набором рефлексов, позволяющим ему адаптироваться к новым условиям.

На раннем этапе онтогенеза продолжается анатомическое развитие мозга, которое влечет за собой соответствующие физиологические перестройки: появление новых рефлексов, формирование анализаторов, усложнение форм поведения. Функциональные изменения, которые отчетливо проявляются в виде последовательного становления новых рефлексов, являются надежным показателем

психофизиологического созревания ребенка. Раньше всех появляются так называемые натуральные рефлексы, связанные с удовлетворением жизненно важных потребностей ребенка. Индивидуальные его типологические особенности проявляются уже со второго полугодия жизни. На самом раннем этапе жизни для становления психики ребенка очень важны режимные моменты, в частности, полноценное питание. Несомненное значение в этот период для нормального развития психики имеет и двигательная активность. Чем больший объем движений осуществляет ребенок, особенно рук и пальцев, чем больше сенсорных контактов, тем гармоничнее происходит развитие головного мозга и активнее идет развитие интеллекта, речи. По-видимому, это обусловлено тем, что деятельность человека, двигательная активность, в частности, мимика, жесты, явились в процессе становления человечества необходимым исходным базисом формирования мышления и речи. В онтогенезе же мозга в соответствии с этими биологическими закономерностями, видимо, этот исторический процесс повторяется.

Для нормального развития психики *в грудном возрасте (до 1 года) и в раннем детстве (1–3 года)* имеет огромное значение тесный контакт ребенка с матерью. Сначала это контакт преимущественно телесный (прикосновения, поглаживания и т.д.), затем он дополняется эмоциональным. Отсутствие таких психосоматических контактов или их недостаток приводят к нарушению психики ребенка с длительными, отдаленными последствиями в виде трудностей в создании семьи, нарушения сексуальной ориентации и т.д. Поэтому нормальное воспитание детей с учетом их психофизиологических особенностей должно обязательно проходить дома, в семье и желательно без социальных посредников в виде яслей.

Грудной период и раннее детство ярко иллюстрируют взаимовлияние наследственности и среды. Генная программа задает вероятный спектр направлений развития, а среда формирует конкретные варианты этого развития, насыщает их содержанием. Если среда неадекватна программе, то соответствующий вариант психического развития может быть не реализован. Например, если в период активного становления механизмов речи от рождения до 1 года ребенка лишить человеческой социальной среды, он, по-видимому, навсегда потеряет возможность хорошо говорить. Если обеднить эту среду (мало играть с ребенком, мало разговаривать, ограничивать контакты), пострадает его речь и интеллектуальные (вербальные) способности.

Таким образом, для нормального психического развития ребенка особое значение имеет словесный контакт с ним. При этом важно, чтобы ребенок воспринимал и артикуляцию говорящего. Благодаря врожденным подражательным механизмам в этом случае он быстрее и правильнее обучается говорить.

Если ребенку давать возможность чаще находиться вне пределов своей кровати (с соблюдением мер безопасности), стимулировать его двигательную активность, особенно манипуляции руками, это также благотворно влияет на становление его психики. Пребывание вне кровати, манежа для ребенка означает в первую очередь расширение информационного поля, в котором мозг получает разнообразную импульсацию от различных органов чувств. Это развивает возможности нейронов, их пластические свойства, тренирует различные нейронные ансамбли в отношении их будущих функций. Кроме того, разнообразная внешняя среда тренирует и врожденные инстинкты, важные с точки зрения социальной адаптации человека. К ним относится, в частности, инстинкт свободы. Ограничение жизненного пространства, в котором живет ребенок, сужает его возможности, подавляет будущую исследовательскую деятельность, деформирует эмоциональную сферу.

В дошкольном возрасте (3–6 лет) психика ребенка делает очередной шаг в своем становлении. Прежде всего это связано с совершенствованием тормозных механизмов, их стабилизацией. Этот процесс тесно связан со структурно-функциональными перестройками в мозгу изменением характера обмена веществ, который в 5–6 лет устанавливается по типу взрослого. Дети в этом возрасте очень эмоциональны, однако их эмоции неустойчивы, носят характер аффектов. Постепенно аффективная сфера снижается, и на передний план выходит словесное мышление с внутренней речью, а вторая сигнальная система – речь – начинает преобладать над первой, построенной на информации от органов чувств. В поведении детей складывается индивидуальная мотивационная система. Среди различных мотивов у дошкольников выделяются доминирующие (альтруистические, эгоистические и т.д.), часть из которых тесно связана с соответствующими врожденными механизмами – инстинктами. Если оказывается выраженным инстинкт доминирования, ребенок будет стремиться лидировать, во всем быть первым. Попытка лишить его лидерства чревата тем, что дошкольник будет этому сопротивляться, испытывать дискомфорт, проявлять агрессивность. С другой стороны, если такого выраженного

лидерства нет, нельзя пытаться взваливать на ребенка это бремя, так как рано или поздно ребенок его не выдержит.

Особенности развития психики ребенка в этот период требуют индивидуальной воспитательной среды, в которой врожденные программы могут получить адекватные условия для своей реализации. Ребенок-альтруист должен иметь возможность проявлять свои качества, лидер – свои и т.д. Однако жизнь взрослого человека всегда многопланова и требует от него исполнения различных ролей. Поэтому ребенка необходимо обучать, воспитывать в широком диапазоне возможностей с целью умножения его потенциала. Отмеченное обстоятельство относится и к ряду других проблем, например, обучения леворуких. В частности, их необходимо обучать писать, рисовать и так далее и правой рукой, не пытаясь переучивать. Леворукость – это также врожденная особенность, которую необходимо учитывать.

Многие дети с 6 лет начинают учиться в школе. Однако 6-летний первоклассник по уровню своего развития остается дошкольником, сохраняя особенности мышления, присущие детям до 7 лет: у него преобладает произвольная память, поэтому запоминает прежде всего то, что интересно, а не то, что нужно; ребенок способен, как правило, удерживать внимание в течение 10–15 минут, быстро устает, выполняя однотипную работу, и т.д. Кроме того, дети очень остро реагируют на замечания, которые вызывают у них состояние дискомфорта и тревожности, и могут бросить работу, впадая в состояние апатии. С другой стороны, 6-летние дети комфортно чувствуют себя в детсадовской среде, менее формализованной и более игровой, поэтому здесь они менее напряжены и физически и психологически. В школе же в оптимальных условиях психологическая напряженность у ребенка начинает уменьшаться только через 1,5–2 месяца. Поэтому решение вопроса о том, может ли ребенок начинать обучение в школе, достаточно ли он готов физически и психологически, – крайне важно. Объективная оценка уровня «школьной зрелости» должна решаться комплексным обследованием на основе определенной системы. В частности, тесты позволяют выявить личностную, физическую и интеллектуальную готовность ребенка к школе. При недостаточном, например, уровне психологической готовности необходимо, с одной стороны, проведение коррекционной работы, а с другой – убедить родителей не торопиться с началом обучения ребенка в школе, но приложить максимум усилий для изменения ситуации в течение года-двух. В противном случае такие дети или будут отставать в учебе, или будут справляться с ней ценой большого нервно-психического напряжения, приобретая неврозы.

Второе детство (7–11 лет) соответствует младшему школьному возрасту. Начало обучения в школе, как правило, совпадает с характерным для этого возраста психологическим кризисом развития ребенка. У него резко меняется система отношений, что влечет за собой изменение восприятия (себя, своего положения, окружающих ценностей и т.д.). Резко усложняется эмоционально-мотивационная сфера ребенка. Неудачи, с которыми может столкнуться маленький школьник, могут приводить к формированию устойчивых комплексов неполноценности, униженности, оскорбленного самолюбия и т.д. Такие комплексы в дальнейшем могут ему осложнить жизнь уже во взрослом возрасте. Нервные процессы у младшего школьника еще недостаточно сильны, не обладают должной устойчивостью (особенно тормозные), поэтому дети не могут поддерживать длительное время активное внимание, состояние сосредоточенности и довольно быстро устают, особенно на начальных этапах обучения. Если умственная нагрузка большая, то это в значительной степени способствует невротизации ребенка, вероятность которой возрастает, если типологически ребенок относится к слабому или возбудимому типу.

В конце младшего школьного возраста (к 11 годам) отчетливо проявляются и другие индивидуальные психологические отличия. Среди детей отчетливо выделяются «мыслители», которые легко справляются с вербально-логическими задачами, «художники» с ярким образным мышлением и «практики» с опорой на наглядность и практические действия. Учет этих особенностей требует разного подхода к организации учебного процесса во всех его компонентах, с тем, чтобы он не вступал в противоречие с индивидуальными характеристиками школьника. Это не означает, например, что у «художников» нужно развивать только образное мышление, а у «мыслителей» – логическое. Более того, следует больше обращать внимание на развитие «отстающих» способов мышления. При настойчивой работе развитие отдельных свойств ВНД может быть изменено в нужном направлении, что будет способствовать расширению возможностей ребенка, сделает его развитие более гармоничным и благоприятно скажется на психическом здоровье.

Подростковый возраст (11–12 – 15–16 лет) связан с половым созреванием, определяемым эндокринными изменениями в организме. Под действием половых гормонов происходит усиление

уровня обмена веществ, что интенсифицирует рост, развитие, быстрыми темпами увеличивается длина костей, растет мышечная масса, появляются вторичные половые признаки. Время начала и скорость отмеченных изменений неодинакова у мальчиков и девочек. Кроме того, разные физиологические системы у одного и того же подростка развиваются не одновременно, поэтому, например, может быть снижено кровоснабжение головного мозга, что приводит к усилению процессов торможения, быстрой утомляемости, перепадам настроения, эмоциональной нестабильности, расстройствам сна. У части подростков в начальный период полового созревания также возникают проблемы с запоминанием больших объемов информации.

В этот период идет становление половой идентичности, сексуальной роли. Это очень важное обстоятельство, так как половое созревание – это стержень, вокруг которого структурируется самосознание подростка. Подросток начинает осознавать себя не ребенком, а в большей степени взрослым, как бы примеряет на себе взрослые роли, которые ему не дают сыграть. Поэтому подростку часто кажется, что его не понимают, что приводит к психологическим и социальным конфликтам, выходом из которых для подростка может стать поиск среды, в которой «понимают». В отсутствие интересного дела для подростка такой средой часто становится одновозрастная группа, в которой могут быть нежелательные и опасные проявления (употребление спиртного, наркотиков, курение). Дорожа новой социальной средой, как бы утверждая себя в роли взрослого, в силу склонности к подражанию, подростки могут создать криминогенные социально опасные группы.

Роль старших (родителей, педагогов) может быть очень велика, если они помогут подростку найти интересное дело, которое позволит ему реализовать себя, свои представления о собственных возможностях, проявить себя в новом «взрослом» качестве. Интересное самостоятельное дело, адекватное психофизиологическим возможностям подростка, развивает личность, помогает ей увидеть свою жизненную перспективу, соотнести ее с принятыми в обществе идеалами. Интересное дело для подростка – наиболее естественный способ разрешения одного из важнейших противоречий возраста: между высоким уровнем психического развития и недостатком возможностей его использования. Таким образом, интересное дело позволяет подростку самоутвердиться.

Интерес, который проявляют взрослые к занятиям подростка, необходимая помощь в решении каких-то задач создают условия, при которых подросток с пониманием относится к советам старших. Это очень важно для того, чтобы помочь повзрослевшим детям понять, что с ними происходит. Это необходимо, чтобы с интересующими вопросами подростки обращались в первую очередь к родителям, педагогам, а не искали ответы «на стороне» в нежелательной среде.

Во второй фазе подросткового периода (у девочек 13–15 лет, у мальчиков 15–16 лет) возможны нарушения психического баланса, и у подростков могут проявляться значительная обидчивость, неадекватные реакции на замечания, наблюдаются резкие перепады настроения, проявления негативизма и вспыльчивости. Бурные анатомо-физиологические перестройки организма повышают интерес к собственной внешности, и подростки могут обостренно переживать различные отклонения, изменения своей внешности. Например, излишний вес у девочек может расстраивать, вызывать переживания, чувство неполноценности вплоть до невротических срывов (отказ от еды и т.д.). Для мальчиков же имеет большое значение уровень физического развития.

Юношеский возраст уже мало отличается от зрелого (взрослого), который начинается с 21–22 лет. Главная отличительная черта этого периода – повышенная эмоциональность и как следствие – более низкая психофизиологическая устойчивость по сравнению с более зрелыми людьми.

Юношеский период – это переход от «школьной жизни», по которой человека ведут наставники, к жизни взрослой, самостоятельной. Такой переход разные молодые люди проходят с разной скоростью, причем девушки несколько быстрее. Переход этот касается как биологической стороны юношеского организма (завершается половое созревание, окончательно формируется скелет), так и социально-психологической, личностной. Юноши и девушки самореализуются, осуществляют свои планы, осваивают профессии. Возрастает степень самостоятельности молодых людей – вплоть до материального самообеспечения.

Вместе с тем, обладая всеми правами взрослого человека, юноши и девушки часто не могут найти себя во взрослой жизни, что порождает особый внутренний кризис – кризис сознания. Он похож на подростковый, но имеет свои качественные особенности. Основная причина его в том, что юноши не могут сразу добиться больших успехов, например, в профессиональной деятельности, в отношениях с людьми и т.д. Освоение профессии требует каждодневного рутинного труда, умения правильно

распределять и расходовать свой большой запас жизненных сил, однако в силу недостаточной эмоциональной устойчивости молодых людей (это основная психофизиологическая особенность возраста) им трудно смириться с этим обстоятельством. Эмоциональная сфера юношества требует результата «сразу и здесь», если преобразований, то революционных и т.д. По этой же психофизиологической причине юношам и девушкам легче дается работа интересная, а не полезная и нужная. Это сказывается и на сфере личных взаимоотношений. Юношеский максимализм может погубить в самом начале замечательное чувство любви, сказаться и на семейно-брачном союзе, прочность которого зависит от длительных и совместных усилий по его созданию.

Несмотря на то что *возрастное развитие до 55–60 лет* рассматривается как единый период, психофизиологическая конструкция человека в течение жизни претерпевает определенные изменения, в первую очередь потому, что все большая социализация человека оказывает действие на многие его биологические и психические функции, хотя и достаточно медленно. Кроме того, у индивидуума наблюдаются естественные изменения психофизиологических процессов, и баланс между возбуждением и торможением все больше сдвигается в сторону торможения. Этот процесс по-разному выражен у людей с различными индивидуальными типологическими особенностями и протекает с различной скоростью. Постепенно уменьшается скорость ответной реакции, мыслительных процессов. Людям среднего и старших возрастов, даже имеющим высокую подвижность нервных процессов, сложнее дается переделка устоявшихся стереотипов. Эти процессы компенсируются повышением точности выбора реакции, связанной с накопленным опытом. Возрастные изменения оказывают несомненное влияние на индивидуальные характерологические особенности личности. Во многих случаях индивидуальные типологические параметры перекрывают возрастные, проявляясь к тому же по-разному у мужчин и женщин.

5.5. Психическое здоровье. Основные понятия

5.5.1. Понятие о психическом здоровье

Психика современного человека испытывает мощные негативные воздействия социального, природного, бытового и многих других характеров, что требует специальных мер для охраны и укрепления психического здоровья. В этих условиях особую актуальность приобретает вопрос о критериях самого *психического здоровья*. В самой общей форме под ним, по-видимому, следует считать *нормальное течение психических процессов (внимание, восприятие, память и т.д.)*. Психическое здоровье – важная составная часть здоровья человека, поэтому нет ничего удивительного в том, что физическое и психическое здоровье связаны самым тесным образом. В первую очередь это обусловлено тем, что организм человека – это система, в которой все элементы взаимосвязаны друг с другом и воздействуют друг на друга. Значительная часть этих взаимодействий опосредуется через нервную систему, поэтому психическое состояние воздействует на работу внутренних органов, а состояние последних, в свою очередь, сказывается на психике. Таким же образом через нервную систему опосредуется тот комплекс влияний, который не связан с социальным окружением.

Психическое здоровье должно, как и здоровье в целом, характеризоваться:

- отсутствием психических или психосоматических заболеваний;
- нормальным развитием психики, если речь идет о ее возрастных особенностях;
- благоприятным (нормальным) функциональным состоянием.

Под нормальным психическим здоровьем понимается гармоничное развитие психики, соответствующее возрасту, возрастной норме данного человека. Благоприятное функциональное состояние рассматривается как комплекс характеристик и функций, обеспечивающих эффективное выполнение человеком задач, стоящих перед ним в различных сферах жизнедеятельности. Одним из ведущих показателей функционального состояния психики является *умственная работоспособность*, которая интегрирует основные характеристики психики – восприятие, внимание, память и др. *Под умственной работоспособностью понимают «определенный объем работы, выполняемый без снижения оптимального для данного индивидуума уровня функционирования организма»*. Высокая умственная работоспособность – один из основных показателей психического здоровья и важный индикатор благоприятного функционального состояния организма в целом.

Оптимальный уровень функционирования для каждого человека определить сложно, так как на организм постоянно действует множество переменных. Фактически определение оптимума – это задача оценки нормы. Для психики человека, особенно для развивающейся (у ребенка), характерна связь между меняющейся генетической программой и пластичной средой (особенно социальной). Поэтому норма психического здоровья определяется очень сложно, в основном качественно, и граница между болезнью и здоровьем в ряде случаев размыта. Вот почему пограничные состояния значительно более характерны для нервной системы, нежели для других органов и систем. В силу же все пронизывающих связей нервной системы с различными системами и органами организма такие состояния – это еще большая трудность для определения. Необходимо принимать во внимание и степень напряжения, которая возникает у человека при выполнении той или иной работы. Напряжение – это та физиологическая «цена», которую организм платит за выполнение той или иной деятельности: уровень активности вегетативных систем, концентрация гормонов и др. Один и тот же уровень работоспособности у разных людей обеспечивается ценой неодинаковых усилий, что особенно заметно у детей.

Для здоровой психики характерно положительное эмоциональное состояние как устойчивый характер откликов на различные события, факты. Преобладающее эмоциональное состояние (радость, чувство тревоги, грусть и т.д.) – это настроение, тот эмоциональный фон, на котором идет жизнь человека со всеми ее компонентами. Именно эмоциональное состояние оказывает мощное влияние на психическое здоровье и является его надежным индикатором, поэтому негативное эмоциональное состояние – показатель ухудшения психического здоровья и здоровья в целом. Следствием же таких отрицательных эмоций (особенно подавляемых) являются неврозы.

Неврозом *И. П. Павлов* называл *срывы высшей нервной деятельности*. Невроз можно рассматривать как функциональную нервную болезнь, не подтвержденную патологоанатомическими (или объективными) исследованиями. То есть при неврозе нет органических нарушений, а нарушены мозговые процессы, связанные с обработкой информации, эмоциями, управлением нервными процессами.

При всем многообразии видов неврозов выделяют три их базовых формы. **Истерия** чаще возникает у людей, близких к художественному типу ВНД, и проявляется в двигательнo-опорных и вегетативных расстройствах. **Психастения**, или невроз навязчивых состояний, развивается у людей мыслительного типа и проявляется в навязчивых идеях или страхах. У людей промежуточного типа возникают неврозы по типу **неврастения**, которая проявляется в снижении работоспособности, нарушениях сна, раздражительности и др.

Кроме классификации неврозов, приведенной выше, в практике используются и другие. Так, неврозы делят на общие и системные. К *общим* относятся неврастения (астенический невроз), невроз страха, невроз навязчивых состояний и истерический невроз. Из *системных* чаще всего встречаются невротические недержания мочи (энурез), заикание (логоневроз) и тики. К системным неврозам нередко относят заболевания, в которых трудно выделить какой-то один ведущий синдром, – это так называемые недифференцированные неврозы.

Каждый вид невроза имеет свои характерные особенности: симптоматику, частоту встречаемости, преимущественное развитие у лиц с определенными психофизиологическими особенностями. Например, астенический невроз – это прежде всего сочетание повышенной возбудимости и раздражительности с быстрым истощением активного внимания, утомляемостью и пониженным фоном настроения; истерический невроз – неосознаваемое стремление к сохранению болезненного состояния и ряд других расстройств. Однако в конечном итоге причиной любого невроза является несоответствие между выполняемой мозгом работой (степенью его напряжения) и условиями, обеспечивающими восстановление его состояния и работоспособности. Функциональное состояние психики, динамика ее изменений в норме и патологии в значительной степени зависят от индивидуальных психофизиологических особенностей человека, что следует учитывать в организации образа жизни данного человека.

Вероятность срыва высшей нервной деятельности, так же как и возникновение отрицательных эмоциональных состояний, во многом зависит от условий, в которых живет и трудится человек, отношения к нему, его деятельности, его проблемам со стороны окружающих, а также от индивидуальных особенностей нервной системы человека, его психофизиологической организации. Неврозом заболевают в основном люди низко адаптивные, слабые, неуверенные в себе. *Невроз – это следствие неразрешенного внутреннего конфликта мотивов при недостаточно высокой*

эффективности механизмов психологической защиты и выраженном пассивно-оборонительном поведении в стрессовых ситуациях.

Неврозы – широко распространенное нарушение, и предполагается, что до 50% больных, обращающихся в поликлинику, в своей основе имеют психосоматические или невротические нарушения. При нарушении информационных и регуляторных процессов в мозгу возникают разнообразные функциональные нарушения в системе органов, связанных с соответствующей частью мозга. Проявляются эти нарушения у разных людей по-разному и прежде всего там, где есть какие-то слабые места (или генетическая предрасположенность, или приобретенные вследствие нарушения здорового образа жизни, или то и другое одновременно). Чаще всего невротические состояния проявляются в резком снижении работоспособности, ухудшении сна, памяти, снижении аппетита, может нарушиться стабильность кровотока и давление крови, появляются головные боли и боли в разных органах. И если поначалу жалобы человека не подтверждаются данными объективных исследований, то при недостаточной или неквалифицированной медицинской помощи могут развиваться органические заболевания: гипертония, инфаркт миокарда, язвы желудка или двенадцатиперстной кишки, сахарный диабет и т.д.

В результате воздействия информационно-эмоциональных стрессов и недостаточной профилактики нервно-психических нарушений значительная часть людей страдает неврозами. Так, не менее 33% призывников в ряды Вооруженных Сил ежегодно освобождаются от призыва в связи с нервно-психическими расстройствами (в том числе и лица с умственной отсталостью), до 80% учителей страдают разными формами неврозов, а в общем, контингенте школьников не более трети свободны от каких-либо психических нарушений. С другой стороны, каждый второй пациент с жалобами на сердечно-сосудистую, пищеварительную и другие системы нуждается в первую и главную очередь в помощи психотерапевта. После получения такой квалифицированной помощи необходимость посещения другого врача-специалиста часто вообще отпадает.

Гармония процессов, протекающих в мозгу, – важнейшее условие психического здоровья, залог успешной физической или умственной деятельности. Только в этом случае можно ставить задачу оптимизации процессов умственного труда без неблагоприятных для здоровья последствий.

5.5.2. Методы и приемы оценки психического здоровья

Оценка психического здоровья – это прежде всего оценка функционирования всего организма в целом и нервной системы в частности и сопоставление полученных результатов с нормой. Как отмечалось ранее, определение нормы здоровья – достаточно сложная задача. Для интеллектуально-психической сферы эти сложности еще более выражены, так как в ней нет установленных норм и соответствующих количественных показателей. Это обусловлено большой гибкостью функциональных характеристик нервной системы и сложной динамикой взаимоотношений мозг – среда. Поэтому нередко значительные однонаправленные изменения различных психофизиологических функций в ту или другую сторону могут говорить о положительной реакции мозга, психики, а в другой ситуации – об отрицательной. Зачастую проще оценить, нет ли какого-либо нарушения, чем соответствует ли психическое здоровье данного индивидуума норме, причем значительно проще обнаружить нарушения в сфере «низших» неврологических функций. Реально задача может быть разрешена путем сложного медико-биологического и психологического обследования. Окончательное заключение может вынести только специалист, а в сфере психического здоровья – сопоставление мнений нескольких специалистов-экспертов в области неврологии, психиатрии, психоневрологии, психологии, психоанализа. В некоторых случаях может потребоваться заключение и других профессионалов, например, педагогов. Тем не менее для текущей оценки психического здоровья, самоконтроля каждый человек может использовать некоторые простые приемы, не требующие специального оборудования и специальных знаний.

Признаком ухудшения здоровья, в том числе психической сферы, является снижение работоспособности. Это очень важный интегральный показатель. Если снижение умственной работоспособности сопровождается увеличением числа ошибок (снижение внимания), трудностями сосредоточения на задаче (падение концентрации внимания), вялостью, апатией, потерей интереса к работе, учебе – это тревожные сигналы, которые наряду с вегетативными изменениями (учащение или урежение пульса, усиление потоотделения, особенно на лбу и в подмышечных впадинах), головными болями, то это может говорить либо об утомлении или переутомлении, либо об ухудшении здоровья.

Утомление после отдыха исчезает, признаки заболевания или пограничного состояния (неврозы) – обычно нет. Тревогу должно вызывать и увеличение времени, которое необходимо для полного восстановления работоспособности.

Группа показателей, которые могут указывать на психосоматические нарушения, – это боли и ощущения дискомфорта в различных областях тела (боли в области желудка, не связанные с едой, в сердце и т.д.). Сюда следует добавить и состояние эмоциональной сферы: если налицо подавленное состояние, беспричинные страхи и т.д. – это повод обратиться за консультацией к специалисту.

Несомненным критерием психического здоровья является полноценность сна как важного компонента жизнедеятельности человека.

5.6. Регулирование психического состояния

Самый мощный резерв и одновременно метод регуляции психического состояния – знание о себе самом, о преобладающих инстинктах, установках, темпераменте и др. При самоанализе человек должен и может (прежде всего) понять особенности собственного «Я». Если причина психологического дискомфорта, нарушения психического состояния состоит в том, что поведение человека неадекватно его психобиологическому «Я», его (поведение) нужно корректировать. Например, если человек понимает, что ущемление его чувства собственного достоинства наносит ему тяжелую психическую травму, он должен осознавать, что это справедливо и по отношению к другому человеку. Уважая чужую точку зрения, человек автоматически уменьшает вероятность возникновения конфликтной ситуации, эмоционального стресса, а значит – и силу отрицательного эмоционального напряжения.

К сожалению, не всегда человек вооружен достаточными знаниями и пропускает психологические удары, поэтому восстановление нормального психического состояния целенаправленно организуемым поведением и действиями является актуальной задачей.

5.6.1. Принципы тренировки психических возможностей

Для повышения устойчивости психики к неблагоприятным воздействиям, расширения границ своих психических и интеллектуальных возможностей, овладения способами и методами управления собой и снятия неблагоприятных последствий стресса, отрицательных эмоциональных напряжений необходимы повседневные регулярные действия, направленные на решение этих задач. Однако, как явствует из сказанного выше, добиться цели с помощью одного какого-либо средства затруднительно, поэтому необходимо использование системы взаимодополняющих средств, включающей аутотренинг, самоанализ, точечный массаж и другие подходы, которые могут помочь достижению полезного результата. При этом у каждого человека могут быть свои оптимальные средства обеспечения психического здоровья, хотя не меньшее значение имеет и правильность их использования.

В организации тренировки психических возможностей человека следует учитывать и выполнять определенные условия:

- четко сформулировать цель и стремиться к ее достижению;
- процесс выработки нужного навыка должен быть как можно интенсивнее, последовательнее и целеустремленнее;
- необходимо приложить достаточно усилий, особенно на начальном этапе тренировки;
- разнообразить содержание работы, сохранив последовательность операций и их хронологический порядок для того, чтобы преодолеть однообразие и рутину, возникающие при повторении одних и тех же действий; если же содержание работы не меняется, то менять окружающие условия (освещение, музыку, место работы, положение и т.д.).

Если первые реакции были удачными, то все остальные операции, составляющие навык, протекают автоматически. Неудачное начало или незапланированный перерыв обычно вызывают отрицательные эмоции и ведут к снижению работоспособности и положительной установки на работу. Вместе с тем, хорошо закрепленный навык стабилен и трудно поддается каким-либо отрицательным влияниям.

При тренировке психических процессов необходимо учитывать, что нагрузка в упражнениях должна увеличиваться постепенно, а между большими нагрузками должны быть соответствующие перерывы: следует рационально распределить силы, чтобы отодвинуть утомление. Важно, чтобы нагрузка и способность ее выдержать доставляли радость, удовольствие и другие положительные эмоции;

заниматься умственным трудом нужно с подъемом, однако избегать возбуждающих средств любого типа. Эти положения особенно важны для такой категории работников умственного труда, как школьники и студенты. Нарушение принципов рациональной организации обучения не только снижает его эффективность, но и подрывает психическое здоровье, а с ним и телесное, отбивает интерес к постоянному творческому труду и в конечном счете ведет к снижению интеллектуального потенциала. Регулярность труда – важная составляющая тренировки психических процессов для профилактики эмоциональных перегрузок, которые возникают в экзаменационные периоды из-за попыток в короткое время переработать большое количество информации, рассчитанной на освоение в течение полугода, а то и учебного года. Снижению уже возникшего напряжения в этот период помогают физические нагрузки и методы психорегуляции.

Еще один важный резерв повышения психоэмоциональной устойчивости и вообще психических возможностей человека – это управление собственной памятью, что обеспечивает повышение производительности труда и предупреждает ее снижение.

5.6.2. Средства психотренинга

Самым физиологичным и эффективным из методов регуляции психики следует считать *двигательную активность*. Возможности последней в этом отношении практически безграничны. В частности, с помощью определенного уровня двигательной активности можно снижать нервно-психическое напряжение на структуры головного мозга. В этом случае мышечная активность создает доминантный очаг возбуждения в сенсомоторной зоне, который подавляет (это особенность доминантного очага) возбуждение других зон – в результате этого процесса состояние напряжения снижается. Кроме того, оптимальная физическая нагрузка способствует благоприятному, естественному ходу биохимических процессов, которые идут под влиянием гормонов стресса (кортикоидных и катехоламинов), то есть происходит их своеобразное переключение с механизмов стресса на обеспечение двигательной активности.

Релаксирующая (расслабляющая) роль движения оказывается выше при использовании феномена переключения внимания. Для этого во время выполнения движения необходимо сосредоточиться на чем-то постороннем, не связанном с проблемами, вызывающими само нервно-психическое напряжение, на своих ощущениях, восприятии природы и др. Решению задачи помогают комплексы физических упражнений, которые предусматривают для своего выполнения концентрацию внимания на различных частях тела. К таким упражнениям относятся комплексы, пришедшие к нам из Индии и Китая (хатха-йога, тайцзицюань, тайцзицигун и др.). Так как физиологической основой внимания является доминанта, то она и восстанавливает нормальное состояние других нервных центров, как бы «отвлекая» от них избыток возбуждения. Аналогичным влиянием обладают и дыхательные упражнения, целенаправленное использование специально подобранных из них (в частности, с акцентом на удлинение выдоха) дает заметный релаксирующий эффект.

Помимо доминантного механизма движение оказывает влияние на состояние психики и опосредовано, что обусловлено особенностями функциональной организации спинного мозга. Последний имеет сегментарный принцип связей с внутренними органами, участками кожи и мышцами, то есть каждый отдельный сегмент (часть столба) спинного мозга связан с определенными участками тела и внутренними органами (например, нижние участки спинного мозга влияют на состояние мочеполовых органов и управляют мышцами нижних конечностей, верхние – на состояние сердца, дыхания и управляют мышцами плечевого пояса). При этом нарушение состояния какого-либо органа или системы закономерно проецируется на соответствующие мышцы; вот почему, например, при заболевании сердца боль не только локализуется в области сердца, но и иррадирует под лопатку и в левую руку. Такая функциональная взаимосвязь мышц туловища и конечностей с внутренними органами обуславливает и положительное влияние специально подобранных физических упражнений на состояние органов, причем именно в соответствии с сегментарной организацией спинного мозга и осуществляемой им иннервацией. Таким образом, в результате использования целенаправленного движения через различные физиологические механизмы возможно добиться не только снижения нервно-психического напряжения, но и нормализации эмоционального статуса. Более того, после мышечной нагрузки зачастую возникает ощущение удовольствия («мышечная радость»), комфорта.

Движение – это мощный фактор восстановления умственной работоспособности по механизму *активного отдыха*. Однако в случае сильного умственного утомления двигательная активность может его усугубить, что связано со снижением в этих условиях эффективности тормозных механизмов, в значительной степени обуславливающих эффект восстановления. Поэтому после работы, вызвавшей сильное умственное утомление, необходим вначале пассивный отдых (сон, пассивное расслабление) и лишь затем использование двигательной активности.

Кроме движения (активного отдыха) и сна (пассивного), для оптимизации психического состояния, восстановления психического здоровья все более широко используются различные методы собственно психорегуляции. Прежде всего следует упомянуть *аутотренинг*, который дает хороший восстановительный и оздоровительный эффект через релаксацию. Аутогенная тренировка (АТ) позволяет одновременно решить целый ряд задач, в частности, снятие последствий стресса, восстановление сил, затраченных на работе, повышение функциональных возможностей организма и управление психофизиологическим состоянием.

Существуют различные схемы АТ. Одной из самых простых и эффективных является комплекс упражнений, впервые в новое время предложенный немецким профессором И. Шульцем еще в 20-е годы, хотя сама методика релаксации была известна и применялась на практике еще в Древней Индии, Китае и ряде других мест.

Физиологический механизм методики основан на произвольном управлении доминантой – устойчивым сильным очагом возбуждения в одном из нервных центров мозга. Ослабление мышечного тонуса с помощью АТ играет колоссальное значение. Любое стрессовое событие усиливает мышечное напряжение. Это, в свою очередь, приводит к активации мышечных рецепторов, которые бомбардируют мозг, еще больше повышая уровень возбуждения. Освоение приемов АТ позволяет волевым усилием (благодаря образовавшимся по условно-рефлекторному принципу нервным механизмам) вызвать доминанту, тормозящую деятельность двигательных нервных центров, сенсорных центров, получающих импульсацию от мышечных рецепторов. В результате уровень возбуждения значительных по площади участков коры головного мозга снижается, уменьшается нервно-психическое напряжение. Возникший очаг возбуждения подавляет деятельность остальных центров, в результате чего они отдыхают, восстанавливаются. Кроме того, в мозгу в это время происходят какие-то очень важные процессы, возможно, с участием правого полушария, которые активизируют механизмы самовосстановления и самооздоровления.

На практике АТ сводится к освоению приемов расслабления мышц, выработке навыков в развитии ощущений тепла или холода в разных частях тела, концентрации внимания и создания волевой установки на общее состояние организма или одной из его систем (в основе лежит формирование физиологической доминанты).

Широко известен благоприятный эффект использования *ручного массажа* в регуляции нервно-психического состояния. Это обусловлено прежде всего тем, что кожа человека, лишенная шерстяного покрова, представляет собой широчайшее рецепторное поле, импульсация которого имеет серьезное значение в регуляции состояния возбудимости сенсорных участков головного мозга. Вот почему целенаправленное использование ручного массажа позволяет добиться хороших результатов в регуляции психофизического состояния человека.

Для достижения положительного эффекта имеет значение как применяемый массажный прием, так и методика его использования. Так, при повышенном психоэмоциональном напряжении хороший эффект дает длительное, монотонное использование таких приемов, как поглаживание и глубокое, ритмичное, спокойное разминание. При подавленном состоянии человека, низком психическом тоне активизации возбудительных процессов и снятию тормозных способствует применение в кратковременном резком режиме таких приемов, как растирание, удары, поверхностное интенсивное разминание и т.д.

Такие разновидности ручного массажа, как гигиенический и косметический, особенно утром, не только обеспечивают эффективное снятие так называемого «сонного торможения» и быстрое включение в рабочий режим, но и создают благоприятный эмоциональный тонус на предстоящий день.

Точный подбор интенсивности и характера массажа в силу внутрисегментных связей спинного мозга положительно влияет на состояние внутренних органов, оптимизирует их деятельность, что через подкорковые образования благоприятно сказывается на эмоциональных структурах, связанных с зонами положительных эмоций.

Точечный и бесконтактный массаж известны с древнейших времен. Медицина Индии и Китая, Тибета и Монголии накопила уникальный, богатейший опыт воздействия на биологически активные точки (БАТ) при различных функциональных нарушениях в организме и изменениях состояния психики. БАТ располагаются на каналах, или меридианах, по которым циркулирует особая жизненная энергия – ци, в соответствии с китайской терминологией, или прана – с индийской. Китайская медицина полагает, что существуют два вида энергии – Ян и Инь. В организме эти два вида энергии, циркулирующие по меридианам, находятся в состоянии динамического равновесия, нарушение которого и приводит к заболеваниям. Воздействия на поверхностно расположенные в коже БАТ могут возобновить нормальную циркуляцию энергии и восстановить здоровье. При этом каждый канал представляет собой своеобразную систему, регулирующую определенные, но взаимосвязанные функции в организме.

Использование каналов для целей снятия напряжений требует определенной квалификации, хотя иногда массаж даже одной точки уменьшает психонервное напряжение. Так, эффективным оказывается точечный массаж ушной раковины, БАТ которой имеют довольно четкие функциональные связи с многочисленными органами. В частности, такой массаж помогает снять нервно-психическое напряжение, головную боль, облегчить и ускорить процесс засыпания, нормализовать мозговой кровоток и т.д. По механизмам действия к точечному массажу близко примыкают массаж бесконтактный и биоэнергомассаж.

Бесконтактный массаж демонстрирует интересную возможность взаимодействия за пределами традиционных представлений. Как показывает опыт, эффект влияния одного человека на другого значительно шире, чем принято считать, и все последствия его трудно учесть. Например, влияние человеческой речи складывается не только из ее смыслового значения, но и из звуковых вибраций, колебаний, которые действуют как чисто физический фактор. Оказалось, что звуки определенной частоты могут оказывать мощное целебное воздействие на органы и системы органов, причем интенсивность их для этого может быть и невысокой. Так, звуки частотой 2,5–3 тыс. герц благотворно влияют на состояние почек и других органов, а низкочастотные успокаивают нервную систему. По-видимому, на этом механизме основано воздействие индивидуально подобранных различных «мантр» некоторых направлений йоги, молитв и заговоров древнерусской славянской религии и традиций. Это явление используют опытные психотерапевты и интуитивно неспециалисты, желающие успокоить какого-то человека, взрослого или ребенка. Педагогическая и общественная практика (например, политическая) показывает, что высокий и особенно так называемый визгливый голос, наоборот, возбуждает психику человека. Стимулировать может и голос энергичный, но и он сопровождается увеличением доли высокочастотных звуков.

Таким образом, обычная человеческая речь может оказывать мощное влияние на психику человека, что с успехом используют современные психотерапевты. Правда, они основное внимание обращают на смысловое содержание своей речи, но ясно, что при этом влияют и другие компоненты. Влияние это, по-видимому, опосредуется разными структурами мозга, что и приводит к различным эффектам.

Тело человека, его органы являются источником большого разнообразия физических полей, которые также могут влиять на другого человека. Характер такого влияния пока не вполне ясен, но эффекты бесконтактного воздействия впечатляют. Это заставляет по-новому взглянуть на глобальную проблему взаимоотношений человек–человек, в особенности когда они происходят на подсознательном уровне. Не исключено, что некоторые виды таких влияний оказываются неблагоприятными – на языке народной традиции это называется сглазом или порчей.

Человек как существо биологическое длительное время существовал в близкородственном окружении. Можно и сейчас увидеть, что люди, находящиеся в близких, эмоционально положительно окрашенных отношениях, стремятся находиться близко друг к другу. Это оказывает успокаивающее влияние, вызывает ощущение комфорта. И наоборот, если какое-то пространство вокруг человека нарушается чужими людьми (в транспорте, например), человек начинает чувствовать себя дискомфортно. В таком случае становится понятным, что для хорошего психологического состояния, а значит и здоровья, человек должен иметь право на собственную территорию психологического комфорта, вмешательство в которую должно означать неуважение к человеку, его желаниям, привычкам, его особенностям, всему тому, что характеризует его как личность. Естественно, что, нарушая психологический микроклимат человека, такое вмешательство закономерно сказывается на его самочувствии, здоровье и работоспособности. Одним из важных факторов сохранения высокой работоспособности человека является благоприятное отношение к нему, к его деятельности со стороны

окружающих. Особое значение это обстоятельство, без сомнения, играет в умственной деятельности: благоприятная атмосфера вокруг работающего усиливает поисковую активность мозга, повышает интерес человека к работе, к получению новой информации, способствует повышению работоспособности и эффективности процесса обучения, например, у студентов и школьников.

5.6.3. Сон и сновидения

Сон – это важная функция, состояние человека, имеющее огромное значение. Треть своей жизни человек проводит во сне и без сна не может обходиться. Сон является неотъемлемой частью жизнедеятельности не только человека, но и животных – значит, сон имеет важное общебиологическое значение. Сон восстанавливает силы, дает возможность организму отдохнуть от дневных умственных и физических трудов. Это, в частности, связано с тем, что во время сна активно тормозятся нервные структуры, перегруженные в дневное время. *Торможение – это активный процесс, особая форма деятельности мозга, то есть сон – это не просто отдых, а активное восстановление сил организма.* Кроме того, существует предположение, что во время сна происходит анализ и переработка информации, накопленной человеком за предшествующее время, и в основном за счет этого уменьшается нервно-психическое напряжение нервной системы. Сон, возможно, обеспечивает и процессы программирования в мозгу и выполняет какие-то другие функции.

Понимание функций сна сложно не только потому, что его трудно изучать, но и потому, что сон – сложное в структурном отношении явление. Он состоит, по крайней мере, из двух больших стадий, которые закономерно и циклически сменяют друг друга: 1) сон медленный, длительностью 60–90 минут и 2) сон быстрый (парадоксальный) – 10–20 минут. Медленный сон также сложно организован и в свою очередь состоит из нескольких фаз. Для быстрого же сна характерны сновидения – те сновидения, которые мы помним после пробуждения. Хотя сейчас известно, что и медленный сон может сопровождаться сновидениями, но яркие, эмоционально окрашенные, иногда с фантастическими или детективными сюжетами сновидения – чаще всего из быстрого сна. Мозг во время парадоксального сна работает очень напряженно, напоминая своей активностью период бодрствования. Впрочем, интенсивная работа мозга может проявляться и во время медленной фазы сна. Сновидения характерны для всех людей, однако не все и не каждое из них запоминают. Быстрый сон, очевидно, более древнее приобретение в эволюции человека, так как за него отвечают более глубокие структуры мозга. У маленьких детей быстрый сон доминирует, и лишь с возрастом увеличивается доля медленного сна. Медленный сон связан с более молодыми эволюционными структурами мозга, более сложно организован и сложнее регулируется.

Долгое время считалось, что лишение человека быстрого сна тяжелее для его здоровья, чем медленного. Однако это не так, поскольку основное значение имеет нормальная структура сна, то есть определенные соотношения медленной и быстрой фаз. Если это соотношение нарушается (что происходит, например, при приеме снотворных препаратов), то сон, даже длительный, не приносит чувства желанного отдыха. Если сон укорачивается и человеку не удается выспаться, то падает работоспособность и возникают небольшие невротические нарушения; если же недосыпание регулярно, эти изменения постепенно накапливаются, и в силу углубления невроза могут наступить тяжелые функциональные заболевания.

Конкретная продолжительность сна сугубо индивидуальна и зависит от характера предшествующего труда, общего состояния человека, возраста, времени года, особенностей ВНД человека и других факторов. Так, после напряженного умственного или физического труда требуется более продолжительный сон. В то же время известно, что некоторые выдающиеся люди, отличавшиеся высокой работоспособностью и интеллектом, спали короткое время.

Субъективно человек чувствует себя лучше, если сон определенной продолжительности не прерывается. Предполагается, что это связано с переработкой во сне, прежде всего, в сновидениях, важной информации. Например, сопоставляется информация, накопленная за предшествующий день и уже устоявшаяся или генетически детерминированная. Возможно, во сне освобождаются резервы памяти, стирается ненужная информация и устраняются ненужные реакции, сформировавшиеся во время бодрствования.

З. Фрейд понимал сновидения как особый и очень важный язык сознания людей. Он считал, что сновидения – это прорыв так называемого бессознательного, нередко в символической, завуалированной

форме. Возможно, именно эта особенность сна позволяет решать какие-то сложные задачи, совершать прорыв в новую область знания. Бессознательные, или неосознаваемые, психические акты могут порождать гениальные идеи*. Кроме того, З. Фрейд впервые увидел во сне отражение борьбы психобиологического «Я» человека с различными социальными ограничениями, с которыми он сталкивается в течение дня или более длительного времени. Эта ситуация может вызывать ненужное напряжение психики, но благодаря сновидениям оно может уменьшиться, так как во сне у человека нет ограничений и он мысленно может решить любую задачу. Сновидения уменьшают нервно-психическое напряжение и в более сложных ситуациях. Не случайны пословицы в русском языке: «Горе переспать – горя не видать», «Утро вечера мудренее» – отражающие те многочисленные наблюдения, что сновидения часто если не решают проблемы, то помогают их облегчить. Кроме того, в ряде случаев анализ сновидений может помочь человеку найти основную причину его нервно-психического недомогания, напряжения, из-за которого он, например, долго не сможет уснуть, а во время работы с трудом сосредотачивается. Самое сложное – правильная расшифровка символов сновидения, которые характерны для того или иного человека. Такие символы, мотивация сновидений зависят, по-видимому, от культурологических особенностей человека, средовых особенностей, которые определяют запросы и привычки человека, его интересы. Уже по этой причине многочисленные сонники не имеют смысла, поскольку не учитывают всех этих особенностей. Физиологически полноценный сон является необходимым условием сохранения психического и физического здоровья, высокой работоспособности человека.

* Так, к Менделееву во сне пришла окончательная схема расстановки химических элементов в периодической системе. Пушкин и Маяковский находили во сне интересные рифмы. Тартини именно во сне услышал тот цикл сонат, который принес ему известность – «Дьявольские трели», а Данте в этом состоянии задумал свою «Божественную комедию».

Валеологические предпосылки сна предполагают выполнение целого ряда условий, обеспечивающих его полноценность у человека, объективное восстановление сил и нормальное состояние психики.

Благотворно сказывается на организации и структуре сна привычка ложиться и вставать в одни и те же часы. Привычка делать что-то примерно в одно и то же время формирует так называемые динамические стереотипы (нервные ансамбли), которые автоматически включаются в заданное время. Если это касается сна, то включается центр сна, и засыпание происходит быстро и без затруднений. Работники умственного труда, в частности, преподаватели, студенты, старшеклассники, нередко сдвигают умственную работу на более позднее время, когда тихо и никто не мешает. Однако к такому режиму надо переходить осторожно, так как подобный ритм может рефлексивно закрепиться и постепенно привести к нарушениям сна, а затем – и к патологии. Правда, при этом следует учитывать биоритмические особенности человека. Всех людей по этим особенностям можно разделить на 5 категорий: явно утренний тип («жаворонки»), явно вечерний тип («совы»), нейтральный тип («голуби»), умеренно ранний и умеренно вечерний типы. Типичный «жаворонок» ложится спать в среднем на 1,5, а встает на 2 часа раньше «совы». Обнаружены и различия в динамике температуры тела в течение суток – вечерний пик у «сов» возникает на час позже, чем у «жаворонок». Но, несмотря на эти факты, пока неясно, наследуемы ли эти типы или главным фактором являются привычки, приобретенные в жизни. Практически в молодости переделка «совы» в «жаворонок» возможна и при правильном образе жизни только помогает человеку, так как у многих людей рабочий день начинается утром. С другой стороны, длительное поддержание вечерней активности у «сов» достигается за счет напряжения симпатoadреналовой системы, то есть в результате напряжения механизмов адаптации. Поэтому не удивительно, что у «сов» нередко повышенная сонливость в утренние часы как следствие нарушения сосудистой регуляции – гипотонии (пониженное артериальное давление), представляющей собой компенсаторную реакцию. Устранение этого недуга с помощью здорового образа жизни, где решающее слово за движением, ликвидирует и симптомы.

При нарушениях сна целесообразно сделать вечерние часы временем для отдыха и расслабления, так как значительные физические и умственные дневные нагрузки ухудшают последующий сон. В плане предупреждения нарушений сна полезно также избегать тяжелой и обильной пищи в вечернее время. Если, однако, сформирована стойкая привычка есть перед сном, то менять ее нецелесообразно, нужно лишь делать поправку на количество и качество пищи. Необходимо категорически избегать в вечернее время напитков, содержащих кофеин (кофе, чай, кока-колу): он, как и курение, возбуждает нервную систему, поэтому может нарушить сон. С этих же позиций сну должна предшествовать спокойная

обстановка и противопоказана возбуждающая деятельность (споры, просмотр эмоциональных телепередач и т.д.).

Насыщенный интересный трудовой день, разумное сочетание умственной и физической нагрузки, активный и разнообразный отдых, занятия физкультурой – хорошие предпосылки нормального сна.

Если человек плохо спит ночью, не нужно спать днем. Однако очень короткий дневной сон (5–15 минут) в перерывах между напряженной умственной деятельностью помогает многим людям снимать излишнее напряжение мозга и увеличить производительность труда*.

* Известно, что таким способом в свое время пользовался президент США Дж. Кеннеди, что помогало ему продуктивно работать более 12 часов в сутки; так же поступал и премьер-министр Великобритании У. Черчилль: именно с этим биографы связывают его долголетие – 91 год.

Хорошо отдыхать в теплой, сухой, тихой, затемненной комнате. Полезен не слишком мягкий, упругий матрас. Перед сном неплохо сделать простые успокаивающие процедуры, например, принять теплый душ, прочитать доставляющую удовольствие книгу. Некоторым людям помогает стакан теплого молока или воды, смешанный с чайной ложкой меда. Окончательный выбор режима подготовки ко сну, однако, делает сам человек на основании собственного опыта, условий, анализа ощущений и самочувствия.

Нарушения в сфере сна не только влияют на работоспособность, но и дезорганизуют нормальную работу мозга, подрывают психическое и физическое здоровье человека и, наоборот, – нормальный сон является неотъемлемым условием хорошего здоровья и совершенной жизнедеятельности человека.

5.6.4. Память и ее тренировка

Память – способность нервной системы воспринимать и хранить информацию и извлекать ее для решения разнообразных задач и построения своего поведения. Благодаря этой сложной и важной функции мозга человек может накапливать опыт и использовать его в будущем.

Информационные сигналы вначале воздействуют на анализаторы, вызывая в них изменения, которые держатся, как правило, не более 0,5 секунды. Эти изменения называют *сенсорной памятью* – она позволяет человеку сохранять, например, зрительный образ во время мигания или просматривать кинофильм, воспринимая единство изображения, несмотря на сменяющиеся кадры. В процессе тренировки продолжительность действия этого вида памяти может удлиниться до десятков минут – в этом случае говорят об *эйдетической памяти*, когда ее характер становится подконтрольным сознанию (по крайней мере, частично). Следующей за сенсорной памятью по длительности хранения информации выделяют *краткосрочную память*, которая позволяет оперировать информацией десятки секунд. Наиболее же важная, наиболее значимая часть информации храниться в *долговременной памяти*, которая обеспечивает эти функции годы и десятилетия.

Лежащее в основе памяти *запоминание* может происходить неосознанно и сознательно. В первом случае воспроизвести информацию обычными способами сложно, во втором – легче. Механизм запоминания можно представить себе в виде цепочки: потребность (или интерес) – мотивация – выполнение – концентрация внимания – организация информации – запоминание. При этом нарушение любого участка цепи ухудшает память. Тем не менее люди часто жалуются на плохую память, имея в виду трудности фиксации необходимой информации и главное – извлечения ее из кладовых долговременной и иногда краткосрочной. Кроме того, в связи с особенностями восприятия могут страдать образные формы памяти (зрительная, слуховая и т.д.).

Хотя часто люди жалуются на плохую память, как правило, дело не в ней, а в низком уровне внимания. Внимание трудно концентрировать, если вокруг много посторонних раздражителей, например, шум, включены ТВ, радио и т.д. Трудно сосредоточить также внимание, если человек утомлен, болен, находится в состоянии повышенного нервно-психического напряжения, с другой стороны, целенаправленно тренируя и управляя вниманием, можно улучшить свою память.

Запоминается лучше всего интересная информация. Если человек сохраняет в себе и культивирует любопытство (а это врожденная психобиологическая особенность высших животных), то получение новой информации (запоминание) сопровождается положительными эмоциями, которые закрепляют, фиксируют информацию в мозгу. Этот процесс представляет собой образование так называемых условно-рефлекторных нервных связей. Положительные эмоции как бы подкрепляют информационный сигнал, образуя с ним связь (ассоциации). Более того, положительные эмоции стимулируют мозг на

поиски новой информации, повышают его работоспособность. Наличие интереса связано с существованием доминантного очага возбуждения, а доминантой можно произвольно управлять. Вот почему, если информация, которую надо запомнить, по каким-то причинам человеку неинтересна, необходимо целенаправленно организовать создание определенной доминанты с помощью формирования соответствующей мотивации.

Разные люди неодинаково запоминают информацию разной модальности: одни лучше фиксируют информацию зрительную, другие – словесную и т.д., поэтому можно говорить о преобладании у данного человека зрительной, слуховой, моторной и других видов памяти. Кроме того, в связи с функциональной асимметрией мозга можно выделить *вербальную* форму памяти и *образную*, поэтому в младших классах, например, большее значение имеет иллюстративная и эмоциональная подача информации, а в старших – логическая. Но это общее положение, и в каждом конкретном случае человек должен сам путем самоконтроля выделить преобладающий у него вид памяти, что поможет, с одной стороны, ориентироваться на него, а с другой – тренировать ту, которая у него недостаточно развита.

Огромную роль в запоминании играет *мотивация*. Человек должен осознавать, для чего нужна эта информация, – если уровень мотивации высок, то запоминание идет успешно. Исходя из этого, само запоминание должно носить не характер механического процесса, а мотивационно-эмоционального, или с заранее определенной целью. Проблема упрощается, если использовать в качестве механизма формирования мотивировки самовнушение. Последнее может реализоваться не только через аутотренинг, но и помощью дополнительных приемов психотренинга, которые развивают возможности человека в этом направлении. Важный резерв тренировки самовнушения – развитие образно-чувственного мышления, которое само по себе расширяет возможности запоминания в виде образов. В этом отношении эффективным оказывается перевод в чувственные образы различной вербальной информации (слова, предложения, мысли) у людей правополушарного типа.

Для того чтобы запомнить информацию, прежде всего необходимо сконцентрировать на ней внимание, после чего снять лишнее напряжение, мешающее запоминанию. С этой целью необходимо научиться расслабляться (с помощью аутотренинга, целенаправленного произвольного расслабления отдельных мышечных групп, особенно рук, и т.д.). Тренировка самовнушения, образно-чувственного мышления, внимания упрощает использование рациональных мнемотехнических приемов. Самым простым из них является метод ассоциаций: например, если нужно запомнить какие-то новые слова, их связывают с хорошо известными словами или с образными ассоциациями. Как показывает практика, чем невероятнее или даже абсурднее ассоциации, тем лучше они запоминаются.

Информацию, которую нужно запомнить, повторяют через некоторое время, причем интервал между повторениями должен составлять не менее 1 минуты. В то же время оптимальный интервал повторения в зависимости от сложности и объема информации, а также индивидуальных особенностей человека колеблется от 10 минут до 16 часов. Для текущей работы и учебы можно советовать повторить материал через 5–6 часов, при подготовке же к экзаменам интервал лучше постепенно увеличивать*.

*А. Андреев, создатель одного из методов быстрого чтения, рекомендует материал, который нужно запомнить, вдумчиво прочитать дважды подряд, третий раз повторить через 8 часов и еще раз – через сутки.

Идеально, если последнее повторение осуществляется перед сном – это повышает качество запоминания. По-видимому, проработка материала перед сном вообще способствует его лучшему запоминанию (это обусловлено тем, что переработка информации во сне происходит в обратной последовательности, то есть вначале перерабатывается последняя, самая свежая).

При запоминании необходимо по возможности максимально задействовать все механизмы мозга. Например, при изучении устного материала желательно не только произносить слова вслух, но и внимательно их прочитывать, наговаривать их на магнитофон с последующим прослушиванием, записывать на бумаге основные положения нового материала, слова, даты и т.д. Благодаря этому, активируются многие анализаторные системы, связанные с различными областями коры мозга. Поскольку процесс памяти – это работа всего мозга (точнее, даже всего организма), то такая его активация чрезвычайно благоприятно сказывается на качестве запоминания.

Естественно, что при выборе оптимального варианта *мнемотехники* (то есть способа запоминания) необходимо помнить об индивидуальных особенностях человека, преобладающем виде памяти, особенностях запоминания, уровне мотивации и т.д.

Регулярные тренировки памяти, в том числе повторение нужного материала, повышают возможности запоминания. Ухудшение качества запоминания может свидетельствовать о недостаточности тренировок, о высоком уровне напряжения, тревожности, утомлении и требует анализа или самоанализа для исправления положения.

В реализации памяти роль осознаваемого и неосознаваемого бесспорна, хотя степень их отношений в этом процессе достаточно сложна для описания. Следует отметить, что сознательное запоминание информации обладает относительно небольшой информационной емкостью, а область неосознаваемого – колоссальной, практически безграничной. Возможности неосознаваемого проявляют себя, в частности, в сновидениях человека, где обнаруживается, что мозг может запоминать все, в том числе и, казалось бы, совсем ненужные детали. Есть основания считать, что эти возможности мозга можно при целенаправленной тренировке и специальной организации частично использовать для произвольного запоминания. Могут помочь этому различные психотехники, о которых говорилось выше, – они позволяют активировать подсознание, изменить привычные соотношения между сознанием и неосознаваемым и раскрыть возможности человека.

Правила запоминания (обучения). Для хороших результатов в области тренировки памяти, кроме отмеченных ранее условий, необходимо обязательно учитывать еще ряд положений. По сути – это психофизиологические основы успешного обучения, тесно сопряженные с правилами образования условных рефлексов. Для успешной тренировки памяти и запоминания необходимо:

- владеть основными знаниями, необходимыми для понимания информации;
- осознавать свою цель;
- проявлять максимальный интерес к информации, желание ее запомнить;
- создавать или выбирать благоприятные условия для работы;
- быть в хорошем психофизиологическом состоянии;
- сконцентрировать внимание на нужной информации, исключить причины рассеянности;
- регулярно тренировать свою память и все ее компоненты, использовать все механизмы, возможности психики для улучшения памяти.

5.7. Валеологическое образование и психическое здоровье

Высокие темпы научно-технического развития, лавина информации, которая ежедневно обрушивается на человека, возросший уровень напряженности межличностных контактов оказывают очень мощное воздействие, особенно на его психику. Уровень психического здоровья современного человека и в особенности детей снизился, что грозит крайне неприятными последствиями нынешнему и последующим поколениям. Противопоставить этому необходимо систему мер, среди которых валеологическое образование может сыграть решающую роль.

Укрепление психического здоровья – задача всего общества и каждого отдельного человека. Решение этой задачи невозможно без глубокого знания сущности психики человека, индивидуальных особенностей ее организации, понимания ценности каждой индивидуальности, ее уникальности. Этому необходимо учить и на основе соответствующих знаний формировать навыки управления своим психическим состоянием, укрепления здоровья, раскрытия резервных возможностей человека. Речь должна идти об обучении основам психического здоровья и психотерапии (самотерапии), начиная со школьного возраста. В связи с этим валеологическое образование должно стать стержнем и специального педагогического образования. Современный педагог должен быть не только учителем, который знает многое о человеке, но и валеологом, который, используя свои знания, организует здоровьесберегающую образовательную среду в школе, способствующую гармоничному развитию человека. Необходимым условием такой среды должна стать в первую очередь гармония отношений учитель–ученик и ученик–ученик.

Огромную роль в формировании здоровой психики может и должна сыграть *семья*. Психика ребенка начинает закладываться в утробе матери. От психологической обстановки вокруг будущей матери, ее эмоционального состояния зависит формирование психики ребенка. И в дальнейшем, уже после рождения ребенка, от того, как относятся к нему в семье, чувствует ли он себя комфортно, защищенно, зависят не только индивидуальные особенности ребенка, но и то, насколько полно он сможет самореализоваться в процессе своего развития, насколько разовьются заложенные в нем природой генетические предпосылки. Генотип каждого человека по-своему уникален. От того, насколько

окружающая среда, воспитание адекватны природным особенностям человека, во многом зависит его будущее, его психическое здоровье.

Психика человека – необычайно пластичное явление. Зная индивидуальные особенности психики данного человека, можно так построить образовательный и воспитательный процессы, чтобы не только обеспечить высокий уровень психического здоровья, но и дать возможность человеку осуществлять здоровый и целенаправленно организованный контроль над своей психикой, развивать ее в нужном, наиболее интересном направлении, добиваться на этой основе выдающихся достижений. Однако использование тех или иных средств и методов тренировки и организации психики должны строиться исключительно на основе индивидуального подхода, всестороннего и глубокого изучения всех психологических и социально-психологических особенностей человека. Вот почему обучение ребенка в образовательном учреждении и воспитание в семье должны включать в себя познание этих особенностей, их возрастной динамики, половых особенностей, доминирующих врожденных и приобретенных потребностей. Только на этой основе можно организовать соответствующую образовательную среду, сформировать по настоящему здоровый образ жизни. Несомненно, что это поможет и самому человеку лучше познать себя и оптимальным образом организовать свой образ жизни, базирующийся на прочной психологической установке.

Установка – это фиксированное в неосознаваемом отношении к предстоящей деятельности, факту, событию. Установками являются и ценности (зачастую неосознаваемые), которыми руководствуется человек, и иерархия их важности. Установка может возникнуть внезапно, а может формироваться в течение длительного времени. Быстро она возникает в крайне неприятной, например, стрессовой ситуации, в результате чего человек может в дальнейшем избегать похожей ситуации, чувствовать себя в ней дискомфортно, напряженно. С другой стороны, можно в течение длительного времени внушать человеку, как это часто бывает в семье, что он слабый, больной. Постепенно ощущение того, что он слаб и болен, может стать вторым «я» человека, несмотря на то что формально он совершенно здоров. Сформировавшаяся психологическая установка оказывает мощное влияние на здоровье, и человек начинает болеть. Легче всего такого рода установку сформировать у человека со слабой нервной системой, интровертированного и с высоким уровнем тревожности. И наоборот, можно внушать человеку веру в безграничность своих возможностей, но вместе с тем и необходимость постоянной работы для их реализации. В этом случае даже слабые, неуверенные в себе люди становятся сильнее, увереннее, и человек начинает осознавать свою власть над собой. Роль родителей и педагогов в этом случае заключается в том, чтобы помочь воспитуемым, особенно детям, увидеть, почувствовать эти позитивные изменения, сформулировать новые положительные психологические установки, закрепить их эмоциональной поддержкой, помочь им двигаться дальше по пути самоусовершенствования.

Чем младше ребенок, тем более важную роль в формировании установки играет внушение, обращение к бессознательному. Поэтому очень важны образовательная среда и наличие положительных примеров для подражания, в противном случае само подражание может быть обращено на отрицательные примеры с вероятностью формирования соответствующей установки. У детей старших возрастных групп, у взрослых более важную роль играет сознание, понимание важности, необходимости валеологических мероприятий. Вот почему низкому уровню мотивации к здоровому образу жизни (особенно у здоровых в клиническом смысле слова) необходимо противопоставить формирование мотиваций к самоусовершенствованию. Последние, в зависимости от возраста и пола, уровня культуры и социальной принадлежности, наличия собственных приоритетных установок и т.д., могут быть ориентированы на физическое и психическое совершенствование, улучшение коммуникативных возможностей, желания овладеть той или иной профессией, достижения определенного социального статуса и др.

Возможности психики таковы, что, изменяя образ жизни, используя весь арсенал психотехнических методик, можно помочь человеку любого возраста решить практически любую задачу, которую ставит перед ним жизнь.

Нет сомнения, что психическое здоровье человека в современных условиях – очень важное, во многом решающее звено в системе охраны здоровья. Психика человека обеспечивает динамическое равновесие организма с окружающей природой и социальной средой, поэтому нарушение психики закономерно извращает это равновесие. Знание особенностей психики человека, условий ее благополучного становления, развития и реализации позволяет разработать рекомендации по развитию психических возможностей человека, научить его пользоваться этими рекомендациями. Практически это

будет означать реализацию основных задач, содержащихся в ВОЗовском определении психического здоровья:

- у человека не должно быть выраженных психических расстройств;
- каждый человек должен обладать определенным резервом сил, благодаря которому он может преодолеть неожиданные стрессы или затруднения, возникающие в исключительных обстоятельствах;
- человек может гармонично существовать сам с собой, с обществом, быть хозяином своей судьбы.

Ключевые слова: психика, эмоции, высшая нервная деятельность, темперамент, сон, память.

Контрольные вопросы:

1. Понятие о психике.
2. Психика и центральная нервная система.
3. Понятие о функциональной системе.
4. Эмоции, их виды и механизмы осуществления.
5. Понятие о стрессе как адаптивной реакции и роль движения в его реализации.
6. Особенности возникновения и реализации стресса у современного человека.
7. Эволюционные предпосылки становления психики человека.
8. Понятие о психогенетике.
9. Психика и образ жизни современного человека.
10. Психика, культура и здоровье человека.
11. Типы высшей нервной деятельности и их учет в организации образа жизни.
12. Понятие о функциональной асимметрии мозга.
13. Психологическая классификация личности.
14. Половые особенности психофизиологических качеств.
15. Возрастные психофизиологические особенности человека.
16. Понятие о психическом здоровье и его критериях.
17. Образ жизни как определяющий фактор психических нарушений у человека.
18. Методы и приемы оценки психического здоровья.
19. Принципы тренировки психических возможностей человека.
20. Средства и методы психорегуляции и психотренинга.
21. Физиологическая сущность сна и сновидений и их значение в обеспечении здоровья.
22. Память, ее виды, средства и методы тренировки.
23. Роль валеологического образования в обеспечении психического здоровья.

Литература:

- Батуев А.С.* Высшая нервная деятельность. М., 1991.
- Блум Ф., Лейзерсон А.* Мозг, разум и поведение. М., 1988.
- Борбели А.* Тайна сна. М., 1989.
- Вайнер Э.Н.* Общая валеология. Липецк, 1998.
- Гарбузов В.И.* Человек, жизнь, здоровье. СПб, 1995.
- Государев Н.А.* Треугольный человек. М., 1991.
- Грановская Р.М.* Элементы практической психологии. Л., 1988.
- Гримак Л.М.* Резервы человеческой психики. М., 1989.
- Громбах С.М.* (ред.). Школа и психическое здоровье учащихся. М., 1988.
- Данилова Н. Н.* Психофизиология. М., 1998.
- Киколов А. И.* Обучение и здоровье. М., 1985.
- Кулагина И.Ю.* Возрастная психология. М., 1996.
- Равиг И. В.* с соавт. Психогенетика. М., 1999.
- Ротенберг В.С., Бондаренко С.М.* Мозг, обучение, здоровье. М., 1989.
- Рухманов А.А.* Познать себя. М., 1981.
- Соколов П.П., Герасимов Ю.Н.* Помогите себе сам. М., 1991.
- Черноушек М.* Психология жизненной среды. М., 1989.

6. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

В определении жизни как формы обмена веществ с окружающей средой, в ходе которого организм как открытая система получает извне вещества, служащие строительным материалом, обеспечивающим его рост и развитие, а также образование дочерних организмов в процессе размножения, и снабжающие его энергией, в настоящей главе особое внимание следует обратить на «обмен веществ», так как последний возможен только при поступлении в организм извне веществ, которые затем включаются в сами процессы обмена. Помимо дыхания основным каналом их поступления является питание и пищеварение. Поэтому нет ничего удивительного в изречении Гиппократом о том, что «если отец болезни не всегда известен, то всегда мать ее – пища» (безусловно, под последней великий врачеватель имел в виду неправильное питание). В настоящее время проблема питания приобрела особую остроту не только (и даже не столько) из-за социально-экономических неурядиц в стране, но, прежде всего, из-за самой культуры питания, которая в полной мере соответствовала бы валеологическим предпосылкам. С другой стороны, ни одна другая сторона жизнедеятельности человека не связана с таким количеством псевдонаучных представлений, как питание, потому что стройной научной системы о питании до сих пор нет. Есть лишь наука о питании больного человека (диетология), хотя заметные шаги к созданию научно обоснованной теории рационального питания уже сделаны.

6.1. Значение питания в обеспечении жизнедеятельности

В основе жизни лежит сочетание трех потоков: вещества, энергии и информации. Для обеспечения этих потоков исходный материал должен поступать из внешней среды, в значительной степени с пищевыми веществами.

К основным пищевым веществам относят белки, жиры, углеводы, воду, витамины, минеральные вещества, фитонциды и некоторые другие.

Белки в организме выполняют многообразные функции, к основным из которых следует отнести:

- пластическую, так как они являются основным строительным материалом клеток, тканей, межклеточного вещества и клеточных мембран;
- каталитическую, связанную с тем, что белки являются основным компонентом практически всех ферментов – внутриклеточных и пищеварительных;
- гормональную – значительная часть гормонов по своей природе является белками: инсулин, гормоны гипофиза и др.;
- иммунную, обуславливающую индивидуальную специфичность каждой особи;
- транспортную, так как белки участвуют в переносе кровью газов (O_2 и CO_2), углеводов, жиров, некоторых витаминов и пр. Кроме того, они обеспечивают перенос минеральных солей через клеточные мембраны и внутриклеточные структуры.

Белки пищевых продуктов включают 20 аминокислот, из которых 8 незаменимые, то есть в организме человека они не синтезируются (в отличие от 12 остальных аминокислот). Правда, в полном смысле слова незаменимых аминокислот не бывает. Еще в исследованиях И.М. Сеченова было показано, что в артериальной крови человека содержание азота выше, чем в венозной, что дало ему основание утверждать, что организм может усваивать азот воздуха. Существует предположение, что при определенных условиях микрофлора толстого кишечника может синтезировать незаменимые аминокислоты. Несколько позднее было доказано существование двух путей преобразования газообразного азота в белки тела человека: первый – с помощью бактерий в верхних дыхательных путях и в толстом кишечнике и второй – через усвоение азота воздуха как живым веществом, так и клетками живого организма, в частности, ферментными элементами крови и гемоглобином, который по своей структуре очень напоминает хлорофилл.

Оптимальное соотношение заменимых и незаменимых кислот для данного человека зависит от его образа жизни (в частности, от уровня его двигательной активности) и от возраста. Так, для детей дошкольного возраста доля незаменимых кислот в связи с преобладанием у них процессов анаболизма должна достигать 40%, а у людей старших возрастов, у которых все большее значение приобретают процессы катаболизма, – 30%.

Белков, которые бы содержали заменимые и незаменимые кислоты в оптимальном соотношении, так называемых идеальных белков, в природе не бывает (исключение составляют белки женского молока, но

лишь для грудных детей). Белки животного происхождения считаются полноценными, так как соотношение обеих групп аминокислот в них такое же, а порой и больше (в сторону незаменимых), чем в идеальном белке. Подавляющая же часть растительных белков является неполноценными, так как в них незаменимых кислот гораздо меньше, чем в идеальном белке. Тем не менее в рационе питания их наличие обязательно.

В повседневной жизни человек чаще всего использует в питании смеси пищевых белков как животного, так и растительного происхождения. Биологическая ценность такого смешанного белкового питания составляет около 70% от ценности идеального белка. Если исходить из средних нормативов потребления белка для взрослого человека (1–1,5 г/кг массы тела), то становится понятным, что чем более неполноценными являются потребляемые белки, тем больший объем их следует потреблять. Однако при этом следует знать, что степень усвоения белков организмом зависит не только от их полноценности, но и от общего состава пищи и от наличия в ней витамина С – на каждый грамм поступающего белка требуется около 1 мг витамина; если же это требование не соблюдается, то оставшаяся в силу дефицита витамина часть белка гниет в толстом кишечнике, что ведет к нарушениям пищеварения и обмена веществ*.

*Следует учитывать и то, что для выведения из организма продуктов распада животных белков требуется 42 г воды на 1 г белка, в то время как конечным продуктом распада углеводов и жиров являются углекислый газ и вода; следовательно из-за избыточного потребления воды заметно возрастает нагрузка на почки и сердце.

Набор аминокислот животных белков ближе к потребностям организма человека, чем растительных. Видимо, на определенном этапе эволюции именно потребление животных белков сыграло определенную роль в том, что человек стал человеком. Однако в то время он потреблял сырое мясо добытых животных. С тех пор ситуация заметно изменилась, и употреблять животную сырую пищу человек перестал давно (а сейчас это и небезопасно из-за возможности попадания в животный организм возбудителей заболеваний). При тепловой же обработке пищи уже при 46–48°C происходит сворачивание (коагуляция) белков, когда связи между ними и другими пищевыми веществами (углеводами, минеральными веществами, витаминами и пр.) разрываются. Потерявший свою структуру белок переваривается гораздо хуже, чем не подвергшийся тепловой обработке. Кроме того, при 54°C исчезает практически полностью активность ферментов, содержащихся в самих белках, – в этом случае эффективность переваривания этих белков в пищеварительном тракте многократно снижается за счет исключения в нем аутолиза (о котором будет сказано ниже).

На состоянии животных белков, употребляемых в пищу современным человеком, сказывается целый ряд неблагоприятных факторов. В частности, представляет опасность употребление мяса не только инфицированных, но и переутомленных, истощенных или ослабленных животных. При хранении мяса под действием собственных ферментов в нем происходят аутолитические процессы, ведущие к накоплению вредных, шлаковых веществ, по своему действию напоминающих стрихнин. Кроме того, здесь же появляются мочевина, мочевая кислота, соли фосфорной и серной кислот, которые сами по себе заметно сказываются на обмене веществ. При забое животного в результате возникающего у него стресса в кровь выбрасывается много гормонов, которые наполняют каждую клеточку активной ткани и прежде всего мышц, отличающихся в процессе стресса особенно высокой активностью. Отмечено, что большинство злоупотребляющих мясной пищей людей вспыльчивы и агрессивны, более подвержены раковым и сердечно-сосудистым заболеваниям, менее выносливы к физическим и нервным нагрузкам, чем предпочитающие растительную пищу. Избыточное потребление мяса сопровождается закислением организма, а это, в свою очередь, ведет к снижению активности азотфиксирующих бактерий в дыхательных путях со снижением интенсивности синтеза аминокислот. Исходя из сказанного, можно предположить, что существующие нормы потребления белков для человека, особенно животного происхождения, явно завышены*.

*Именно с избыточным питанием мясом во многом связывают акселерацию детей, которая отрицательно сказывается на всех последующих этапах жизни человека, его духовном и физическом развитии, долголетию, иммунитете и т.д. Мясо в сочетании со сладостями ведет к нарушениям обмена веществ и ускоряет процесс старения тканей.

Жиры выполняют в организме множественные функции:

- как пластический материал они участвуют в построении клеток, особенно велико их содержание в оболочке клетки (в частности, в оболочке нервных и половых клеток их доля достигает 50% и более). Без них невозможно построение и некоторых органелл клетки;

- принимают участие в синтезе гормонов, особенно гормонов гипофиза, коркового вещества надпочечников и половых гормонов;
- являются высокоэнергетическим резервом организма: при сжигании 1 г его освобождается 9,3 ккал тепла – это более чем в 2 раза превышает энергоемкость белков и углеводов;
- необходимы для реализации функций жирорастворимых витаминов (А, К, Е и др.) – без их достаточного поступления эти витамины не только не дают необходимого эффекта, но и могут даже вызвать явления интоксикации.

В рацион питания современного человека входят животные и растительные жиры. Первые из них преимущественно включают полинасыщенные жирные кислоты, имеющие прочные одновалентные межуглеродистые связи и относительно низкую температуру затвердевания (ниже температуры тела человека). Некоторые из кислот животного происхождения – линолевая, линоленовая и арахидоновая – в организме не синтезируются и относятся к незаменимым. Животные жиры обуславливают свертываемость крови, содержание в ней жировых шариков – хиломикронов и холестерина и т.д. Из-за своего химического консерватизма животные жиры в организме являются своеобразным «отстойником», где скапливаются токсины. Растительные жиры построены преимущественно полиненасыщенными кислотами, в которых между атомами углерода существуют двух- и даже трехвалентные связи, а температура затвердевания достаточно высокая. Ненасыщенные жирные кислоты способствуют быстрому преобразованию холестерина, являющегося одним из серьезных факторов развития атеросклероза, и выведению образовавшихся при этом продуктов из организма. Кроме того, они нормализуют эластичность и снижают проницаемость кровеносных сосудов. При их недостатке снижается иммунитет и угнетается репродуктивная функция.

При действии самых различных факторов – света, кислорода, ферментов и прочего – происходит окисление жиров с образованием низкомолекулярных продуктов разложения – альдегидов, кетонов, свободных кислот и прочих веществ, нарушающих структуру и вкусовые качества жиров. При кипячении в жирах не только происходят аналогичные изменения, но и образуются довольно агрессивные перекисные радикалы, активизирующие старение организма, эпоксиды и даже канцерогенные вещества. Последние особенно активно образуются при повторном кипячении жиров.

В пищеварительном тракте жиры расщепляются соответствующими ферментами до глицерина и жирных кислот, которые уже в тканях человека образуют новые жиры, свойственные именно данному индивидууму.

Суточная потребность в жирах составляет 25–30 г.

Углеводы в организме человека не синтезируются, поэтому потребность в них полностью должна удовлетворяться пищей. В углеводах, образующихся в зеленых листьях при участии хлорофилла и солнечного света, природа преобразует солнечную энергию в химическую, освобождающуюся при распаде углевода в организме человека.

Углеводы в организме имеют преимущественно энергетическую ценность, хотя участвуют и в пластических процессах.

Углеводы подразделяют на моно-, олиго- и полисахариды.

Моносахариды (простые углеводы) представлены глюкозой, фруктозой, галактозой, рибозой и др.*

*Смесью моносахаридов является натуральный мед, который представляет собой сахар, расщепленный в медовом желудочке пчелы. Он состоит поровну из фруктозы и глюкозы и в пищеварительном тракте без всяких превращений всасывается в кровь. Содержит органические кислоты, минеральные вещества, ферменты, биостимуляторы, обладает противовоспалительными и бактерицидными свойствами.

Олигосахариды – более сложные соединения, построенные из нескольких (от 2 до 10) остатков моносахаридов, – это сахароза, мальтоза и лактоза.

И моно-, и олигосахариды имеют сладкий вкус, за что их называют «сахарами». Моносахариды легко окисляются в организме до углекислого газа и воды. Основной же углеводный продукт нашей пищи – сахароза, попадая в организм, под действием энзимов и кислот вначале разлагается до моносахаридов, а затем уже до CO_2 и воды. Однако этот процесс идет только в случае, если сахар потребляется в естественном виде, то есть в составе того продукта, в котором он содержится, усвоение же чистого сахара осуществляется гораздо сложнее.

Полисахариды представлены в пище крахмалом и пищевыми волокнами (целлюлозой, клетчаткой и пектиновыми веществами). Крахмал сырых растений в пищеварительном тракте постепенно

расщепляется до моносахаридов с последующим распадом до конечных продуктов. Гораздо труднее происходит переваривание термически обработанных крахмальных продуктов, так как при высокой температуре разрушается значительная часть содержащихся в сырой пище витаминов и вымываются минеральные соли, необходимые для обеспечения нормального переваривания крахмала. В этом случае в пищеварительном тракте полисахариды бродят и гниют, отравляя организм.

Особую опасность представляет высокосортная пшеничная мука, при употреблении которой в кишечнике образуется клейковина, вызывающая атрофию его ворсинок, что ведет к нарушению пристеночного пищеварения и всасывания пищевых веществ. Естественно, что это может быть первым звеном в развитии патологии не только кишечника, но и обмена веществ.

Пищевые волокна непосредственному перевариванию в пищеварительном тракте не подвергаются, однако их роль трудно переоценить. Пищевые волокна:

- формируя гелеобразные структуры перевариваемых пищевых масс, влияют на опорожнение желудка, скорость всасывания в тонкой кишке и время прохождения пищевых (каловых) масс через желудочно-кишечный тракт;
- предотвращают образование каловых камней; удерживая воду, определяют консистенцию и увеличивают массу фекалий;
- адсорбируют желчные кислоты, предотвращая их потерю и обеспечивая нормальный обмен холестерина и желчных кислот и поддержание достаточного уровня гемоглобина в крови;
- оказывают противовоспалительное и антиоксидантное действие, что предупреждает нарушение обмена веществ в организме и развитие рака толстой кишки;
- участвуют в синтезе некоторых витаминов;
- около 50% пищевых волокон в толстом кишечнике подвергается усвоению микрофлорой с последующим использованием образовавшихся веществ организмом;
- способствуют выведению из организма токсинов и тяжелых металлов;
- предупреждают развитие таких заболеваний, как атеросклероз, гипертония, сахарный диабет и др.

Различают нежные пищевые волокна, которые расщепляются и достаточно полно усваиваются организмом (они в большом количестве содержатся в яблоках, капусте, картофеле), и грубые – менее усваиваемые (содержатся в моркови, свекле и пр.), однако при недостатке в питании пищевых волокон и при хорошем состоянии пищеварительного тракта и они усваиваются достаточно полно.

Суточная потребность человека в углеводах определяется особенностями его жизнедеятельности и затратами энергии таким образом, чтобы они покрывали недостающую часть потребности в энергии с учетом потребленных жиров и в меньшей степени белков. Вместе с тем для обеспечения нормального пищеварения суточное потребление пищевых волокон должно составлять не менее 15–20 г.

Так же как и в белках, тепловая обработка углеводов (правда, при более высокой температуре – 65–80°C) разрывает их связь с витаминами, ферментами, минеральными веществами, что делает их «мертвыми углеводами». В этом случае помимо энергетической ценности углеводы никакого значения для организма не имеют, поставляя ему лишь так называемые «пустые калории».

Вода является обязательным компонентом пищи. В организме взрослого человека вода составляет до 65% массы, из которых около 40–45% находится внутри клеток, а 20–25% – в составе клеточных жидкостей. По мере возрастного развития содержание воды в организме человека снижается с 70% у новорожденного до 55% у стариков.

Вода является основной средой, в которой протекают химические и физико-химические процессы ассимиляции, диссимиляции, осмоса, диффузии и др., лежащие в основе жизни. Постоянство содержания воды в организме – одно из главных условий нормальной жизнедеятельности.

Вода в организме находится в так называемом структурированном виде в теснейшем контакте с биологическими молекулами: последние как бы вложены в структуру решетки воды, которая напоминает собой структуру льда. Структурированная вода, обладающая диссимметрией, сама по себе является источником свободной энергии, величина и активность которой зависят от многих факторов. В частности, в разные дни и даже часы меняется характер протекающих с участием воды химических реакций: быстрее или медленнее, с большим или меньшим поглощением или выделением энергии. Кроме того, она содержит в себе биологическую информацию, то есть обладает памятью, которая записана настолько прочно, что ее можно стереть, только лишь дважды, а то и трижды прокипятив воду. Отсюда становится понятным, насколько важное значение имеет вода в обеспечении нормального обмена веществ и жизнедеятельности организма человека.

Структурированная вода в большом количестве находится в овощах и фруктах, особенно в свежесжатых соках из них. Минеральные же воды ценны не составом растворенных в них веществ, а именно информацией, которую они вобрали, проходя через толщу Земли, неорганические же вещества, растворенные в воде, организмом не усваиваются и выводятся как чужеродный материал. При кипячении вода теряет свою естественную структуру, и теперь при ее поступлении в организм последний вынужден затрачивать собственную энергию на структурирование воды. Кроме того, при тепловой обработке стирается или извращается хранящаяся в воде информация, отражающая связь с окружающим миром. Естественно, что наибольший урон в структуре и информации вода, входящая в состав натуральных продуктов, несет не только при высокой температуре, но и при сушке, консервации, квашении и т.д.

Если человек потребляет достаточно овощей и фруктов, то, как правило, ему дополнительной воды не требуется. С другой стороны, потребление большого количества чистой воды приносит несомненный вред, увеличивая нагрузку на сердце и почки и активируя распад белка.

Витамины являются неотъемлемой частью питания. Выполняя роль биологических катализаторов, они обеспечивают полное, экономичное и правильное использование организмом основных питательных веществ.

Витамины подразделяются на водо- и жирорастворимые. Первые из них участвуют в формировании структуры и функционировании ферментов, вторые – клеточных мембран.

Ниже приводятся краткие данные некоторых основных витаминов.

Витамин	Функция	Суточная потребность	Источники
Жирорастворимые			
А (ретинол)	Рост и формирование скелета, ночное зрение, функция биологических мембран, печени, надпочечников, состояние костей, зубов, волос, кожи и репродуктивной системы	0,5 мг	Печень, сливки, сыр, яйца, рыбий жир, почки, молоко
Провитамины А (каротин)	В организме преобразуется в витамин А, антиоксидантное действие и антиканцерогенное	1,0 мг	Морковь, абрикосы, перец, щавель, облепиха
Д (кальциферол)	Регулирует обмен Са и Р, укрепляет зубы, предупреждает рахит	0,3мг	Зародыши зерновых, пивные дрожжи, рыбий жир, яйца, молоко
Е (токоферол)	Антиоксидант, функция биологических мембран, состояние половых желез, гипофиза, надпочечников и щитовидной железы, мышечная работоспособность, долголетие	12-15мг	Растительные масла, зародыши злаков, зеленые овощи
К (филлохинон, викасол)	Свертывание крови, анаболическое действие	1,5мг	Зеленый салат, капуста
Водорастворимые			
В1 (тиамин)	Обмен углеводов, функции желудка, сердца, нервной системы	1 -2,0 мг	Цельные зерна, пивные дрожжи, печень, картофель
В2 (рибофлавин)	Обмен белков, жиров, углеводов, рост, ночное и цветное зрение	2,0 мг	Печень, яйца, проросшие зерна, неочищенные крупы, зеленые овощи
В3 (никотиновая кислота)	Функции нервной системы, состояние кожи, уровень холестерина в крови, функции щитовидной железы и надпочечников	10 мг	Пивные дрожжи, проросшие зерна, рис, яйца, рыба, орехи, сыр, сухофрукты
В12 (цианкоболамин)	Образование эритроцитов, обмен белков, улучшение роста и общего состояния детей	3 мкг	Печень, почки, рыба, яйца, сыр, творог
С (аскорбиновая)	Окислительно-восстановительные процессы, состояние стенок капилляров и артериол,	100–300мг	Шиповник, черная смородина, капуста, укроп,

кислота)	устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов, антиоксидант		петрушка, цитрусовые, картофель
----------	--	--	---------------------------------

Активность витаминов во многом зависит от их взаимосвязи с белковыми компонентами непосредственно в природных источниках питания. Вот почему прием искусственно синтезированных витаминов допускается лишь при невозможности удовлетворить потребность в соответствующих витаминах натуральными продуктами. В частности, в последнем случае передозировка приема витаминов практически исключена, так как бактерии толстого кишечника избыток их разрушают и выводят из организма, однако они не могут это сделать с искусственно синтезированными препаратами.

При продолжительном хранении продуктов происходит потеря ими витаминов. Так, картофель за 2 месяца хранения теряет половину витамина С, рассеянный солнечный свет в течении 5–6 минут уничтожает до 64% витаминов молока, уже в первые минуты варки пищи большинство витаминов практически полностью разрушаются. При биохимическом способе квашения овощей – без большого количества поваренной соли – достигается частичное сохранение витамина С даже в течение нескольких месяцев.

Потребность в различных витаминах зависит не только от индивидуальных особенностей человека, но и от его образа жизни. Минимальные нормы приведены в таблице.

Минеральные вещества в организме играют многосторонние и важные функции:

- определяют структуру и функции многих ферментативных систем и процессов;
- обеспечивают нормальное течение определенных важных физиологических процессов;
- принимают участие в пластических процессах и построении тканей, особенно костной;
- поддерживают кислотно-щелочное равновесие;
- определяют солевой состав крови и структуру формирующих его элементов;
- нормализуют водно-солевой обмен.

Главным источником минеральных веществ для организма являются фрукты и овощи. Особая их ценность заключается в том, что в составе цельных растительных продуктов или их соков эти вещества находятся в естественной взаимосвязи с биологическими структурами – именно эти комплексы лучше всего и усваиваются организмом.

Ниже приводятся краткие данные об основных минеральных веществах.

Вещество	Физиологическое значение	Суточная потребность	Источники
Кальций	Построение костной ткани и зубов, процессы сокращения мышц, свертывание крови, деятельность ЦНС	1г	Творог, горох, фасоль, орехи
Калий	Внутриклеточный обмен, деятельность мышечной, нервной ткани, сердца, эритроцитов, поддержание осмотического давления крови и кислотно-щелочного равновесия, мочегонное действие	4г	Горох, картофель, орехи
Натрий	Поддержание осмотического давления крови	4г	Горох, смородина, картофель, помидоры, гречка
Магний	Расширение сосудов, активация перистальтики кишечника, деятельность сердца и надпочечников, работоспособность	400мг	Горох, орехи
Фосфор	Деятельность ЦНС, обмен жиров и белков, энергообмен	700мг	Фасоль, орехи, горох, гречка, яйца, пшено, молоко
Сера	Синтез аминокислот	1г	Мясо, рыба, яйца, бобовые
Хлор	Регуляция осмотического давления и водного обмена, образование соляной кислоты железами желудка	Удовлетворяется обычными пищевыми продуктами	

Важное значение имеет не только абсолютное поступление тех или иных минеральных веществ в организм, но и их соотношение. Так, на один ион кальция с едой должно поступать 1,5 иона фосфора и 1 ион калия; в свою очередь, весовое соотношение калия и натрия должно составлять около 20:1. Разумеется, таких соотношений достичь, искусственно добавляя эти вещества в пищу, практически невозможно – во многих же натуральных пищевых продуктах они содержатся в нужных пропорциях.

Исключительно важна роль минеральных веществ в поддержании гомеостаза через обеспечение определенных кислотно-щелочных характеристик крови и межтканевых жидкостей. В норме последние имеют слабощелочную реакцию, что обусловлено характером подавляющей части натуральных продуктов, которые потреблялись и усваивались животным организмом в эволюции. Именно такая реакция возникла в эволюции и сохранилась практически на всем ее протяжении как результат соотношения различных ингредиентов в натуральной пище. При этом в продуктах растительного происхождения заложен преимущественно щелочной потенциал (здесь – свекла, морковь, огурцы и пр.), а животного – кислотный (яйца, дичь, бекон). Важно, что сдвиг кислотно-щелочного равновесия вызывает у животного рефлекторные поведенческие реакции, направленные на поиск тех продуктов, которые бы помогли скорректировать сдвиг. Положение изменилось с тех пор, как человек путем рафинирования естественных пищевых продуктов, добавления различных веществ (сахара, соли, жира), термической обработки, введения в пищу искусственно синтезированных продуктов заметно извратил структуру натуральных продуктов. Так, потребление животных жиров и белков, углеводов и выпечки из высококормовой муки дает сильнокислотную реакцию.

Не менее важное значение для поддержания гомеостаза имеет нормальное соотношение ионов калия и натрия в пище. Как уже отмечалось, для организма это соотношение выглядит как 20:1. При изменении соотношения в сторону натрия клеточное дыхание затрудняется, защитные силы организма ослабевают, а процессы анаболизма замедляются. Наоборот, при смещении концентрации к преобладанию калия жизненные процессы протекают в более рациональном режиме и здоровье улучшается. В процессе эволюции животные использовали в пищу лишь продукты с естественно сложившимся соотношением K^+/Na^+ . Еще в относительно недавнем прошлом – лет 200 назад – поваренная соль для человека представляла собой лишь пряность, которая прибавляла пище вкусовую привлекательность. В настоящее время, как ни странно, добавление поваренной соли в пищу уже рассматривается как обязательная потребность*.

* Всего лишь в 50-граммовом кусочке ржаного хлеба соли достаточно для обеспечения протекающих в организме физико-химических, биоэлектрических и физиологических процессов.

Избыток натрия в организме опасен тем, что его соли ведут к задержке воды в организме (отсюда хорошо известный факт жажды после употребления соленой пищи). При этом происходит не только отеки тканей, но и повышение осмотического давления плазмы крови. В этом случае через стенку сосуда в кровь переходит вода из межтканевой жидкости, что ведет к переполнению сосудистого русла и повышению артериального давления. Вот почему рекомендуется резко уменьшить потребление соли людям с заболеваниями сердца, почек, с избыточным весом и т.д. Однако, учитывая тот факт, что обусловленной эволюцией потребности в подсаливании пищи вообще у человека нет, прежде всего не следует приучать к соли ребенка (тем более что от рождения у него такой потребности вообще нет).

Для поддержания нормальной жизнедеятельности организм нуждается не только в макроэлементах, описанных выше, но и в обширной группе химических веществ, концентрация которых в организме чрезвычайно низка. Вместе с тем уже доказано физиологическое значение 76 подобных **микроэлементов**. Наибольшее значение среди них имеют: цинк – для поджелудочной и половых желез, йод – для щитовидной железы, медь – для печени, никель – для поджелудочной железы, литий – для легких, стронций – для костей, хром и марганец – для гипофиза и т.д.

Главными источниками микроэлементов для человека являются органические соединения, синтезируемые растениями. Каждое растение накапливает в среднем 21–23 микроэлемента, но для удовлетворения полной потребности в этих веществах набор продуктов должен включать до 60 растений (в рационе горцев-долгожителей их набор достигает 100 и более). Наиболее простым и доступным путем удовлетворения потребности в микроэлементах является питание по сезону. Так, весной это могут быть ранние зелень и овощи (одуванчик, редис, лук-перо и пр.), в начале лета – клубника, черешня,

огурцы и целебные травы; во второй половине лета – помидоры, бахчевые, травы и т.д.; зимой – корнеплоды, сухофрукты, мед, проросшее зерно...

Термическая обработка пищи разрывает химические связи между минеральными и другими пищевыми веществами. В результате неорганические вещества переходят в трудно усваиваемую форму и откладываются в различных тканях, нарушая их нормальную работу; например, кальций – на стенках кровеносных сосудов и в соединительной ткани, железо не усваивается из вареных продуктов, и развивается анемия; йод не используется щитовидной железой с развитием зоба даже в местностях, где его достаточно. Минеральные вещества, переведенные в неорганическое состояние, являются центрами образования камней в почках, мочеточниках, печени, желчном пузыре и желчевыносящих путях.

Фитонциды представляют собой отдельную и важную группу пищевых веществ. К ним относят вещества, уничтожающие или снижающие развитие и активность возбудителей заболеваний – вирусов, бактерий и низших грибов. Пищеварительные соки не снижают их специфических свойств, поэтому фитонциды оказывают свой благоприятный эффект на весь желудочно-кишечный тракт. Фитонциды содержатся в большом количестве в следующих сырых растительных продуктах: цитрусовые, клюква, калина, клубника, яблоки (антоновка), лук, чеснок, морковь, хрен, красный перец, помидоры и т.д.

6.2. Эволюционные предпосылки рационального питания

6.2.1. Роль натурального питания

Обмен веществ, являющийся первоосновой жизни, в организме обеспечивается процессами, протекающими на самых разных уровнях – от организменного до клеточного и субклеточного – и направленными на поддержание гомеостаза. На протяжении всего многомиллионного периода эволюции животного мира обмен веществ формировался как результат взаимоотношений организма с природой, частью которой он сам являлся.

Более 40 тысяч поколений предков человека (из них более 15 тысяч поколений людей) потребляли исключительно натуральную пищу, компоненты которой, усвоенные организмом, становились неотъемлемыми материальными структурами его тела. Доступная человеку пища имела естественные, присущие каждому продукту природные комплексы биологически активных веществ и соотношение основных компонентов.

Долгое время считалось (и до сих пор это мнение поддерживается многими специалистами), что человек по своему происхождению всеяден, и его физиологические функции в равной степени «рассчитаны» и на растительную, и на животную пищу. Однако к настоящему времени накапливается все больше данных о том, что человек в особенностях и своего желудочно-кишечного тракта, и обмена веществ занимает промежуточное положение. В частности, об этом должны свидетельствовать особенности строения у человека зубов (слабые клыки и коренные зубы, рассчитанные на перетирание, пережевывание пищи, как у травоядных), но в желудке нет специализированных отделов, где при питании только растительной пищей она должна обрабатываться микроорганизмами; с другой стороны, желудок человека и не такой круглый, как у хищников; рН крови у человека 7,4, в то время как у травоядных – 7,6–7,8, а у плотоядных – около 7,2. Видимо, было бы в связи с этим правильно говорить о том, что человек плодояден и рассчитан преимущественно на потребление плодов, ягод, злаков, орехов, клубней, семян и т.д., то есть тех частей растений, в которых концентрация энергии и питательных веществ особенно велика, больше, чем в зеленых частях (стебли, листья), но и вместе с этими частями, где много витаминов и минеральных веществ. Очевидно, именно в этом и заключается промежуточное положение человека в животном мире относительно потребляемой пищи и особенностей обмена веществ. Возможно, косвенным подтверждением такого взгляда является и тот факт, что наибольшую продолжительность жизни из всех живущих на Земле людей в настоящее время имеют представители племени хунцы (117 лет!), пища которых и отличается сочетанием плодов и растений.

Благодаря способности растений аккумулировать и трансформировать энергию Солнца они являются основными (и единственными!) источниками жизни на Земле и в них сконцентрированы сотни тысяч (а может быть, и миллионы!) веществ, каждое из которых обладает определенной мерой биологической активности и имеет свое значение для организма человека. Такая пища – источник витаминов, углеводов, белков, жиров, микроэлементов и многих других биологически важных веществ. В ней содержатся фитонциды, подавляющие активность гнилостных микробов в кишечнике; окислительные

ферменты, стимулирующие пищеварение; эфирные масла, необходимые и как строительный материал, и как обязательный участник всех биологических преобразований; клетчатка, необходимая для обеспечения нормального пищеварения. Следует добавить, что есть продукты растительного происхождения, обладающие иммунными, противовоспалительными, обезболивающими, успокаивающими (или, наоборот, тонизирующими) и многими другими свойствами. Биологически активные вещества растительной пищи являются неизменными компонентами, а часто и исходным материалом для синтеза химических регуляторов физиологических процессов: ферментов, гормонов, тканевых гормонов, медиаторов и др. Наибольшей биоэнергетической ценностью обладают сырые овощи, семена растений, съедобные травы, ягоды, фрукты, орехи. В конце концов, если нельзя что-либо из растительных продуктов есть сырыми, их надо готовить на пару.

В растительных продуктах вместе с веществами, которые должны подвергнуться в организме биохимическим трансформациям, обеспечивающим поддержание его жизнедеятельности, находятся и те компоненты, которые являются неизменными факторами таких преобразований. Пожалуй, в этом отношении классическим является пример с углеводами. Для их полного превращения до конечных продуктов организму требуется около полутора десятков витаминов, почти столько же микроэлементов (особенно важен здесь хром) и около десятка ферментов. При употреблении натуральной пищи никаких проблем организм не испытывает, ибо все (или большинство) этих необходимых компонентов входят в состав самой пищи, но при употреблении рафинированной...

Человечество узнало сахар в нашем понимании – как белое кристаллическое вещество сладкого вкуса – всего лишь около трех столетий назад (в России – немногим более 150 лет). Сейчас же он стал одним из важнейших компонентов питания: в 1992 г. на каждого жителя России потребление сахара достигло 47 кг, и по этому показателю мы занимаем первое место в мире (для сравнения: в Японии он составляет 21 кг, в США – 29 кг). К сожалению, такая мощная «сладкая атака» на организм не обеспечивается соответствующим подкреплением необходимыми для преобразований сахара веществами, которые в процессе очистки, рафинирования исходного продукта уходят в отходы. В данных условиях организм идет по единственно возможному для него пути, отвлекая необходимые для трансформации сахара вещества от других функциональных систем и процессов. Причем (и в этом заключается основной и самый опасный парадокс) в наибольшей степени от этого страдает та система, которая призвана регулировать баланс углеводов в организме, – поджелудочная железа. Особые образования последней, так называемые островки Лангерганса, вырабатывают гормон инсулин, как раз и выполняющий эту функцию: с одной стороны, он регулирует проницаемость клеточных мембран для углеводов, а с другой – при избытке углеводов инсулин переводит их в физиологически менее активные формы (в частности, в гликоген), которые откладываются в организме «про запас». Если же концентрация углеводов в крови опускается ниже определенного уровня, то эти запасы вновь трансформируются в легко используемые углеводы и выходят в кровь. Так бывает, например, при выполнении длительной физической работы или при голодании.

При избыточном поступлении рафинированного сахара складывается ситуация, когда и для преобразования углеводов, и для синтеза инсулина требуется много общих компонентов, в принятой же пище их практически нет. В этих условиях поджелудочной железе приходится работать в режиме крайнего напряжения, однако высокая активность железы не может продолжаться бесконечно долго, и в конце концов в островках Лангерганса наступают функциональные, а затем и морфологические изменения – развивается сахарный диабет. Он проявляется в том, что при дефиците инсулина клетки не могут использовать углеводы для получения энергии, а выводят их из организма. Если принять формулировку К. Маркса о том, что болезнь – это ограниченная свобода, то в полной мере это относится к больному сахарным диабетом: ему приходится ограничивать себя во всем – начиная пищей и кончая образом жизни. Добавим, что диабет часто сочетается с повышением холестерина в крови, понижением функций щитовидной железы и надпочечников, обменными нарушениями, заболеваниями сердца, подагрой, остеохондрозом, обострениями в дыхательной системе и т.д.

Чрезмерное потребление очищенного сахара не обязательно дает диабет. В зависимости от дефицита того или иного биологически активного вещества, отвлеченного в организме на преобразование этого углевода, может быть патология и сердечно-сосудистой, и пищеварительной, и нервной, и эндокринной систем, может нарушаться сон, возникать астения (повышенная утомляемость) или депрессия (угнетенное состояние) и многие другие явления. В частности, широко известно такое следствие чрезмерного потребления сахара, как ожирение. Кроме того, избыток сахара оказывает мощное влияние

на обмен веществ в организме, в результате чего извращаются не только его собственные преобразования, но в жир превращаются даже поступившие с пищей белки, начинается брожение избытка углеводов в кишечнике и меняется его биохимическая среда, что ведет к подавлению кишечной флоры и гниению белков.

Следует указать и на то следствие сладкого десерта, что если после него не прополоскать рот (увы, именно так мы чаще всего и поступаем, особенно дети), то сладкая слюна скапливается в области шейки зуба. Здесь начинается молочнокислое брожение сахара (чему способствует множество вызывающих его микробов в ротовой полости), продукты которого разрушают дентин, и постепенно развиваются кариес и другие заболевания зубов.

В одном исследовании в США группу крыс кормили высокоуглеводистой и калорийной пищей, крысы же контрольной группы кормили обычным для них рационом с овощами, растительными маслами, мукой грубого помола и др. Спустя некоторое время оказалось, что в случае возможности выбора крысы первой группы предпочитали чистой воде слабый раствор спирта, животные же второй группы такого влечения к алкоголю не проявляли. Думается, что такой итог закономерен, так как высокое содержание очищенных углеводов в меню крыс первой группы сделало этот продукт существенным фактором обмена веществ. Если учесть, что алкоголь является производным углеводов, то его включение в такой извращенный метаболизм следует признать закономерным.

Особую опасность злоупотребление сахарами представляет для детей, обмен веществ которых чрезвычайно чувствителен к подобным воздействиям.

Таким образом, уже приведенный пример показывает, что кулинарная и технологическая переработка натуральных продуктов ведет к искусственности потребляемой пищи, не соответствует эволюционным предпосылкам не только пищеварения, но и обмена веществ.

Еще одним обстоятельством, отличающим питание современного человека от сформированного эволюцией, является то, что сейчас потребляется самая различная комбинация пищевых веществ в одном приеме пищи, носящая искусственный характер в зависимости от пристрастий и традиций отдельного человека и целых сообществ. В этом случае, как будет показано далее, затрудняется и нарушается деятельность желудочно-кишечного тракта и извращается в конечном итоге обмен веществ.

Сформированная эволюцией структура питания у современного человека в значительной степени нарушена в силу нескольких основных причин, первой из которых является желание придать пище не значение потребности, а удовольствия, для чего осуществляют:

- термическую обработку пищи;
- очистку пищевых веществ;
- добавление в пищу специй и искусственных добавок;
- неправильное сочетание пищевых веществ.

6.2.2. Влияние на организм термически обработанной пищи

Известно, что в природе горячей пищи не существует вообще (самую высокую температуру имеет, по-видимому, жертва хищника, то есть не более 36–38°C). Не случайно поэтому еще в XVIII в. известный французский палеонтолог Кювье отмечал, что за десятки тысяч лет существования человека на Земле его желудочно-кишечный тракт не претерпел никаких изменений и по-прежнему рассчитан на переваривание сырой пищи, а не приготовленной на огне. Действительно, в морфологическом и функциональном отношении в пищеварительном аппарате человека нет тех механизмов, которые были бы рассчитаны на горячую пищу. Более того, под действием последней происходит распад белков тех участков пищеварительного тракта, которые непосредственно контактируют с ней (напомним, что белки распадаются уже при температуре 46–48°C). В частности, под влиянием горячей пищи происходят изменения слизистой желудка (с повреждением самого слизистого слоя и нарушением сокоотделения и выработки ферментов), отсутствие же защитного слизистого слоя ведет к аутолизу, когда желудочный сок начинает переваривать стенку собственного желудка, формируя язву.

В обработанной высокой температурой пище в значительной степени нарушена ее собственная структура. Белки продукта разрушаются, в том числе и содержащаяся в ней значительная часть витаминов и ферментов. Последние играют важную роль в обеспечении так называемого аутолиза, при котором они осуществляют внутриклеточное переваривание потребленной человеком пищи и тем самым облегчают ее усвоение. Аутолиз почти на 50% обеспечивает переваривание пищи собственными

ферментами, а пищеварительные соки лишь включают механизмы аутолиза. Торможение же механизмов аутолиза ведет к тому, что в желудочно-кишечном тракте пища переваривается не полностью, часть ее структур сохраняется, что затрудняет ее усвоение и загрязняет организм. Таким образом, усвоение организмом термически обработанной пищи обходится ему более дорогой энергетической ценой и нарушениями обмена веществ.

При высокотемпературной обработке нарушается и структура углеводов (в частности, сложных – клетчатки и крахмала), вымываются (при варке) минеральные вещества и т.д. Естественно, что последствия употребления такой пищи сказываются практически на всех звеньях пищеварительного тракта (не говоря уже об обмене веществ). Так, потеря бактерицидных и противовоспалительных свойств такой пищи лишает ее способности дезинфицировать полость рта, создавая условия для заболевания зубов и десен. Вареная пища легко пережевывается, из-за чего уменьшается приток крови к зубам. Положение усугубляется тем, что оказавшийся вне природных биокомплексов кальций плохо усваивается, поэтому зубы испытывают недостаток в нем. Для нейтрализации же избыточной кислотности, возникающей в полости рта из-за употребления богатой углеводами, жирами и поваренной солью пищи, необходимый кальций организм получает за счет вымывания его из зубов и костей.

Вываренная пища содержит очень мало биорегуляторов (растительных гормонов, ферментов, витаминов), что ведет к нарушению нейрохимических механизмов, благодаря которым у человека возникает чувство насыщения, – как результат теряется чувство меры в еде (этому же, кстати, способствует и пассивное жевание), что ведет к перееданию. В кишечнике такая пища провоцирует размножение патологической микрофлоры, продукты жизнедеятельности которой имеют токсический характер и, всасываясь в кровь, нарушают течение обменных процессов. Кроме того, уменьшение количества стимулирующей перистальтику кишечника клетчатки ведет к замедлению прохождения каловых масс в толстом кишечнике, из них активно всасывается вода, что ведет к запорам, колиту, полипам, раку и другим заболеваниям этого отдела пищеварительного тракта.

Под действием высокой температуры нарушается свойственная большинству продуктов щелочная реакция, поэтому в организме отмечается смещение кислотно-щелочного баланса в кислую сторону со всеми теми последствиями, о которых говорилось выше. Дефицит витаминов, энзимов и других биологически активных веществ ведет к затруднению функций печени и нарушению ее деятельности, что при огромной роли печени в обеспечении жизнедеятельности провоцирует нарушения состояния всего организма в целом. От употребления подвергшейся высокой температуре пищи страдают и железы внутренней секреции, так как для синтеза гормонов им требуются высокоактивные природные комплексы, уже разрушенные при приготовлении такой пищи.

Одним из защитных механизмов, предотвращающих возможное неблагоприятное влияние содержащихся в пище вредных веществ, является так называемый пищевой лейкоцитоз: уже при попадании пищи в ротовую полость в стенках кишок быстро сосредотачиваются лейкоциты, готовые подавить действие этих веществ. Такая реакция продолжается около 1–1,5 часов. Вареная пища, чаще всего имеющая кислую реакцию, усиливает пищевой лейкоцитоз, ослабляя организм и снижая иммунные свойства организма. Вместе с тем, сырая растительная пища, которая имеет, во-первых, чаще всего щелочную или нейтральную реакцию, а во-вторых, сама содержит биологически активные компоненты борьбы с возбудителями болезней, снижает пищевой лейкоцитоз и экономит защитные силы организма.

Таким образом, при воздействии высокой температуры пища теряет свой энергетический потенциал, исчезает самая ценная часть – биоплазма; структура пищи подвергается разрушению, в результате чего ее белки, витамины, ферменты уже не в состоянии полностью выполнять свои функции.

6.2.3. Влияние на организм очищенных пищевых веществ

В течение всей эволюции организм животного потреблял лишь натуральную пищу, которая за весьма редким исключением представляла собой комплексы различных веществ. Поэтому неудивительно, что механизмы сформировавшегося в филогенезе обмена веществ предполагают, с одной стороны, поступление пищевого вещества в созданном природой натуральном виде (а не отдельно белков, углеводов, жиров, железа, поваренной соли и т.д.), а с другой – наличие в комплексе данных конкретных веществ (и именно в природных соотношениях), которые необходимы для усвоения организмом каждого из пищевых веществ.

Стремление человека к комфорту привело к тому, что около 700 лет назад началась первая волна цивилизации в области продовольствия, характеризовавшаяся агрокультурным образом жизни. Разводя сельскохозяйственные культуры и животных, человек ограничил себя в наборе пищевых продуктов и сдвинул этот набор в сторону углеводов.

Вторая волна продовольственной цивилизации, начавшаяся около 300 лет назад и соответствовавшая развитию капитализма, сопровождалась все большей урбанизацией образа жизни, и пища доставлялась в города из сельской местности, что еще больше сузило набор пищевых продуктов у горожан, хотя все еще продолжала доминировать натуральная пища.

Около 70 лет назад началась третья волна агрокультурной революции, отличительной чертой которой в интересующем нас плане явилось то, что приготовление и переработка пищи все больше стали принимать промышленный характер. Промышленность же свою задачу видела в том, чтобы пища была привлекательной и востребована покупателем. Для этого она должна соответствовать вкусам потребителя (в частности, быть вкусной и красиво приготовленной) и долго храниться. Вкусная пища, в свою очередь, должна содержать как можно меньше «балластных» веществ, не воспринимаемых или отвергаемых вкусом. Поэтому производитель считал необходимым удалять эти вещества из продуктов, несмотря на их крайнюю важность в обеспечении обмена веществ и нормального пищеварения: в отходы уходили витамины, микроэлементы, клетчатка, пектины и т.д.*

* В плодах ферменты аутолиза, которые должны обеспечить зародышу растения вещество и энергию для развития, находятся в наружных слоях вещества: коже яблок, картофеля, оболочке зерен и т.д. Следовательно, при очистке этих оболочек исключается и механизм аутолиза, что затрудняет процессы пищеварения и делает их более энергоемкими для организма.

Все это привело к нарушению природных комплексов, и взамен их либо оказались рафинированные, чистые вещества (сахар, растительное масло, мука и т.д.), либо появились новые, но теперь уже искусственно созданные комплексы (с добавлением масел, консервантов, белковых добавок, сахара, соли и др.).

При рафинировании из пищи удаляются крайне необходимые в обмене веществ организма компоненты, что неотвратимо ведет к нарушению самого обмена. Кроме того, очистка пищевого вещества определяет более активное протекание в них процессов разрушения*.

*Так, чем тоньше помол зерна, тем в больший контакт входят частицы крахмала муки с кислородом воздуха, – окисление же его ведет к тому, что мука темнеет. Для предотвращения этого явления приходится ее отбеливать с использованием неорганических веществ, которые опять-таки нарушают в организме обмен веществ.

Последствия преимущественного питания очищенными продуктами хорошо иллюстрируются следующей таблицей.

Заболевания и нарушения, возникающие при питании очищенными продуктами

Рафинированные крахмалы и сахара	Очищенные белки
Заболевания сердечно-сосудистой системы: инфаркт миокарда, атеросклероз, гипертония, тромбоз, варикозное расширение вен	Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертония, атеросклероз, тромбофлебит, нарушение сосудистой проницаемости
Заболевания желудочно-кишечного тракта: язвы, гастрит, энтерит, колиты, геморрой, аппендицит, холецистит, желчнокаменная болезнь	
Заболевания мочеполовой системы: пиелонефрит, почечнокаменная болезнь	
Диабет, ожирение	Диабет, гиперхолестеринемия
Токсикозы беременности	Токсикозы беременности
Эпилепсия, депрессии	
Рассеянный склероз	
Парадонтоз, кариес	

Следовательно, разрушение природных пищевых компонентов при очистке натуральных продуктов ведет к нарушению обмена веществ, в результате чего в организме происходят множественные неблагоприятные изменения, сказывающиеся на различных сторонах здоровья человека.

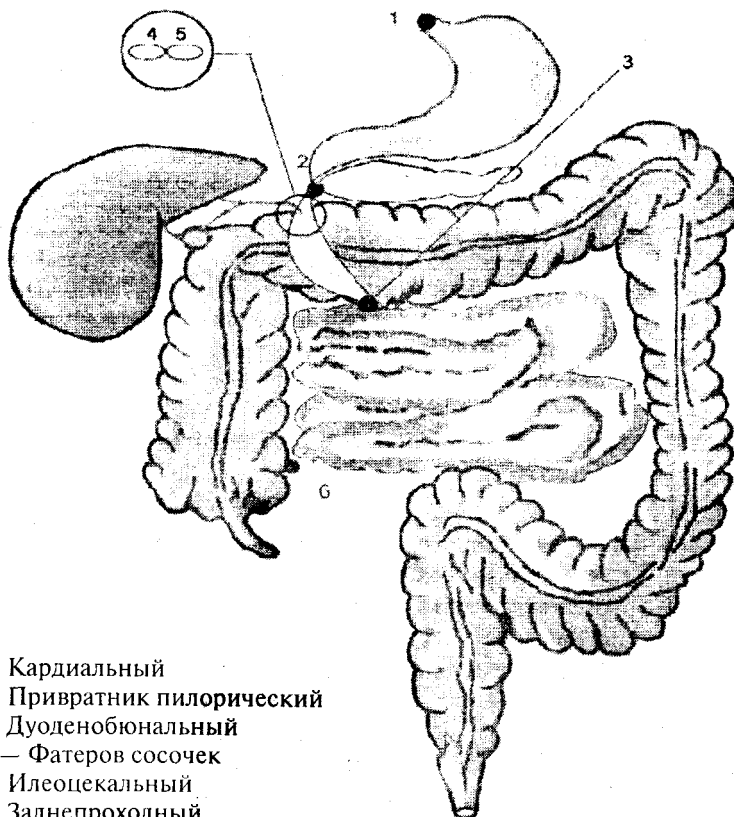
6.2.4. Влияние на организм пищи со специями и искусственными добавками

Трудно точно определить то количество пищевых добавок, которое используется для того, чтобы сделать пищу вкусной, ароматной, внешне привлекательной и рассчитанной на долгое хранение. Помимо общеизвестных сахара и соли это целый ряд синтетических и минеральных красителей, ароматизаторов, стабилизаторов, консервантов, антиокислителей, ускорителей, фиксаторов миоглобина и т.д. Казалось бы, незначительные концентрации этих веществ не должны заслуживать внимания, однако оказалось, что, например, в Великобритании на каждого гражданина в год приходится до 3,5 килограммов таких веществ. В то же время известно, что даже ничтожные количества – в миллионные доли грамма – таких вредных веществ могут привести порой к непоправимым нарушениям обмена веществ, а отсюда – к аллергиям, нарушениям иммунитета и т.д.

6.2.5. Влияние на организм неправильного сочетания пищевых веществ

В процессе эволюции животный организм, как правило, имел возможность в каждый данный момент употреблять лишь однородный вид пищи: либо преимущественно углеводистую (растительную), либо белковую или белково-жировую (животную). В конечном итоге это закрепилось в анатомо-физиологических особенностях человека, когда начальные отделы желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) оказались преимущественно специализированными на переваривании и всасывании того или иного из пищевых веществ. Причем эволюция предусмотрела между отделами и своеобразные контрольные механизмы ЖКТ в виде клапанов-сфинктеров, которые функционально их изолируют, позволяя в каждом из них поддерживать свои биохимические условия (см.рисунок).

Механизмы работы клапанов заключаются в анализе условий в вышележащем отделе ЖКТ (этот процесс происходит с участием ЦНС) – химического состава, давления, степени переваривания химуса и т.д. В нормальных условиях все клапаны закрыты и открываются лишь для перемещения пищевых масс в естественном направлении к анусу.



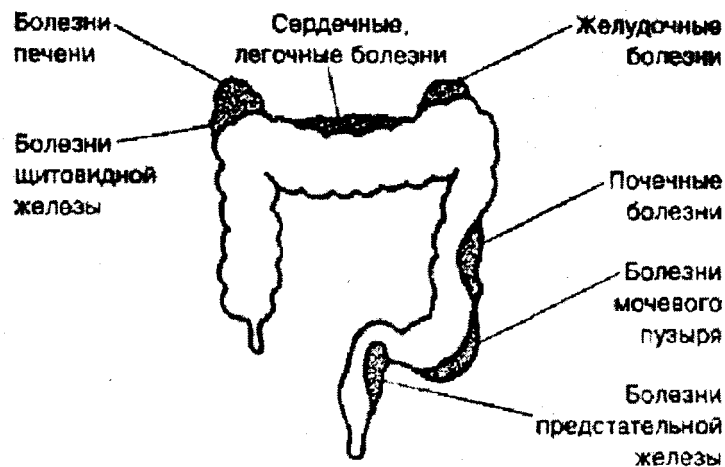
- 1 — Кардиальный
- 2 — Привратник пилорический
- 3 — Дуоденобюнальный
- 4,5 — Фатеров сосочек
- 6 — Илеоцекальный
- 7 — Заднепроходный

Желудочно-кишечный тракт со сфинктерами по отделам

В ротовой полости происходит измельчение пищи и смачивание ее слюной. Однако расщепляются здесь только простые углеводы (ферментом пталином, активность которого проявляется лишь при кислотности слюны.). Белки здесь сами по себе не меняют химического состояния среды и не перевариваются, однако приобретают соответствующую реакцию. Далее пищевая масса поступает в желудок через кардиальный клапан, находящийся у места перехода пищевода в желудок. Здесь происходит переваривание белков ферментом пепсином, для активности которого необходима кислая среда, создаваемая образуемой клетками слизистой желудка соляной кислотой. Однако белки приходят в желудок смоченными слабощелочной слюной, так что некоторые объемы соляной кислоты вначале пойдут на нейтрализацию щелочного реактива и лишь затем уже на само переваривание. Естественно, что в этом случае клетки слизистой, вырабатывающие соляную кислоту, работают с большим напряжением, что в конечном итоге нарушает их нормальное функционирование. Кроме того, заметно удлиняется и само время пребывания пищевой массы в желудке – порой до 4–6 часов, вместо необходимых для переваривания белков 2–4 часов. Преимущественно углеводистая пища в желудке не переваривается и довольно быстро, «транзитом», проходит в тонкий кишечник. При питании же смешанной пищей длительное пребывание углеводов в желудке приводит к их брожению и гниению под воздействием поступивших с пищей микроорганизмов. При этом образуются некоторые вредные вещества, всасывающиеся в кровь и затрудняющие барьерную функцию печени и выделительную функцию почек. Образующиеся при этом газы создают внутри желудка повышенное давление, что, с одной стороны, вызывает отрыжку, а с другой – провоцирует раннее раскрытие находящегося у выхода из желудка пилорического клапана и переход недопереваренной пищи в 12-перстную кишку. Во всех последующих отделах ЖКТ биохимический состав пищи все более извращается относительно того, каким он должен быть в каждом из них в нормальных условиях, при поступлении натуральных веществ.

Уже в тонком кишечнике недопереваренные белки создают предпосылки избыточного содержания в крови мочевой кислоты и мочевины, которые откладываются на соединительной ткани суставов, сердца, почек и ведут к развитию различных патологических процессов. Пройдя через так называемый илеоцекальный клапан в толстую кишку, недопереваренные в предыдущих отделах ЖКТ массы не готовы к дальнейшим физиологическим превращениям, которые должны протекать здесь. Вот почему они могут находиться в толстой кишке годами и десятилетиями: часть их (в основном – жировой компонент) покрывает тонкой пленкой поверхность ее слизистой, нарушая всасывание, а часть обезвоживается и накапливается в складках – карманах слизистой и, оставаясь здесь, становится источником аутоинтоксикации и уменьшает активную поверхность кишки*. Кроме того, функциональные взаимосвязи толстого кишечника с другими органами и системами организма обуславливают возникновение в них различных нарушений и заболеваний (см. рисунок). Измененное пищеварение приводит к нарушению кишечной флоры, к активизации в толстом кишечнике процессов брожения и гниения, к появлению токсических веществ (фенол, индол, спирты и др.), к задержке каловых масс и (из-за активного всасывания здесь воды) запорам, а отсюда – к нарушению венозного кровообращения в малом тазу (геморрой) и т.д.

* Порой при очистке толстого кишечника из него выходят по 8–10 и даже более килограммов таких твердых, как камень, «залежей».



Таким образом, подводя итог рассмотренному материалу, следует отметить, что в пищевом рационе современного человека натуральные продукты, включающие естественно складывающееся в природе сочетание пищевых веществ, составляют все меньшую часть, но основное значение имеет потребление технологически извращенной пищи и искусственно складывающееся соотношение пищевых веществ.

6.3. Валеологические предпосылки рационального питания

Описанные выше особенности эволюционных основ и физиологии пищеварения человека должны стать отправными предпосылками для поиска оптимального режима питания современного человека. Без сомнения, при этом следует учитывать целый ряд важнейших обстоятельств.

6.3.1. Учет анатомо-физиологических особенностей пищеварительной системы человека

Пищеварительная система человека на протяжении миллионов лет эволюции приспособлялась к переработке и усвоению исключительно природных веществ, что и сказалось на особенностях ее строения, среды, пищеварительных ферментов, бактериальной флоры и т.д. Для каждого вида продуктов существует своя программа последовательного включения в работу отделов ЖКТ. В анатомо-физиологическом плане это выражается в относительной структурной обособленности каждого из отделов ЖКТ, обусловленной наличием на границе между ними своеобразных клапанов, или сфинктеров (см. рисунок в 6.2.5). Именно благодаря им в каждом из отделов создается та оптимальная биохимическая среда, которая наиболее благоприятна для переваривания данных пищевых веществ. Так, в ротовой полости для расщепления простейших углеводов необходима слабощелочная среда, в желудке для переваривания белков и жиров – кислая, в тонком кишечнике для дальнейшего расщепления всех основных пищевых веществ и всасывания их простейших компонентов – вновь щелочная, в толстом кишечнике для завершения пищеварения, активности кишечной микрофлоры – слабокислая...

В нормальном состоянии все клапаны ЖКТ закрыты. При эвакуации пищи под влиянием нервных и гуморальных факторов, сигнализирующих о завершении пищеварения в данном отделе, клапаны открываются и пропускают пищевые массы в расположенный ниже отдел.

Учитывая функциональное значение клапанов, следует предположить, что каждый прием пищи должен включать в основном те пищевые продукты, которые преимущественно перевариваются в одних и тех же отделах ЖКТ (о неблагоприятных последствиях неправильного сочетания пищевых веществ см. 6.2.5).

Анатомо-физиологические особенности пищеварительного аппарата человека следует учитывать и в отношении режима употребления жидкостей. В частности, чрезвычайно вредно широко вошедшее в традицию употребление жидкостей в завершение приема пищи. Дело в том, что, как уже отмечалось, переваривание пищи в желудке сопряжено с определенной кислотностью желудочного сока. Если в этом случае при закрытом пилорическом клапане в желудок поступает жидкость, то это смещает кислотные характеристики сока со снижением активности его ферментов, что влечет за собой увеличение времени пребывания пищевых масс в желудке. Особенно неблагоприятно оказывается завершение приема пищи,

как это чаще всего и бывает, сладкими напитками. Так как в желудке расщепления углеводов не происходит, то при наличии здесь микроорганизмов это ведет к брожению таких пищевых веществ. Если учесть, что в результате этого процесса образуется алкоголь, газы и другие продукты, которые всасываются здесь и попадают в кровь и лимфу, то становятся понятными вызываемые ими нарушения обмена веществ, отрыжка, вздутие живота и другие неприятности. Вот почему жидкости рекомендуется употреблять не в конце еды, а до нее, когда пилорический клапан открыт, и жидкость беспрепятственно переходит в тонкий кишечник*.

* Но не рекомендуется употреблять напитки и позднее, чем за 20–30 минут до еды, так как в этом случае жидкость смывает желудочный сок в нижележащие отделы пищеварительного тракта – это не только снижает переваривающую активность в желудке, но и извращает переваривание в кишечнике.

Особое значение в обеспечении нормального пищеварения принадлежит пилорическому клапану, который разделяет самую кислую (в желудке) и самую щелочную (в двенадцатиперстной кишке) среды. При нарушении нормального функционирования этого клапана содержимое тонкой кишки вместе с желчью забрасывается в желудок и разрушает его слизистый слой, что провоцирует возникновение гастритов и язв желудка и двенадцатиперстной кишки.

Другой особенностью нормального функционирования ЖКТ является наличие в нем так называемых симбиотичных микроорганизмов, количество разновидностей которых достигает 240 видов. В 1 см³ желудочного содержимого концентрация бактерий составляет около 40 тыс. особей, в среде тонкого кишечника – уже около 120 тыс., а в толстом кишечнике – до 40 млн.! Бактериальная флора служит своеобразным регулятором обмена веществ, обеспечивая необходимое соотношение веществ в ЖКТ. Функции ее, с одной стороны, заключаются в том, что микрофлора разрушает избыточные и вредные компоненты пищевых масс (в частности, уничтожает патогенные и гнилостные микробы, нейтрализует действие таких токсичных веществ, как фенол и индол, предупреждает появление крайне вредной для нормального пищеварения кишечной плесени и т.д.). С другой стороны, кишечная микрофлора из содержимого пищевых масс, преимущественно из не усваиваемых организмом пищевых волокон (целлюлозы, пектинов и др.), производит целый ряд витаминов (В₁, В₂, В₆, РР, В₁₂, К и др.), аминокислот, ферментов, гормонов и прочих крайне необходимых организму веществ. В процессе этих преобразований выделяется тепло, обеспечивающее термостабильность организма. Сказанное показывает всю важность обеспечения того режима пищеварения, который способствовал бы поддержанию нормальной микрофлоры ЖКТ, и предупреждал все опасные последствия для здоровья человека ее нарушения (в частности, так называемый дисбактериоз).

6.3.2. Учет состояния организма

Питание должно удовлетворять потребность организма во всех необходимых пищевых компонентах: белках, жирах, углеводах, витаминах, воде, минеральных веществах, клетчатке и т.д. Естественно, что обеспечение этого условия требует четкого *планирования пищевого рациона*. При этом следует обязательно учитывать не только потребности человека, но и его индивидуальные, профессиональные, бытовые и прочие особенности, а также текущее функциональное состояние. Так, для людей астенического телосложения (тонкокостный, худощавый человек с узкой грудной клеткой, высокой активностью обменных процессов) рекомендуется больше употреблять калорийных продуктов: зерновые, сладкие ягоды и фрукты, слабо термически обработанные овощи, растительные и животные жиры, мясо птицы, рыбу, кисломолочные продукты и пр. Для людей гиперстенического телосложения (мощный костяк, хорошо развитая мышечная система, склонность к накоплению массы тела, пониженная активность обменных процессов) может быть рекомендована преимущественно легкая пища: крупы, растительные масла, фрукты и овощи с высоким содержанием клетчатки, бобовые, специи, мясо птицы и др. Промежуточные характеристики пищи рекомендуются людям нормостенического телосложения (среднее телосложение, промежуточная активность обмена веществ). При выборе пищевого рациона особое внимание следует обращать и на уровень умственного развития человека, и на тип его высшей нервной деятельности.

При планировании и выборе рациона питания следует отдавать предпочтение *продуктам, выращенным в своем регионе*, так как они несут в себе информацию об особенностях климата и места произрастания. Предпосылкой такой рекомендации является то, что растения обычно вырабатывают те

вещества, которые помогают им противодействовать неблагоприятным местным условиям, – естественно, что потребляющий эти продукты человек, сам являющийся биочастицей данного региона, повышает свои адаптационные возможности. Не меньшее значение имеет и соответствие характера питания *сезонам годовичного цикла*. Так, при внешней жаре летом воспроизводство тепла организмом уменьшает, а теплопотерю увеличивает употребление сырых растительных продуктов, имеющих значительное содержание влаги, низкую калорийность и вызывающих относительно небольшой статистически-динамический эффект, сам по себе повышающий температуру тела. Наоборот, зимой предпочтительней употребление натуральных продуктов, имеющих не только высокий энергопотенциал (жиры, каши, орехи), но и стимулирующих теплообразование (мясо, птица) и содержащих в концентрированном виде обилие биологически активных веществ (например, сухофрукты).

В наибольшей степени потребности организма могут быть удовлетворены за счет тех продуктов, которые являются непосредственными естественными аккумуляторами энергии, информации и вещества Вселенной во всем многообразии форм ее существования. Разумеется, речь идет о растительных продуктах. Если учесть, что и человек является частью и результатом природных процессов, то такой взгляд представляется наиболее правильным.

Употребление *сырых растительных продуктов (плодов и зеленых частей)* обуславливает реализацию целого ряда эволюционно обусловленных условий нормальной деятельности ЖКТ. Укажем на некоторые из подобных важных обстоятельств:

- в питании современного человека сырые растительные продукты, пожалуй, остаются единственной натуральной пищей, несущей организму естественные природные ресурсы для обеспечения процессов анаболизма и информацию об окружающей природной среде;
- свежая растительная пища имеет различную степень щелочной реакции, что соответствует гомеостатическим характеристикам организма. Это обуславливает слабую степень пищевого лейкоцитоза по сравнению с употреблением животной или подвергшейся сложным технологическим процессам пищи;
- сырая растительная пища при своем переваривании требует от организма затрат заметно меньшего количества энергии, чем другие виды пищи (жареная, белковая, жирная и т.д.);
- в сырых растительных продуктах высокое содержание воды, причем она находится здесь в естественной связи с биологически активными веществами, и ее усвоение становится естественным для организма процессом. Это имеет особое значение при употреблении преимущественно рафинированной и обезвоженной технологическими процессами пищи (хлеб, макароны, сахар, печенье и пр.) – недостаток в ней жидкости ведет к обезвоживанию организма, сгущению крови и постоянному чувству жажды. Повышенное же употребление чистой воды увеличивает нагрузку на сердце, почки и ускоряет распад белков организма. Исходя из сказанного, следует признать рациональным утоление жажды натуральными свежеприготовленными из фруктов и овощей соками;
- во многих растительных продуктах содержится много высокомолекулярного углевода клетчатки, которая незначительно переваривается ферментами ЖКТ, однако тем не менее играет существенную роль в обеспечении обмена веществ организма. Так, именно из клетчатки микроорганизмы толстого кишечника синтезируют целый ряд витаминов и аминокислот; она же стимулирует перистальтику кишечника, обеспечивающую своевременное продвижение пищевых и каловых масс; гидролиз клетчатки в кишечнике способствует выделению тепла, поддерживающему термостабильность организма; клетчатка же предупреждает избыточное всасывание воды из каловых масс в толстом кишечнике – при ее недостатке формируются твердые структуры, что ведет к затруднению дефекации и задержке (часто – на годы) этих отложений в складках слизистой кишки;
- растительная пища, содержащая значительную долю относительно грубых пищевых волокон, требует тщательного и активного пережевывания, что обеспечивает необходимую для нормального кровоснабжения нагрузку на зубы, дефицит же натуральных растительных продуктов уменьшает приток крови и доставку к зубам необходимого для их регенерации строительного материала. Все сказанное о сырых растительных продуктах позволяет сделать следующую рекомендацию: в пищевом рационе современного человека их доля должна составлять не менее 60–80% (включая белковые, крахмалистые, злаки, сухофрукты, нерафинированные растительные масла и т.д.).

6.3.3. Питание как потребность

Пища является для человека потребностью, и не следует превращать ее исключительно в удовольствие («человек ест, чтобы жить, а не живет, чтобы есть»). Уже неоднократно отмечалось, что пища обеспечивает животный организм тремя жизненно важными потоками: вещества (необходимого для воспроизводства новых клеток), энергии (для обеспечения жизненно важных процессов жизнеобеспечения и борьбы за существование) и информации (как необходимого условия оставаться частью Природы). По мере развития цивилизации прием пищи для человека все больше превращался не в потребность, условие сохранения жизни, а в удовольствие.

Думается, что принципиальным является вопрос о физиологических предпосылках *голода* – когда, сколько и как надо есть. Голод возникает как результат снижения концентрации питательных веществ в крови (в первую очередь – углеводов). Когда такая «голодная» кровь поступает к центру голода, в последнем возникает возбуждение, постепенно приобретающее форму доминанты, которой подчиняется с этого момента вся жизнедеятельность животного организма. Важно, что в процессе поиска пищи особью содержание питательных веществ еще больше снижается. Таким образом, прием пищи в животном мире (и у человека на протяжении подавляющего времени его существования на Земле) направлен на возмещение уже сделанных затрат, на сохранение своей жизни и поддержание жизнедеятельности. Причем чем сильнее голод, тем активнее доминанта, и как результат требуется затрата больших усилий на добычу пищи, так как возмещение дефицита питательных веществ требует и большего ее объема.

У современного человека, превратившего прием пищи в удовольствие, ситуация складывается другим образом. Во-первых, он ест не при ощущении голода, а при появлении *аппетита*, который в отличие от материально обусловленных физиологических предпосылок, вызывающих голод (снижение содержания питательных веществ в крови), имеет психологическую природу (предвкушение удовольствия). Во-вторых, чаще всего непосредственному получению пищи не способствует необходимость затраты физического труда, что делает желаемый прием пищи еще более привлекательным. В-третьих, придание пище приятных вкусовых качеств опять-таки повышает тягу человека к ее приему.

Проблему голода и аппетита у человека можно решить в какой-то степени за счет регламентации нескольких факторов, имеющих как физиологический, так и поведенческий, и психологический характер.

К физиологическим факторам следует отнести те обстоятельства, которые связаны с особенностями пищеварения и обмена веществ, состоянием пищевого центра и, прежде всего, характером всасывания различных пищевых веществ в ЖКТ.

Для возникновения чувства насыщения у человека требуется как минимум около 20 минут с момента начала приема пищи. Отсюда становится понятной необходимость тщательного пережевывания пищи, что можно выразить условием: жевание должно быть активным, глотание – пассивным. Выполнение этого условия дает целый ряд преимуществ:

- каждая частица пищи уже в ротовой полости хорошо смачивается слюной и готова к дальнейшим превращениям в ЖКТ;
- обеспечивается достаточная нагрузка зубам, что создает приток к ним необходимого количества крови, с одной стороны, предотвращающего распад ткани зубов, а с другой – обеспечивающего условия для их регенерации;
- появление чувства насыщения при потреблении меньшего количества пищи, так как срабатывает фактор времени, и через 20 мин первые частицы потребленной пищи всасываются в желудке и доставляются с кровью к центру голода, сигнализируя о начавшемся насыщении и понижая уровень его возбудимости.

При плохом, быстром пережевывании пищи не только не создаются указанные благоприятные условия, но и возникает целый ряд неблагоприятных. Так, недостаточно прожеванная пища плохо переваривается в нижерасположенных участках ЖКТ, и, следовательно, организм при большом количестве употребленной пищи получит меньше полезных питательных веществ. Кроме того, при быстрой еде чувство насыщения наступает у человека не от поступления первых порций потребленной пищи в кровь и к центру голода, а от переполнения желудка, растяжение стенок которого ведет к потоку импульсов в ЦНС, сигнализирующего об опасности дальнейшего приема пищи.

Скорость всасывания пищевых веществ в ЖКТ зависит от порядка их поступления во время еды. Так, прием с самого начала высокоуглеводистой рафинированной пищи (торты, конфеты, печенья и т.д.) ведет к быстрому всасыванию углеводов, однако не срабатывает фактор времени, и человек продолжает есть (тем более что такую пищу не надо тщательно жевать – она сама растворяется под действием слюны). Противоположный эффект дает употребление в начале приема пищи жирных продуктов: покрывая пленкой слизистую желудка, они тормозят желудочное сокоотделение и значительно замедляют и извращают переваривание здесь пищи (недопереваренная в желудке пища в нижележащих отделах ЖКТ уже не подвергается превращениям до необходимых конечных продуктов). Вот почему рекомендуется каждый прием пищи начинать с сырых растительных продуктов. Действительно, они требуют тщательного пережевывания, обеспечивают всасывание углеводов, которыми богаты, в желудке уже в первые 20 мин еды, не задерживаются в желудке и своевременно переходят в кишечник. Кроме того, обладая малой энергетической ценностью, сырые растительные продукты позволяют потреблять их в больших объемах, обеспечивая чувство насыщения.

К *поведенческим факторам* организации приема пищи следует отнести следующие.

Прежде всего, пищу надо «заслужить», то есть до ее приема необходимо добиться снижения концентрации питательных веществ в крови. Естественно, что для этого наилучшим средством является двигательная активность. Важно, чтобы последняя осуществлялась в относительно напряженном режиме (в пределах частоты сердечных сокращений 100–140/мин) и не менее 20 мин – именно такие условия и обеспечивают объективное возникновение чувства голода; даже малоактивное, но достаточно продолжительное движение (например, пробежка или легкая ходьба) лишь стимулирует аппетит, а кратковременное не успевает дать необходимого эффекта.

Не меньшее значение имеет и набор пищевых продуктов в одном приеме пищи: при однообразной пище объем потребленных продуктов оказывается меньше, чем при значительном количестве перемен блюд. Обычно меню строится таким образом, чтобы закуски стимулировали аппетит, а десерт заставлял есть даже при чувстве насыщения.

Во многих странах обычно на стол ставят такое количество пищи, которое должно лишь удовлетворять *голод* – и не более того*.

* Оптимальным, видимо, следует считать объем пищи, соответствующий нормальному объему нерастянутого желудка – около 350–450 мл, однако при систематическом переедании этот объем возрастает.

В России же, наоборот, традиционно выставляется столько еды, чтобы твердо быть уверенным в ее достаточности. В первом случае желание дополнительной еды ведет к необходимости еще выполнить какой-то объем труда, что хозяева делают не всегда. Во втором же случае доступность еды (никуда идти не надо) делает человека заложником избыточного питания.

К *психологическим факторам* следует отнести целый ряд обстоятельств.

Хорошо известно условие: из-за стола надо вставать с чувством легкого недоедания. Такое недоедание чисто условно и не несет в себе никакой опасности, так как уже через несколько минут после еды чувство недоедания исчезает – оно существует лишь до тех пор, пока легкая доступность пищи провоцирует у человека желание продлить удовольствие; этому же способствует и обильное сдабривание пищи специями, солью, сахаром – все это активизирует аппетит и опять-таки вызывает желание съесть еще что-нибудь дополнительно. Поэтому о необходимости легкого недоедания человек должен помнить не в конце еды, когда корит себя за забывчивость, а еще до ее начала.

Психологически располагает к удлинению процесса приема пищи благоприятная обстановка, высокая эстетичность приготовления блюд и сервировки, приятное общение и т.д. Разумеется, это положительно сказывается на сокоотделении и пищеварении, но часто чревато и неблагоприятными последствиями. В первую очередь, разумеется, это избыточное потребление пищи. Кроме того, не меньшее значение имеет и то, что при этом человек больше внимания уделяет обстановке, а не самому процессу поглощения пищи, не чувствует то, что можно извлечь из пищи (не зря европейцы отмечают, что «йог из горсти риса получает больше пользы, чем англичанин из хорошо прожаренного бифштекса»). Вот почему при приеме пищи должна быть спокойная обстановка и даже тишина, позволяющие человеку полностью отключаться от текущих событий и отдаваться еде. Это позволяет человеку получить из пищи все то, что составляет ее суть как источника вещества, энергии и информации.

Приготовленная с минимумом специй и относительно однородная пища довольно быстро вызывает чувство насыщения, так как отпадает психологический мотив продлить удовольствие. Особыми

«провокаторами» среди специй являются соль (как стимулятор аппетита) и сахар (как стимулятор удовольствия). Вот почему именно эти два ингредиента в избытке используют при любых промышленных (да и домашних) процессах приготовления пищи – чтобы сделать ее привлекательной и чтобы у потребителя появлялось желание все больше и все чаще приобретать и употреблять такую пищу.

6.3.4. Валеологическая оценка некоторых блюд и пищевых веществ

Отдельного разговора заслуживают некоторые блюда, которые являются обязательными в рационе многих людей.

Супы во многих семьях рассматриваются едва ли не как основное условие рационального питания. При этом, однако, невозможно найти какого-либо удовлетворительного опытного или теоретического обоснования такого взгляда. Наоборот, есть много доказательств, показывающих, что суп в общепринятом понимании – чаще всего приготовленное на основе мясного (куриного) бульона горячее жидкое блюдо с овощами (или макаронными изделиями), приправленное специями, – не может рассматриваться как полезный продукт для организма. Прежде всего следует отметить, что в природе супы вообще не встречаются и являются изобретением кулинарного искусства человека относительно недавнего прошлого – лишь спустя тысячелетия после того, как он научился пользоваться огнем и изготавливать посуду, в которой суп можно приготовить. То есть в эволюционном плане в организме нет физиологических и биохимических предпосылок для усвоения продуктов, содержащихся в супах. Тем более что в процессе варки большинство натуральных продуктов, входящих в рецептуру супа, разрушается и не представляет особой пищевой ценности (за исключением лишь энергетического значения). Образующиеся при варке экстрактивные вещества вызывают чрезмерную секрецию пищеварительных соков, что ведет к постепенной атрофии желудочных желез и к раздражению слизистой желудка, провоцируя ее воспаление. Положение еще больше усугубляется высокой температурой бульона. При употреблении супов и других полужидких блюд не выделяется достаточно слюны, обладающей обеззараживающими свойствами (благодаря наличию в ней лизоцима). Звеном защитной реакции организма в этом случае становится увеличение выделительной функции 12-перстной кишки, которой приходится выводить из крови токсины. В результате возникает целый ряд факторов, которые (особенно у людей с повышенной кислотностью желудочного сока) ведут к развитию нарушений состояния слизистой: к ее воспалению и эрозии (разрыхлению), гиперсекреции, в результате которой слизистая желудка перестает играть роль щита от переваривающего действия собственных ферментов; к затруднению переваривания пищи и образованию из нее токсичных и гнилостных продуктов и т.д. Вот почему именно горячую пищу – и прежде всего супы – следует считать основной причиной смещения кислотно-щелочного равновесия организма в кислую сторону, нарушения желудочного пищеварения и развития таких заболеваний, как катар, гастрит и язва желудка (разумеется, нельзя считать этот фактор единственным, так как здесь играют роль и наследственность, и неправильный режим питания, и значительная доля рафинированных продуктов, и недостаток натуральных веществ, и многое другое, однако несомненно вредоносное значение супов в указанных нарушениях).

Содержащие кофеин напитки (кофе, кола и др.) и *продукты* (шоколад, конфеты) вызывают повышенную секрецию желудочного сока, что у людей, имеющих к такой реакции генетическую предрасположенность, может привести к язве желудка и другим заболеваниям. Кофеин, тонины и теины нарушают усвоение организмом белков, кальция и железа, витаминов группы В и пр.

Кофе и чай в рационе современного человека стали настолько обыденными блюдами, что без них многие люди не представляют себе начало дня или десерта при любом приеме пищи. Вместе с тем вред регулярного их потребления в настоящее время уже не вызывает сомнения, хотя в сыром виде и тот и другой продукт обладают целебными свойствами. Однако после обжаривания (кофе) и высушивания и выпаривания (чай) содержащиеся в них соответственно кофеины и теин превращаются в самые настоящие наркотические вещества, что особенно остро ощущает человек в первое время после того, как он вынужден бывает отказаться от них: головная боль, отсутствие аппетита, подташнивание, слабость и др., т. е. многие из тех явлений, которые составляют суть похмелья или «ломки». Психологические же последствия отвыкания от этих напитков могут привести даже к депрессии. При употреблении кофе и чая человек субъективно ощущает прилив сил, повышенную активность,

улучшается настроение и т.д. Физиологической основой этих явлений является стресс с активизацией симпатoadреналовой системы и сопутствующими ей явлениями: ростом возбудимости ЦНС, повышением уровня сахара в крови, нарастанием мышечного тонуса и пр. Однако по мере того, как действие кофеина или теина прекращается, у человека снижается тонус, появляется слабость, неприятные ощущения – и он вынужден вновь «заправиться» чашечкой кофе или чая.

Неудивительно, что регулярное употребление столь привычных напитков ведет к нарушению деятельности ЦНС, выражающемуся в развитии бессонницы, раздражительности, беспокойства, дрожания пальцев.

Разумеется, описанные изменения являются следствием чрезмерного и регулярного употребления чая или кофе – вряд ли повредит человеку, не имеющему противопоказаний, одна чашечка таких напитков в день.

Молоко, пожалуй, как ни один другой пищевой продукт в настоящее время вызывает споры – является ли оно «самой лучшей пищей, придуманной природой» (И.П. Павлов), или оно не вписывается в рациональное питание?

На протяжении всего периода эволюции животного мира и тысячелетий существования человека вплоть до начала целенаправленного выращивания домашнего скота молоко употреблялось лишь в ранний период индивидуального развития индивида, который отличается, с одной стороны, его еще полной зависимостью от матери, а с другой – в нем идут усиленные процессы роста и развития. В этот период материнское молоко представляет собой идеальный продукт, так как в полной мере генетически соответствует запросам сосунка. По соотношению белков, жиров и углеводов оно уступает многим пищевым веществам, но в нем особый состав аминокислот, который нужен младенцу для нормального развития, и информация, регулирующая темпы развития ребенка. Вот почему, несмотря на относительно небольшую энергетическую ценность материнского молока, малыш уже через 6 месяцев удваивает свою массу. С другой стороны, замена материнского молока искусственно приготовленной смесью аналогичного состава неминуемо приводит к смерти детеныша. Предполагается, что если грудной ребенок не получал достаточно молока полноценно питающейся матери, то его желудочно-кишечный тракт остается уязвимым на всю последующую жизнь. Однако детеныши в эволюции (а в животном мире – и в настоящее время) употребляли только молоко «своего» вида, а потом, когда оно дополняется прикормом, они сосут его не вместе, но отдельно от этого прикорма, причем между тем и другим проходит обычно относительно продолжительное время. То есть молоко – это пища детенышей, и взрослые особи его обычно не употребляют. Поэтому физиологически обоснованным является то обстоятельство, что у взрослых животных (и человек в этом отношении не представляет собой исключения) активность химозина и лактазы – ферментов, расщепляющих белки и молочный сахар молока, практически сведена к минимуму. Из-за содержащихся в молоке белков и жиров они плохо сочетаются с другими продуктами (кроме кислых фруктов). Все это ведет к тому, что в желудке молоко сворачивается и обволакивает другую пищу, изолируя ее от действия желудочного сока и задерживая ее переваривание.

Взрослый человек употребляет в пищу не «свое» молоко, а животный продукт, который сам по себе значительно отличается по составу от генетических особенностей человека. Так, в молоке жвачных животных содержится много казеина, который является цементирующим материалом для построения шерсти, рогов и копыт. Именно поэтому в молоке жвачных животных его много (например, в коровьем молоке – 2,8–3,5%). У человека же потребность в казеине гораздо меньше, и содержание его в женском молоке всего 0,3–0,9%, причем в этой концентрации оно требуется грудному ребенку, а взрослому и того меньше. Потребление же животного молока взрослым ведет к тому, что в его организме казеин, реализуя свою клеящую функцию, провоцирует образование камней в почках и желчевыносящих путях, склерозирует и уплотняет сосуды и т.д.

В наибольших объемах цельномолочную продукцию употребляют в кипяченом виде. Однако при высокой температуре все содержащиеся в нем ценные вещества – белки, жиры, витамины, ферменты и др. – практически полностью разрушаются, и биологическая роль молока для организма сводится к нулю.

Из всех регулярно потребляемых человеком пищевых веществ молоко содержит наибольшую концентрацию радионуклидов причем даже кипячение не уменьшает их концентрацию. Особенно опасно для организма действие стронция, который помимо радиационного эффекта еще и нарушает

течение обменных процессов, замещая в биохимических реакциях кальций. При этом страдают возбuditельно-тормозные явления в ЦНС, состояние костей, зубов и т.д.

В процессе производства кисломолочной продукции, построенном на скисании молока с помощью микроорганизмов, происходит разрушение молочного сахара (лактозы) с образованием молочной кислоты (которая в организме является промежуточным продуктом метаболизма), алкоголя, некоторых токсинов и др. При этом содержание радионуклидов не снижается, а по мере обезвоживания кисломолочных продуктов даже возрастает: в твороге стронция оказывается в три раза больше, чем в молоке, а в сыре – еще на порядок больше.

Все сказанное позволяет понять тот факт, что именно с регулярным употреблением молока многие специалисты связывают развитие таких заболеваний ЖКТ, как колит, энтероколит, холецистит, дисбактериоз и некоторые другие, а также обусловленные ими диатез и аллергии.

Приведенный в настоящем разделе материал показывает, что уменьшение доли натуральных пищевых веществ и увеличение значения подвергшейся все более тщательной технологической переработке пищи вызывает самые неблагоприятные последствия в здоровье человека преимущественно двумя основными путями:

- через нарушение деятельности ЖКТ;
- через извращение обмена веществ.

6.4. Рациональное питание современного человека

С сожалением приходится отметить, что в настоящее время не существует научно обоснованных рекомендаций по рациональному питанию, как и самой науки о питании.

В конце XIX века Конгресс ВОЗ утвердил положение, согласно которому необходимое человеку количество пищи следовало определять, исходя из ее калорийности. При этом за основу было приняты расчеты, построенные на изучении рациона питания немецкого бюргера и солдата прусской армии. До настоящего времени с небольшими изменениями эти рекомендации реализуются в рамках теории так называемого сбалансированного питания, в основе которого лежит предпосылка, что энергозатраты организма полностью компенсируются за счет энергии пищи. При этом совершенно игнорируются многие факты, не соответствующие такому взгляду. Так, подсчеты показывают, что получаемого ребенком материнского молока не должно хватать для удвоения его массы в течение 6 месяцев. Нельзя с этой точки зрения объяснить и то, что при среднесуточном распаде в организме взрослого человека около 300 граммов белка рекомендуемая его норма составляет не более 1,5 грамма на килограмм массы тела, то есть не более 100–150 граммов в день. Не соответствуют таким взглядам и результаты экспериментов, в которых группа бегунов выполняла по энергозатратам работу в несколько раз большую, чем то количество энергии, которое они потребляли непосредственно из пищи.

В настоящее время накапливается все больше данных, которые заставляют принципиально пересмотреть теорию сбалансированного питания. Прежде всего, эта теория не учитывает взаимосвязи всех трех потоков обеспечения жизни – вещества, энергии и информации – и возможности их взаимопревращений.

Энергия имеет много разновидностей как известных науке, так и еще не открытых: космическая, Солнца, физического вакуума и т.д. Согласно взглядам В.И. Вернадского, организм человека способен воспринимать и утилизировать все виды энергии, содержащейся в окружающей нас среде. Каналами получения такой энергии могут быть кожное дыхание, резонанс (совпадение колебательных ритмов структур организма и Космоса), космическая энергия и целый ряд других, включая и энергию пищи. Если все указанные каналы восприятия энергии работают согласованно, то соответственно снижается и потребность организма в пище. Если же эти каналы в силу каких-либо причин оказываются недостаточно эффективными, то организм компенсирует дефицит энергии пищей. Такой путь энергообеспечения, однако, оказывается для организма довольно обременительным, так как сам процесс пищеварения энергетически довольно трудоемок.

Основной обмен человека – затраты энергии, необходимой для обеспечения процессов жизнедеятельности (поддержания температуры тела, сердечных сокращений, дыхания, работы других внутренних органов), – согласно существующим нормативам, составляет 1200–1700 ккал в сутки. Однако оказывается, что сам основной обмен в значительной части зависит от характера питания: чем оно более калорийно, тем больше энергии требуется для переваривания и усвоения этой пищи, то есть в

этом случае организм работает неэкономично. Если исходить из данных, полученных на действительно здоровых людях, а не «практически здоровых», то можно считать, что основной обмен должен находиться в пределах 500–700 ккал/сутки.

Другим обстоятельством, которое в настоящее время мало учитывается в рамках теории сбалансированного питания, является роль биологической энергии, упомянутая же теория принимает в расчет лишь тепловую энергию, то есть количество тепла, выделяемое пищевым продуктом при сгорании. Вот почему, например, свежесорванный фрукт имеет больше биологической энергии, чем лежалый или обработанный термически; следовательно, из свежего, живого продукта организм получает больше энергии, чем из неживого. Именно поэтому швейцарский физиолог Бирхер-Беннер предлагал оценивать пищевые вещества не по калорической ценности, а по их энергоемкости. К первой группе он отнес продукты, потребляемые в натуральном виде: фрукты, ягоды, плоды, корни, салаты, злаки, сырое молоко и яйца – это самая ценная группа. Вторую группу составляют продукты с небольшим ослаблением энергии, вызванным омертвлением и нагреванием: хлеб, овощи, вареные клубни растений, злаки, плоды, кипяченое молоко, вареные яйца. В третью группу ученый включил пищевые вещества с сильным ослаблением энергии из-за омертвления и/или нагревания: грибы (они не в состоянии сами аккумулировать энергию), сыр, сырое, вареное или жареное мясо, рыба, птица, копчености, солености.

Отмеченные обстоятельства позволяют в настоящее время говорить о создании новой теории питания, которое можно назвать *видовым*. Его основные положения сводятся к следующим:

- потребляемые пищевые вещества по набору ферментов должны соответствовать структуре тканей человека. В этом случае благодаря протекающему непосредственно в потребленных тканях аутолизу организм человека тратит меньше энергии на последующее переваривание продуктов аутолиза и усвоение конечных продуктов. То есть речь идет о том, что у каждого биологического вида должна быть своя пища, и это накладывает свой отпечаток на его анатомио-физиологические особенности и обмен веществ. Несоответствие этому требованию ведет к нарушению видового состава клеток организма;
- в питании человека должны в максимальной степени использоваться продукты, сохранившие свои естественные биологические свойства; при приготовлении продуктов следует стремиться к максимально полному сохранению заключенной в них живой энергии и исключению искусственных концентрированных продуктов, сахара, соли, консервов, муки и кулинарных изделий из муки.

В предыдущих разделах учебника были рассмотрены теоретические предпосылки построения рационального режима питания. При этом необходимо исходить из того, что для каждого человека такой режим должен быть индивидуальным и по набору пищевых веществ, и по объему и соотношению их, и по частоте приема пищи. *В основе построения рационального режима питания должны лежать генотипические особенности человека, возраст, пол, характер его жизнедеятельности, привычки и профессия, семейное положение и двигательная активность.* С учетом этих факторов следует предусмотреть при организации своего питания по крайней мере следующие обстоятельства:

- время и частота приема пищи должны увязываться с учетом режима работы (учебы);
- при малой двигательной активности каждому приему пищи должны предшествовать хотя бы 10–15-минутные физические упражнения (гимнастические упражнения, ходьба, танцы и пр.);
- при высокой двигательной активности в рационе должна быть предусмотрена соответствующая углеводистая и белковая компенсация;
- пищевой рацион для растущего организма должен включать положительный баланс прихода против расхода, что обеспечивает преобладающий анаболизм;
- основным показателем сбалансированного питания должен быть высокий уровень здоровья, а у взрослого человека – еще и неизменная оптимальная масса тела;
- желательна преобладание в каждом приеме однородной по составу основных питательных веществ пищи, особенно необходимо разделение во времени преимущественно углеводистой (растительной) и белковой (животной) пищи;
- пищу следует «заслужить», то есть питание должно не создавать запасы необходимых веществ для последующей жизнедеятельности, а быть результатом этой жизнедеятельности;
- напряженной работе должна предшествовать легкая пища, следовать за такой работой – плотная еда.

Исходя из отмеченных предпосылок, следует сделать вывод о том, что *питание обязательно необходимо планировать* – только при таком подходе можно в полном объеме, качественно и без вредоносных последствий возместить потребности организма для здоровой жизни. К сожалению, мало можно найти семей или даже отдельных людей, которые планируют свое питание хотя бы на один день, не говоря уже о недельном промежутке. Однако при отсутствии планирования человек оказывается заложником своих удовольствий, и в его рационе может оказаться дефицит одних важных компонентов (витаминов, клетчатки, минеральных веществ и др.) и избыток других (сахара, кофе, выпечка и т.д.). Понятно, что говорить в этом случае о рациональном питании не приходится.

При планировании следует предусмотреть, чтобы в рационе в пределах 60–80% составили растительные, преимущественно сырые продукты: овощи, фрукты, зелень, проросшие зерна, размоченные крупы, замоченные на воде (и в меньшей степени отваренные) каши. Следует стараться больше принимать цельной пищи, в которой содержатся все необходимые элементы для переваривания, усвоения пищевых веществ и выведения продуктов жизнедеятельности. Такие продукты богаты биоплазмой с наивысшим энергетическим потенциалом и с природным соотношением основных пищевых веществ, благодаря чему вызываемый пищей лейкоцитоз оказывается наименьшим (наивысший – при употреблении вареных, жареных и приготовленных на жире белков).

Общий порядок приема пищевых веществ можно рекомендовать следующий: жидкости – фрукты, овощи, салаты – вторые блюда*.

* Нельзя начинать прием пищи с жирных продуктов. Во-первых, при этом слизистая ЖКТ покрывается тонкой жирной пленкой, которая, с одной стороны, нарушает процесс выделения пищеварительных соков, а с другой - всасывания (именно поэтому съеденный заранее кусочек сливочного масла ослабляет действие алкоголя). Во-вторых, как было показано еще И.П. Павловым, в этом случае жирное содержимое кишки забрасывается вместе с желчью в желудок и затрудняет здесь пищеварение (вызывая и неприятное чувство изжоги).

Вода должна быть обязательным компонентом пищевого рациона человека—до 1–1,5 литров в сутки. Вода, как уже отмечалось (см. 3.1.), выполняет в организме множественные и важные функции. Она способствует и очищению организма от накопившихся шлаков с мочой, и поэтому особенно важно, чтобы человек получал с пищей достаточные ее объемы, которые во многом сами по себе определяются образом жизни и питания человека. Так, если человек живет в условиях жаркого климата, работает на производстве, где поддерживается высокая температура, или много двигается, то за сутки он теряет много жидкости с потом – естественно, что и воды в сутки ему требуется больше. Отмеченный выше потребный объем жидкости (1–1,5 л) приемлем при нормальном питании, если же в питании человека значительную часть составляют рафинированные, богатые добавками продукты (сахар, выпечка, мясо, шоколад и др.), то следует учитывать их обезвоженность, в связи с чем в полости ЖКТ поступает вода, отвлекаемая из тканей организма, что, в частности, ведет к сгущению крови и возрастанию в ней концентрации водородных ионов. Кроме того, уже в процессе еды или сразу после нее у человека появляется потребность запивать такую пищу. Однако при «запивании» пищи жидкость не только снижает кислотность желудочного сока, что, как уже отмечалось, уменьшает его переваривающую силу, но и смывает желудочный сок в 12-перстную кишку, имеющую щелочную среду, с растворением и размытием защитного слизистого слоя кишки – и развивается дуоденит, принципиально нарушающий всю нормальную схему пищеварения. Если же жидкости употреблять через 1,5–2 часа после еды, то не успевшие к этому времени всосаться в тонком кишечнике витамины и минеральные вещества смываются в нижележащие отделы ЖКТ, провоцируя витаминную и минеральную недостаточность. Так развивается порочный круг: потребление пищи – жажда – питье – смывание пищеварительных соков – нехватка питательных веществ – гниение плохо обработанной пищи и запоры в толстом кишечнике – нарушение обмена веществ, колиты и другие нарушения жизнедеятельности.

Поэтому рекомендуется употреблять жидкости (лучше всего в виде воды, в меньшей степени – свежеприготовленных соков) не позже, чем за 20–30 мин до еды. К этому времени пилорический сфинктер желудка еще не закрыт (он закроется при попадании первых порций пищи в желудок), и вода «транзитом» проходит сразу в тонкий кишечник, не нарушая кислотно-щелочные характеристики пищеварительных соков и состояние слизистых оболочек желудка и тонкого кишечника. Желательно, чтобы жидкость имела комнатную температуру, так как холодная жидкость затормозит последующее желудочное пищеварение, а о последствиях высокой температуры пищи мы уже говорили (см. 6.3.).

Каждый прием пищи рекомендуется начинать с сырых растительных продуктов: фруктов, овощей, салатов. Такое условие диктуется многими обстоятельствами. Прежде всего отметим, что такая пища богата биологическими стимуляторами энергетики человека и выделения пищеварительных соков. Содержание в ней значительной доли грубых волокон (в частности, построенных на основе клетчатки и крахмала) требует тщательного, а следовательно длительного пережевывания. С одной стороны, это создает достаточную нагрузку для зубов, а с другой, – включается фактор времени, от которого, как уже отмечалось, зависит во многом достижение чувства насыщения. В желудке растительная пища, богатая углеводами и грубыми волокнами (последние стимулируют моторную деятельность желудка), задерживается недолго и быстро переходит в тонкий кишечник, освобождая место в желудке следующим порциям пищи. Если же начинать прием пищи с белков, то они должны находиться в этом отделе ЖКТ не менее 2–3 часов, а жиры – до 4–6 часов. Поэтому понятно, что употребление растительной пищи на десерт ведет к тому, что они не могут быстро пройти в кишечник и под влиянием попавших вместе с пищей микроорганизмов начинают гнить и бродить с образованием газов, уксусной кислоты, алкоголя и др.

Первыми проходя в тонкий, а затем и в толстый кишечник, грубые волокна растительных продуктов стимулируют его перистальтику, адсорбируют на себе вредные вещества, образующиеся здесь, удерживают жидкость в полости кишечника, подвергаются воздействию кишечной микрофлоры с образованием некоторых витаминов, аминокислот и т.д. Употребленные же на десерт и следующие после белков и/или жиров растительные продукты обволакиваются слизью и промежуточными продуктами, образовавшимися в результате переваривания их предшественников. В таком случае происходит задержка прохождения пищевых и каловых масс, нарушается само их формирование, не происходит соответствующей нейтрализации вредных веществ и синтеза необходимых.

Питание является одним из важнейших условий поддержания и сохранения жизни, восполняя потребность организма в пластических и энергетических материалах и в информации, поэтому *для каждого человека характер питания должен соответствовать его индивидуальным особенностям и специфике жизнедеятельности.* С этой точки зрения вряд ли правомочны всеобщие рекомендации по содержанию и количеству тех или иных пищевых веществ в питании. Не вызывает сомнения, что у дошкольника эти характеристики должны отличаться от рекомендуемых для учащихся средних классов, а у тех, в свою очередь, – от взрослых, у астеника – от гиперстеника, у работников умственного труда соотношение пищевых веществ должно отличаться от имеющих преимущественно мышечную ориентацию; у проживающего на юге Европейской части – от живущих в Заполярье и т.д.

Видимо, для каждого человека пищевой рацион следует искать опытным путем, приняв некоторые исходные предпосылки потребности в основных пищевых веществах для данной возрастно-половой группы населения. У взрослых, в зависимости от затрат энергии в различных сферах профессиональной деятельности, выделяют 5 групп:

- работники преимущественно умственного труда;
- работники физического труда с небольшими энергозатратами;
- работники механизированного труда;
- работники немеханизированного труда средней тяжести;
- работники тяжелого ручного труда (женщины в эту в группу не входят).

В соответствии с такой градацией, возрастом и полом потребность человека в основных пищевых веществах, согласно официальным рекомендациям, выглядит следующим образом (таблица на стр. 205). Однако практические расчеты, неоднократно проведенные представителями различных профессиональных групп, показывают, что при существующих и наиболее распространенных режимах и рационах питания приведенные в таблице нормативы оказываются несомненно завышенными. Во многом это обусловлено тем, что при отмеченных условиях организм тратит много энергии на уже упоминавшееся статистически-динамическое действие пищи, поэтому и потребное ему количество энергии оказывается выше. То есть речь идет о парадоксе, когда значительное количество избыточной пищи необходимо исключительно для переваривания и усвоения самой пищи. Показательно в этом отношении, что основным исходным пунктом построения официальных рекомендаций по рациональному питанию является именно энергетическая составляющая самого рациона. В традиционном же построении последнего особенное отрицательное значение имеют неправильное сочетание пищевых веществ, преобладание в нем высокоочищенных и подвергшихся высокотемпературной обработке пищевых веществ и переедание. С другой стороны, питание

натуральными и мало технологически обработанными продуктами оказывается для организма гораздо более экономичным и способствует поддержанию высокого уровня иммунитета и работоспособности. В любом случае основным критерием рациональности и достаточности питания должно быть состояние здоровья, работоспособность и высокий психический и социальный статус человека.

Противоречивые рекомендации существуют и относительно *частоты приема пищи*. В этом вопросе не может быть единых рекомендаций, и количество приемов пищи должно определяться особенностями жизнедеятельности человека – как генетически обусловленными, так и связанными с его семейными обстоятельствами, профессиональной деятельностью и т.д. Так, для ребенка, имеющего высокий уровень обмена веществ, может рекомендоваться более частый прием пищи, как и людям, ведущим двигательную высокоактивную образ жизни, имеющим повышенный уровень желудочной секреции, гиперфункцию щитовидной железы, страдающим сахарным диабетом и т.д. Вместе с тем людям пожилого возраста, ведущим малоподвижный образ жизни и т.п., следует рекомендовать более редкий режим приема пищи. Основным же критерием очередного приема пищи должно быть чувство голода, представляющее собой объективную картину снижения концентрации питательных веществ в крови (отсюда становится понятным желание поесть после выполнения мышечной работы).

Однако в реальной жизни бывает трудно отличить голод от аппетита, и любой дискомфорт в этом отношении человек готов воспринимать как голод, тем более что еда обычно ассоциируется с удовольствием. С этой точки зрения лучше планировать прием пищи в определенное время суток, приобщая каждый из них к конкретному условию жизнедеятельности. По-видимому, оптимальным, соответствующим характеру изменений суточной активности человека, следует считать трех-четырёхразовое питание, при котором между приемами пищи перерывы должны быть достаточными для того, чтобы практически полностью завершилось пищеварение, связанное с предыдущим приемом пищи в желудке или по крайней мере в тонком кишечнике, то есть в пределах 5–6 часов. Правда, следует при этом учитывать и вид употребленного пищевого продукта, так как для переваривания фруктов требуется всего лишь около 1 часа, овощей – 4 часа, а мяса – 6–7 часов; вот почему при наличии в данном приеме пищи мясных продуктов, требующих большего времени для своего переваривания, перерыв перед следующим приемом пищи должен быть большим. Если совместить эти рекомендации с суточным ритмом работоспособности, то оказывается, что каждый спад последней должен следовать за приемом пищи: после завтрака (спад работоспособности с 8 до 10 часов), обеда (с 13 до 15 часов), ужина (с 19 часов). По-видимому, именно такая частота приема пищи и удовлетворяет обоим условиям – обеспечивать завершение основного этапа пищеварения и не нарушать естественных суточных ритмов работоспособности: завтрак – 7 часов, обед – 13 часов, ужин – 19 часов.

В *распределении суточного рациона* между приемами пищи должны существовать свои закономерности. Основной из них следует считать ту, что каждый прием пищи должен возмещать уже сделанные затраты, а не обеспечивать запас питательных веществ для будущих трат. Завтрак не может быть обильным и калорийным, так как, во-первых, еще не выполнен большой объем работы и концентрация питательных веществ в организме после ночного отдыха достаточно высока; во-вторых, обильный завтрак означает последующее заметное снижение умственной и физической работоспособности, связанное с упоминавшимся статистически-динамическим действием пищи (напомним, что при этом для обеспечения процессов пищеварения в ЖКТ происходит перераспределение крови в организме, когда кровь притекает к органам пищеварения и оттекает от мозга и скелетных мышц). Вот почему завтрак должен быть относительно легким, с легко усваиваемой пищей и минимумом реакций статистически-динамического действия пищи: свежие фрукты, овощи, салаты, свежеприготовленные соки. Наличие в этих продуктах большого количества клетчатки обеспечивает постепенное всасывание питательных веществ, и до 12–13 часов обычно чувство голода человек не испытывает.

В *обед* (около 13 часов) вряд ли целесообразно включать много по объему и калорийности блюд, так как в этом случае возникает хорошо известный эффект сонливости, обусловленный упоминавшимися выше последствиями затрат энергии на пищеварение и перераспределения крови. Поэтому на обед, которому для работника умственного труда должна предшествовать хотя бы минимальная мышечная работа в виде гигиенической гимнастики или прогулки, может рекомендоваться легкий салат и какая-либо крахмалистая пища (отварной картофель, приготовленные на пару овощные пюре, котлеты и прочее) с добавлением растительных жиров.

Ужин как последний в сутках прием пищи и результат трудового дня может быть самым обильным и сытным. В нем может употребляться как белковая (растительная и животная), так и приготовленная в соответствии с принятыми в семье обычаями другая еда. За 1–1,5 часа до сна не помешает стакан фруктового сока. По крайней мере, недопустимо ложиться спать с чувством голода, так как существующая в этом случае в ЦНС пищевая доминанта обуславливает здесь высокий уровень возбудимости, что затруднит наступление сна.

Разумеется, предложенное суточное распределение пищи носит общий характер и не учитывает упоминавшиеся выше индивидуальные и профессиональные особенности человека. Например, для человека, занятого в производстве с высокими затратами на ручной физический труд, режим питания должен отличаться так же, как и для человека, работающего по сменам, и т.д.

Самому потреблению пищи должна соответствовать обстановка, делающая этот процесс приятным и вызывающим приятные ощущения. Приготовленные продукты должны быть аппетитны, ароматны и давать уверенность в том, что они дадут человеку именно то, что ему нужно (в материальном отношении, но не с точки зрения лишь удовольствия и средства снятия стресса). Тишина при приеме пищи как обязательное условие этикета остается важным компонентом правильного питания, так как потребление пищи требует, чтобы человек именно усваивал ее, ощущая, как каждая частичка пищи становится частью его собственного тела. Вот почему приятная обстановка, тишина, аппетитный вид пищи, отсутствие отвлекающих или даже раздражающих факторов (шум, громкая музыка, споры и т.д.) обеспечивают возможность тщательного пережевывания пищи, выделения имеющих оптимальную переваривающую силу пищеварительных соков и как результат максимально полного усвоения питательных веществ.

Не вызывает сомнения, что питание человека является одним из важнейших факторов его жизнедеятельности. Правильная организация питания позволяет поддерживать и укреплять здоровье, а нарушение, как это, к сожалению, чаще всего и бывает в современном мире, ведет к возникновению многих нарушений и заболеваний.

Ключевые слова: питание, пищевые вещества, обмен веществ, натуральное питание, голод, аппетит, рациональное питание.

Контрольные вопросы:

1. Роль пищи в обеспечении жизнедеятельности.
2. Белки и их значение в обмене веществ.
3. Жиры и их значение в обмене веществ.
4. Углеводы и их значение в обмене веществ.
5. Вода и ее значение в обмене веществ.
6. Витамины и их значение в обмене веществ.
7. Минеральные вещества и их значение в обмене веществ.
8. Анатомо-физиологические особенности желудочно-кишечного тракта человека.
9. Понятие о натуральной пище.
10. Влияние технологической обработки пищи на ее состав.
11. Влияние технологически обработанной пищи (высокой температурой, очисткой и др.) и пищевых добавок на организм.
12. Влияние на организм неправильного сочетания пищевых продуктов.
13. Учет анатомо-физиологических особенностей желудочно-кишечного тракта в организации рационального питания человека.
14. Учет состояния организма в организации рационального питания.
15. Питание как потребность и как удовольствие.
16. Понятие о голоде и аппетите.
17. Факторы рациональной организации питания.
18. Валеологическая оценка некоторых пищевых веществ и продуктов (супов, кофе, чая, молока и др.).
19. Влияние поваренной соли на организм.
20. Влияние рафинированного сахара на организм.
21. Принципы организации рационального питания.
22. Валеологические подходы к порядку приема пищевых веществ.

23. Место натуральных пищевых веществ в рационе питания.
24. Валеологический анализ распределения суточного рациона питания.

Литература:

- Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. М., 1987.
Андреев Ю.А. Три кита здоровья. СПб, 1996.
Брегг С. Чудо голодания. М., 1987.
Брегг С. Здоровье и долголетие. М., 1996.
Брехман И. И. Валеология – наука о здоровье. М., 1990.
Вайнер Э.Н. Общая валеология. Липецк, 1998.
Воробьева Л.И. (ред.). Книга о вкусной и здоровой пище. М., 1991.
Зумле У. Раздельное питание. М., 1993.
Йенсен Е. Пища, которая лечит. М., 1996.
Малахов Г.П. Голодание. СПб, 1996.
Никитины Б. и Л. Резервы здоровья наших детей. М., 1990.
Платен М. Лечение целебными силами природы. М., 1994.
Покровский А.А., Самсонова М.А. Справочник по диетологии. М., 1981.
Пропастин Г.Н. Через века... М., 1979.
Рюхина Т.П. Готовим без мяса. М., 1997.
Семенова Н.А. Счастье жить в чистом теле. СПб, 1998.
Травинка В. Тропинка к здоровью. СПб, 1996.
Шмальгаузен И.М. Факторы эволюции. М., 1968.

7. ИММУНИТЕТ И ЗДОРОВЬЕ

7.1. Понятие об иммунитете

Иммунитет (от латинского *immunitas* – освобождение от чего-либо) – это защита организма от веществ и существ, несущих признаки генетически чужеродной информации. К ним относятся микроорганизмы, вирусы, грибки, простейшие, различные белки, клетки, в том числе и свои собственные – стареющие и модифицированные, злокачественные и пересаженные. Иммунитет связан с оплодотворением, участвует в эмбриональном развитии, защищает человека после родов, осуществляет механизм развития, принимает участие в обмене веществ и т.д.

Иммунитет – это система организма, направленная на поддержание генетической целостности клеточного состава живых существ.

Механизмы иммунитета удивительно точны: они способны выделить чужеродную клетку, содержащую всего один нуклеотид, отличающийся от генома собственного организма.

Иммунитет передается по наследству, это генотипическое явление. В связи с этим он имеет видовую специфичность, и у разных животных и у человека иммунитет различается, но в популяциях одного вида по выраженности и характеру проявления он довольно однотипный и отличается только степенью индивидуального проявления. Общим свойством любого наследственного иммунитета является то, что по напряженности он превосходит приобретенный иммунитет и незначительно меняется в процессе жизни – в этом смысле слова его можно считать абсолютно устойчивым.

Основоположниками иммунологии являются Л. Пастер, И. Мечников, П. Эрлих. В 1881 г. Л. Пастер разработал принципы создания вакцин из ослабленных микроорганизмов с целью предупреждения развития инфекционных заболеваний. И. Мечников создал фагоцитарную теорию иммунитета. В 1908 г. И. Мечников и П. Эрлих независимо друг от друга были удостоены Нобелевской премии за работы по теории иммунитета.

7.2. Классификация защитных механизмов

В организме существует три взаимодополняющие системы, обеспечивающие защиту от вредных агентов.

Специфическая иммунная система отвечает на внедрение чужеродных клеток, частиц или молекул (антигенов – АГ) образованием специфических защитных веществ, локализованных внутри клеток или на поверхности (специфический клеточный иммунитет), либо растворенных в плазме (антитела – АТ; специфический гуморальный иммунитет). Эти вещества, соединяющиеся с чужеродными частицами (реакция АГ-АТ), нейтрализуют их влияние.

Неспецифические гуморальные системы. К ним относятся система комплемента и другие белки плазмы, способные разрушать комплексы АГ–АТ, уничтожать инородные частицы и активировать клетки организма, участвующие в воспалительных реакциях.

Неспецифические клеточные системы включают лейкоциты и макрофаги, способные осуществлять фагоцитоз и благодаря этому уничтожающие болезнетворные агенты и комплексы АГ–АТ. Тканевые макрофаги играют также важную роль в распознавании специфической иммунной системой инородных частиц. Неспецифические системы иммунитета способны обезвреживать чужеродные агенты даже в том случае, если организм с ними ни разу предварительно не сталкивался. Что же касается специфических систем, то они формируются (иммунитет приобретается) лишь после начального взаимодействия с чужеродным фактором.

7.2.1. Специфические защитные механизмы

Специфическая иммунная система выполняет в организме две функции:

- идентификация чужеродной биологической информации;
- уничтожение генетически чужеродных элементов, посягающих на постоянство и целостность внутренней среды организма.

Ко второй функции относится защита организма от внешних патогенных факторов и собственных трансформированных клеток, образующихся в каждый конкретный момент времени в количестве 10^6 , которое есть «критическая масса», некоторый предел, начиная с которого эволюция многоклеточных была бы невозможна без эффективного контроля за естественным мутационным потоком. Функцию контроля за мутационным потоком взяла на себя как раз иммунная система.

Так называемые иммунокомпетентные клетки, способные вызывать иммунные реакции, распознают чужеродные тела по структуре их поверхности (антигенным детерминантам) и вырабатывают антитела соответствующей конфигурации, связывающиеся с данными чужеродными элементами.

Иммунная система способна также запоминать структуру антигенов, так что, когда эти антигены повторно внедряются в организм, иммунный ответ возникает быстрее и антител образуется больше, чем при первичном контакте (так называемая иммунологическая память). При этом защитные функции организма изменяются таким образом, что при повторном инфицировании тем или иным болезнетворным агентом симптомы заболевания чаще всего не возникают. Именно поэтому некоторые болезни, например, корь, ветряная оспа, эпидемический паротит, скарлатина и целый ряд других встречаются преимущественно у детей («детские инфекции»): при повторном внедрении их возбудителей организм уже имеет к ним иммунитет. То есть в этом случае иммунитет не наследуется, а приобретается.

Главную роль в образовании антител и клеток иммунной системы играет лимфатическая система. Морфологически формирующиеся здесь лимфоциты крови различаются лишь размерами, но по химическим особенностям цитоплазматических мембран и функциям можно выделить несколько типов лимфоцитов, среди которых три основных – В-лимфоциты, Т-лимфоциты и нулевые клетки.

Лимфоциты развиваются из лимфоидных стволовых клеток, которые в свою очередь происходят от кроветворных гемопоэтических стволовых клеток. В эмбриональном периоде лимфоидные стволовые клетки обнаруживаются в печени, а в дальнейшем – в костном мозгу. У человека после рождения кроветворным органом является только костный мозг.

К органам иммунной системы (лимфоидным органам) относятся все органы, которые участвуют в образовании клеток и белковых частиц, осуществляющих защитные реакции организма. Иммунные органы построены из лимфоидной ткани, которая представляет собой ретикулярную строму и расположенные в ее петлях клетки лимфоидного ряда: лимфоциты различной степени зрелости, молодые и зрелые плазматические клетки, а также макрофаги и другие клеточные элементы. Такими органами являются: костный мозг, вилочковая железа (тимус), скопления лимфоидной ткани, расположенные в стенках полых органов (дыхательной системы – ВALT и пищеварительной системы –

SALT) и мочеполового аппарата, лимфатические узлы и селезенка. Костный мозг и тимус, в которых из стволовых клеток дифференцируются лимфоциты, относятся к центральным органам иммунной системы, остальные являются периферическими органами иммуногенеза, куда лимфоциты выселяются из центральных органов. Последние расположены в хорошо защищенных от внешних воздействий местах, а периферические органы расположены на путях возможного внедрения в организм генетически чужеродных веществ или на путях следования таких веществ, образовавшихся в самом организме.

В процессе онтогенеза предшественники лимфоцитов мигрируют из кроветворных (гемопоэтических) органов и переносятся с кровью к первичным лимфоидным органам – костному мозгу и тимусу. Здесь они размножаются и одновременно приобретают морфологические и функциональные свойства, характерные для различных типов клеток, то есть становятся коммитированными лимфоцитами. Лимфоциты, претерпевающие эти изменения в костном мозгу, называются В-лимфоцитами (от латинского *burgu* – фабрициева сумка – лимфоидный орган, расположенный в каудальных отделах кишечника у птиц, но отсутствующий у человека). Лимфоциты, развивающиеся в тимусе под влиянием определенных факторов роста (тимозин, тимопоэтин и др.) и при непосредственном контакте с эпителиальными тимическими клетками, называют тимусзависимыми, или Т-лимфоцитами. В- и Т-лимфоциты переносятся кровью от первичных (центральных) ко вторичным лимфоидным органам. При первом контакте с антигеном они пролиферируют и дифференцируются, превращаясь в иммунокомпетентные клетки (плазматические клетки, Т-эффекторы).

Система В-клеток составляет около 15% лимфоцитов крови и отвечает за гуморальный иммунный ответ. Больше всего В-лимфоцитов находится в групповых лимфатических фолликулах, костном мозге, крови и селезенке (40–60%), в лимфатических узлах и грудном лимфатическом протоке (25%). Практически нет В-лимфоцитов только в тимусе. Диаметр зрелых В-лимфоцитов несколько больше, чем Т-лимфоцитов (8,5 мкм), поверхность их покрыта густым слоем отростков, являющихся антигенраспознающими рецепторами. В клеточных мембранах В-лимфоцитов эти специфические рецепторы, или иммуноглобулины (Jg), заякорены и ориентированы на соответствующие антигены. При первом контакте с антигеном некоторые В-лимфоциты трансформируются в плазматические клетки и начинают вырабатывать специфические для данного антигена иммуноглобулины, выделяющиеся в кровь и во внеклеточную жидкость (гуморальные антитела).

Активация В-лимфоцитов первым поступлением АГ происходит только в присутствии определенных регуляторных тканевых гормонов, одни из которых секретируются Т-лимфоцитами (в частности, их разновидностью Т-хелперами) и называются лимфокинами, другие – макрофагами и называются монокинами. Встречаются, однако, и такие АГ (например, бактериальные липополисахариды), которые могут стимулировать антителообразование без Т-хелперов. Правда, иммунный ответ на такие АГ довольно неустойчив и повторное их воздействие на организм не сопровождается, как обычно, усиленной выработкой АГ.

Развитие плазматических клеток от плазмобласта до зрелой формы занимает 5–6 суток. Жизненный цикл зрелых плазматических клеток, продуцирующий тот или иной вид АГ, не превышает 2–3 суток. Плазматические клетки не циркулируют в крови, но в течение этих 2–3 суток мигрируют в ткани. Функционально плазматические клетки являются своеобразными одноклеточными белковыми железами, секретирующими АГ одной специфичности. Более того, при наличии в молекуле АГ двух разных детерминант плазматическая клетка вырабатывает АГ против одной из них (лишь 0,01% клеток способны продуцировать АГ двух видов).

Другие активированные антигеном В-лимфоциты превращаются в В-клетки памяти – это юные, не закончившие полный цикл трансформаций клетки, способные к активному размножению. Все дочерние клетки одного активированного определенным антигеном В-лимфоцита, в том числе и В-клетки памяти, синтезируют антитела, специфичные именно к данному определенному антигену, так называемые моноклональные антитела.

У клеток иммунологической памяти все направления синтеза антител, за исключением одного, репрессированы, и для них лишь данный антиген служит директивным включателем уже детерминированной пролиферации и дифференцировки, которая заканчивается образованием плазматических клеток за 2–3 дня. Фаза АГ-образования применительно к одной группе (клону) продолжается около 10 суток, но по отношению ко многим из них может увеличиваться до нескольких

недель. Сами же В-клетки памяти обладают длительным сроком существования – до нескольких месяцев и даже лет.

Система Т-клеток. Т-лимфоциты ответственны за клеточный иммунный ответ, к ним относят 70–80% всех лимфоцитов крови. Популяция Т-лимфоцитов весьма многочисленна. Более всего Т-клеток находится в тимусе и грудном лимфатическом протоке, где они составляют соответственно 95–100% и 80–90%, в крови и в лимфатических узлах их 55–85%, в селезенке и лимфоидной ткани слизистых оболочек – 25–40%.

Зрелые Т-лимфоциты по форме напоминают малые лимфоциты крови. Ядро у них подковообразное, плотное и интенсивно окрашенное, цитоплазма в виде узкого ободка, диаметр 6,0–6,5 мкм. На гладкой поверхности Т-лимфоцитов определяется сравнительно небольшое количество коротких отростков, представляющих собой рецепторы, состоящие из двух сцепленных друг с другом а- и р-полипептидных цепей. В составе каждой цепи имеется по два домена (участка) – константный и переменный. Переменные участки Т-лимфоцита связываются не с гаптенами, как иммуноглобулины, а с носителем антигена.

Т-лимфоциты не циркулируют в крови и лимфе постоянно, а периодически появляются во вторичных лимфоидных органах. После активации антигеном эти клетки пролиферируют и превращаются в Т-эффекторы или в долгоживущие Т-клетки памяти.

По свойствам поверхности можно выделить две субпопуляции Т-эффекторов – Т4- и Т8-клетки. Каждая из них в свою очередь подразделяется на группы по функциональным критериям. К Т-клеткам, представляющим в основном Т4-тип, относятся: 1) Т-лимфокиновые клетки, выделяющие лимфокины (гормоноподобные вещества, активирующие другие клетки организма, например, макрофаги и гемопоэтические стволовые клетки); 2) Т-хелперы-индукторы, секретирующие интерлейкин-2 (лимфолейкин), способствующий дифференциации дополнительных Т-клеток; 3) Т-хелперы, долгоживущие лимфоциты, высвобождающие так называемые факторы роста В-клеток. Лимфоциты, относящиеся преимущественно к Т8-типу, – это Т-киллеры, уничтожающие клетки, несущие антиген, и Т-супрессоры, тормозящие активность В- и Т-лимфоцитов и предупреждающие тем самым чрезмерные иммунные реакции. Т-супрессоры очень чувствительны к ионизирующей радиации и имеют короткий период жизни. Все перечисленные типы клеток относятся к короткоживущей (несколько дней) оседлой субпопуляции и обнаруживаются преимущественно в тимусе и селезенке.

Таким образом, система Т-клеток регулирует функции клеток других типов, ответственных за иммунитет, в частности В-лимфоцитов. Долгоживущие (месяцы и годы) клетки Т-памяти циркулируют в крови и представляют собой не до конца дифференцированные Т-лимфоциты; в определенных случаях они могут распознавать антиген даже спустя годы после первого контакта. При повторном контакте с этим антигеном они инициируют вторичную реакцию, в ходе которой пролиферируют более интенсивно, чем при первичном ответе, – в результате быстро образуется большое число Т-эффекторов. Долгоживущих Т-лимфоцитов в грудном протоке 90%, в лимфатических узлах – 70%, в селезенке – 25%. В отличие от В-лимфоцитов Т-лимфоциты не несут обычного набора мембраносвязанных Jg. Вместе с тем их рецептор, воспринимающий антигены, состоит из антиген-специфического гликопротеина (Т4- или Т8-гликопротеин) и трех антиген-неспецифических, то есть одинаковых у всех Т-клеток белков (ТЗ-белки). Важно отметить, что Т-клетки могут связывать антигены лишь в том случае, если последние ассоциированы с определенными антигенными структурами, расположенными на поверхности всех ядродержащих клеток организма. Эти антигенные структуры называют главным комплексом гистосовместимости. Так, когда макрофаг презентует Т-лимфоцитам чужеродный антиген (патоген), лимфоцит распознает его в комплексе с антигеном гистосовместимости на поверхности макрофага. Набор антигенов гистосовместимости предопределен генетически, различается у разных индивидуумов и играет важную роль в развитии иммунотолерантности, а также участвует в реакциях отторжения пересаженных органов. В хирургической практике перед операцией по пересадке органа исследуют набор антигенов гистосовместимости донора и реципиента с целью установить их антигенное сходство (для этого обычно используют легкодоступные лейкоциты).

На долю *нулевых клеток* приходится 10% лимфоцитов крови. К ним относятся те лимфоциты, которые на основании поверхностных свойств нельзя с определенностью отнести ни к В-, ни к Т-системам. Часть этих клеток представляет собой гемопоэтические клетки – предшественники, попавшие в кровотоки из костного мозга. Сюда же относят и К-клетки (клетки-киллеры), которые имеют рецепторы для Fc-компонента Jg (о чем будет сказано ниже) и уничтожают клетки, несущие данные Jg. Таким

образом, иммунная атака со стороны К-киллеров является антиген-зависимой, но не антиген-специфичной, поэтому эти клетки, в строгом смысле слова, нельзя рассматривать как составные части специфической иммунной системы. К цитотоксическим нулевым клеткам относятся также естественные клетки-киллеры (ЕКК). Реакции, в которых участвуют ЕКК, не зависят от АГ и АТ, однако особенно эффективно ЕКК действуют на опухолевые клетки.

Макрофаги как АГ-презентирующие клетки – основной тип клеток моноцитарной системы лимфоцитов. Они представляют собой крупные (10–20 мкм) гетерогенные по функциональной активности долгоживущие клетки с хорошо развитой цитоплазмой и лизосомальным аппаратом. На их поверхности имеются специфические рецепторы к В- и Т-лимфоцитам, Fc-фрагменту иммуноглобулина, G₁, C₃-фракциям комплемента, цитокинам, гистамину. Различают подвижные и фиксированные макрофаги. Первые – это моноциты крови, вторые – макрофаги дыхательных путей, купферовские клетки печени, париетальные макрофаги брюшины, селезенки и лимфатических узлов. Значение макрофагов состоит в том, что они накапливают и подвергают переработке проникающие в организм тимусзависимые АГ и презентуют их в трансформированном виде для распознавания тимоцитам, вслед за чем стимулируется пролиферация и дифференциация В-лимфоцитов в антителообразующие плазматические клетки.

Акт распознавания «чужого» агента, попавшего извне или образовавшегося в организме, выполняют иногда и лимфоциты. Недавно была открыта группа вспомогательных клеток при распознавании «чужого», объединенных названием «лимбоциты». Из этой группы клеток для реализации иммунного ответа особое значение имеют дендриты (древовидные клетки), неспособные к фагоцитозу, но, тем не менее, представляющие антиген лимфоцитам.

Таким образом, основными клеточными элементами, обеспечивающими приобретенный иммунитет, являются В-лимфоциты, Т-лимфоциты и макрофаги.

Антигены (от греческого *anti* – против, *genes* – род, происхождение) – вещества, которые несут признаки генетической чужеродности для данного организма и являются первопричиной развития иммунного процесса. Антигены – это потенциально болезнетворные вещества (патогены, белки других видов животных, инертные соединения), которые при попадании в организм вызывают образование специфических, нейтрализующих их антител. Антигены состоят из неспецифической крупной молекулы – носителя (полисахарида, белка или липида с молекулярной массой более 10 000) и структурных компонентов – детерминант, локализованных на поверхности молекулы и определяющих ее специфичность.

Высокомолекулярные соединения, индуцирующие антитело-образование и взаимодействующие с иммуноглобулинами, называются иммуногенами, а низкомолекулярные, только реагирующие с антителами, – гаптенами. Иммуногены могут быть носителями нескольких детерминант-гаптен. Иммуногенность фактора обусловлена его молекулярной массой, поэтому наибольшей способностью индуцировать продукцию АТ обладают чужеродные макромолекулярные белки. Иммуногенность белка определяется также содержанием аминокислот (не менее 10), их последовательностью, а также конфигурацией самого белка. При недостатке аминокислот антигенность белка снижается или полностью утрачивается. Существенную роль в иммуногенности играет и коллоидное состояние вещества, поэтому нативный белок как устойчивый коллоид является наиболее активным иммуногеном. В естественных белках – антигенах детерминантами являются аминокислотные остатки, в полисахаридных антигенах – молекулы гексозы, в более сложных антигенах – антипирин, антибиотики, азокраски, липиды, низкомолекулярные полисахариды, химические элементы и т.д.

Судьба антигенов в организме зависит от способа введения: при внутривенном антиген быстро поступает в селезенку и печень; при подкожном и внутримышечном – в лимфоузлы и т.д. Антигены могут поступать в организм через кожу, а также через слизистые оболочки пищеварительного и дыхательного трактов.

Содержание антигена в кровотоке за счет распада белка за сутки уменьшается вдвое, после чего включается механизм иммунной элиминации антигена до его полного исчезновения из кровотока. В печени и селезенке антиген может сохраняться достаточно долго – месяцы и годы.

При иммунном ответе обычно действуют механизмы как гуморального, так и клеточного иммунитета, но в разной степени. Так, при кори преобладает гуморальный ответ, а при контактной аллергии или реакциях отторжения – клеточный. Как в гуморальной, так и в клеточной системе вторичные реакции, возникающие при повторном контакте с тем или иным антигеном, протекают быстрее и интенсивнее,

чем первичные, и концентрация в крови иммуноглобулина резко возрастает. Поскольку гуморальный иммунный ответ быстрее клеточного, его называют также немедленной иммунологической реакцией. К нему относят многие реакции гиперчувствительности, например, аллергические ответы на лекарства или пыльцу (сенная лихорадка), аллергические формы бронхиальной астмы и осложнения при переливании несовместимой крови.

Клеточный иммунный ответ по сравнению с гуморальным развивается сравнительно медленно, достигая максимума примерно за 48 часов, поэтому его называют отложенным ответом. К реакциям этого типа относятся многие виды так называемой контактной аллергии (например, возникающей у людей при воздействии на кожу некоторых синтетических веществ; ношении изделий из кожи, дубленой солями хрома, или ювелирных изделий, содержащих никель). В этом случае возникают покраснения кожи, волдыри и усиленная секреция жидкости под кожу и слизистые оболочки.

7.3. Физиология иммунитета

Иммунология рассматривает антиген в качестве биологического маркера клеток, тканей, органов и жидкостей организма в процессах онто- и филогенеза. Эти структуры называют антигенами главного комплекса гистосовместимости (МНС), так как они контролируются группами генов главной системы гистосовместимости, расположенными у человека на шестой хромосоме.

МНС выполняют в организме разнообразные функции. Так, антигены МНС класса 1 и 2 определяют способность иммунной системы организма распознавать чужеродные антигены. Суть этого явления состоит в том, что микроорганизмы, продукты их распада или жизнедеятельности, другие неизменные антигены Т-лимфоцитами не распознаются, поэтому вначале они подвергаются переработке в клетках-макрофагах, где происходит их частичная денатурация и протеолиз, как правило, до пептидов. Такой низкомолекулярный переработанный антиген перемещается на поверхность клетки, связывается с находящимися здесь молекулами МНС и становится доступным для восприятия Т-лимфоцитами. При этом комплексы антигенов с молекулами МНС класса 1 распознаются цитотоксическими Т-лимфоцитами, которые осуществляют разрушение злокачественно перерожденных или инфицированных вирусом клеток, а комплексы антигенов с молекулами МНС класса 2, образующимися в основном на В-лимфоцитах и макрофагах, распознаются Т-хелперами, которые как посредники передают сигнал и включают В- и Т-клетки в антителообразование или другие эффекторные процессы.

Антитела – это особый вид белков, называемых иммуноглобулинами, вырабатываемых под влиянием антигенов и обладающих способностью специфически реагировать с ними. Антитела могут нейтрализовать токсины бактерий и вирусы (антитоксины и вируснейтрализующие антитела), осаждать растворимые антигены (преципитины), склеивать корпускулярные антигены (агглютинины), повышать фагоцитарную активность лейкоцитов (опсонины), связывать антигены, не вызывая каких-либо видимых реакций (блокирующие антитела), совместно с комплементом лизировать бактерии и другие клетки, например, эритроциты (лизины).

Антитела представляют собой гликопротеины с молекулярной массой от 150 000 до 1 000 000. В простейшем случае молекула АТ имеет форму буквы «игрек» или «рака» с меняющимся углом между двумя верхними отрезками («клешнями»), что говорит о гибкости ее структуры. Состоят антитела из четырех полипептидных цепей, связанных друг с другом дисульфидными мостиками. Две цепи – длинные и посередине изогнутые (как хоккейные клюшки), а две – короткие и прямые – прилегают к верхним отрезкам длинных цепей. Молекулярная масса длинных цепей 50 000, их называют тяжелыми, или H-цепями; коротких – 25 000, их называют легкими, или L-цепями. Тяжелые и легкие цепи отличаются по аминокислотному составу и антигенным свойствам.

Обе цепи иммуноглобулина по порядку расположения в них аминокислот делятся на две части. Одна из них, С-область, у всех цепей иммуноглобулина стабильна; другая, V-область, переменна, последовательность аминокислот в ней меняется в зависимости от вида антигена, вызывающего образование антитела. При этом на концах V-областей молекулы Y (на двух «клешнях рака») формируются два антигенсвязывающих центра. Последние у разных иммуноглобулинов имеют разную конфигурацию, комплементарную детерминантной группе того антигена, под воздействием которого выработались.

Таким образом, распознавание антигена соответствующим антителом происходит не по химической структуре, а главным образом по общей конфигурации антигена благодаря взаимной

комплементарности с антигенсвязывающим центром. Антитела связываются с антигенами за счет пространственной комплементарности, которая обеспечивается межмолекулярными силами и водородными связями. Прочность взаимодействия между антигеном и одним антигенсвязывающим центром называется аффинностью (сродством). Реакция между антигеном и антителом приводит к образованию комплекса антиген-антитело (АГ-АТ). В некоторых случаях связывания антигена антителом уже достаточно для обезвреживания антигена – нейтрализации (например, обезвреживание столбнячного анатоксина). Сродство антител к соответствующим им антигенам может быть различным. В сыворотке против того или иного антигена всегда содержится смесь многих молекул антител с различным сродством к нему, и их соединение с антигеном обуславливает перекрестные реакции. Если в молекуле антигена имеются несколько детерминант с одинаковой антигенной специфичностью, то молекулярные агрегаты, образующиеся в присутствии специфических антител, могут становиться настолько крупными, что комплексы АГ-АТ уже не могут оставаться в растворе и выпадают в осадок – происходит преципитация. В диагностике преципитацию применяют для определения природы антигенов и специфичности антител. В реакциях антител с антигенами, представляющими собой частицы или клетки (частицы крови, бактерии), также могут образовываться крупные агрегаты, иногда даже видимые невооруженным глазом. Подобные реакции агглютинации («склеивания») используют для определения групп крови, идентификации бактерий, а также антител против бактериальных белков и гормонов в крови и моче. На основании этой реакции различают полные и неполные антитела. Так, соответствующие полные антитела (обычно принадлежащие к классу JgM) непосредственно вызывают агглютинацию эритроцитов, тогда как неполные антитела (преимущественно класса JgG) реагируют с расположенными на их поверхности антигенами, но в силу своих небольших размеров не могут вызывать агглютинацию.

Антигены, соединенные со специфическими участками связывания неполных антител, уже не могут реагировать с полными антителами, поэтому неполные антитела называют также блокирующими. Последние блокируют антиген, а нередко одновременно связывают комплемент, вследствие чего их уже называют и комплементсвязывающими. Если же реакция антиген-антитело не вызывает каких-либо изменений в организме, их называют антителами-свидетелями. Реагирование JgE и JgG с антигенами может приводить к развитию аллергий. При незначительных, бесследно исчезающих проявлениях аллергии на кожных покровах аллергические антитела называют реакинами, а при ярко выраженных повреждениях клеток кожи – агрессинами, или кожно-сенсibiliзирующими антителами. Как и все белки, иммуноглобулины являются антигенами, и по отношению к ним вырабатываются антииммуноглобулины, то есть антитела против антител.

В зависимости от строения константных областей тяжелых цепей все иммуноглобулины подразделяют на пять классов: JgG, JgM, JgA, JgE, JgD.

Jg G активируют систему комплемента и связываются с некоторыми антигенами поверхности клеток, делая тем самым эти клетки более доступными для фагоцитоза. Поскольку это сравнительно мелкие мономерные молекулы, они могут проникать через плацентарный барьер из крови матери в кровь плода. Так как до рождения у плода существенной продукции антител не происходит (для этого требуется контакт с чужеродными веществами), JgG матери служат важными механизмами защиты новорожденного от инфекции. В последующем их количество пополняется при кормлении ребенка грудью (особенно в первые шесть часов после родов), что обеспечивает ему иммунитет в первые недели жизни. Содержание этих иммуноглобулинов в крови ребенка обычно даже выше, чем у матери. Они защищают организм новорожденного от вируса полиомиелита, вируса краснухи, от возбудителей менингита, коклюша, столбняка, дифтерии. Через 2–4 месяца содержание JgG заметно снижается, что связано с интенсивным распадом материнских АТ и временной недостаточностью собственного синтеза. Со 2-го года жизни ребенка количество JgG в его крови начинает увеличиваться и достигает взрослого уровня к 4–5 годам.

Бурная выработка JgG происходит уже при повторном попадании антигена в организм, обеспечивая нейтрализацию бактериальных токсинов и вирусов. Период полураспада 24 дня.

JgM – самые крупные антитела, вырабатываемые на первичное введение в организм антигена. Они отличаются выраженной авидностью и образуют прочные соединения с антигенами, несущими множественные детерминанты, – эти антитела вызывают агглютинацию и способны нейтрализовывать инородные частицы, обеспечивая устойчивость к бактериальным инфекциям. К JgM принадлежат

антитела системы групп крови АВО, холодовые агглютинины и ревматические факторы. Сохраняются JgM, однако, недолго – период их полураспада не превышает 5 дней.

JgA могут представлять собой как мономеры, так и полимеры и вырабатываются как на первичное, так и на вторичное воздействие антигена. При этом сывороточные JgA накапливаются в крови. Биологическая роль их до конца не изучена. Секреторные JgA продуцируются в слизистых оболочках кишечника, в верхних дыхательных путях, в мочеполовой трубке, содержатся в слезной жидкости, слюне, молоке и обеспечивают местный иммунитет тканей против антигенов, контактирующих со слизистыми оболочками. Период полураспада – 6 дней.

Мономерные иммуноглобулины JgD и JgE присутствуют в плазме в очень низких концентрациях. Возможно, они функционируют как связанные с клетками рецепторы антигенов. JgE соединяются со специальными рецепторами на поверхности базофилов и тучных клеток при встрече с соответствующим антигеном, клетка – носитель этого иммуноглобулина – секретирует гистамин и другие вазоактивные вещества, вызывающие аллергическую реакцию.

JgD находится на поверхности В-лимфоцитов и вместе с JgM составляет основную часть их рецепторов. О физиологической роли их известно мало.

В последние годы стали проясняться некоторые механизмы генной регуляции синтеза иммуноглобулинов. Существенный шаг вперед в этом направлении был сделан тогда, когда было обнаружено, что сегменты генов, кодирующих H- и L-цепи иммуноглобулинов в предшественниках лимфоцитов, вначале «разбросаны» по хромосоме, то есть пространственно разделены. Для каждой варибельной (V-области) части цепи исходно существует очень много (по меньшей мере 10^3) различных генных сегментов. Поскольку и H-, и L-цепи антител имеют свои V-области, участвующие в связывании антигена, числом возможных комбинаций обеспечивается синтез по меньшей мере 10^6 специфичностей антител. При таком огромном разнообразии возможностей антиген вызывает пролиферацию именно тех В-лимфоцитов, которые распознают данный антиген.

7.4. Кооперация иммунокомпетентных клеток

Иммунная реакция организма может иметь различный характер, но всегда начинается с захвата антигена макрофагами крови и тканей или же со связывания со стромой лимфоидных органов. Нередко антиген адсорбируется также на клетках паренхиматозных органов. В макрофагах он может полностью разрушаться, но чаще подвергается лишь частичной деградации. В частности, большинство антигенов в лизосомах фагоцитов в течение часа подвергается ограниченной денатурации и протеолизу. Оставшиеся от них пептиды (как правило, два-три остатка аминокислот) комплексируются с экспрессированными на внешней мембране макрофагов молекулами МНС.

Макрофаги и все другие вспомогательные клетки, несущие на внешней мембране антигены, называются антигенпрезентирующими, именно благодаря им Т- и В-лимфоциты, выполняя функцию презентации, позволяют быстро распознавать антиген.

Иммунный ответ в виде антителообразования происходит при распознавании В-клетками антигена, который индуцирует их пролиферацию и дифференциацию в плазмочит. Прямое воздействие на В-клетку без участия Т-клеток могут оказать только тимуснезависимые антигены. В этом случае В-клетки кооперируются с Т-хелперами и макрофагами. Кооперация на тимусзависимый антиген начинается с его презентации на макрофаге Т-хелперу. В механизме этого распознавания ключевую роль имеют молекулы МНС, так как рецепторы Т-хелперов распознают номинальный антиген как комплекс в целом или же как модифицированные номинальным антигеном молекулы МНС, приобретшие чужеродность. Распознав антиген, Т-хелперы секретируют γ -интерферон, который активирует макрофаги и способствует уничтожению захваченных ими микроорганизмов. Хелперный эффект на В-клетки проявляется пролиферацией и дифференциацией их в плазмочиты. В распознавании антигена при клеточном характере иммунного ответа, кроме Т-хелперов, участвуют также Т-киллеры, которые обнаруживают антиген на тех антигенпрезентирующих клетках, где он комплексируется с молекулами МНС. Более того, Т-киллеры, обуславливающие цитолиз, способны распознавать не только трансформированный, но и нативный антиген. Приобретая способность вызывать цитолиз, Т-киллеры:

- связываются с комплексом антиген + молекулы МНС класса I на клетках-мишенях;
- привлекают к месту соприкосновения с ними цитоплазматические гранулы;
- повреждают мембраны мишеней после экзоцитоза их содержимого.

В результате продуцируемые Т-киллерами лимфотоксины вызывают гибель всех трансформированных клеток организма, причем особенно чувствительны к нему клетки, зараженные вирусом. При этом наряду с лимфотоксином активированные Т-киллеры синтезируют интерферон, который препятствует проникновению вирусов в окружающие клетки и индуцирует в клетках образование рецепторов лимфотоксина, тем самым повышая их чувствительность к литическому действию Т-киллеров.

Кооперируясь в распознавании и элиминации антигенов, Т-хелперы и Т-киллеры не только активируют друг друга и своих предшественников, но и макрофагов. Те же, в свою очередь, стимулируют активность различных субпопуляций лимфоцитов.

Регуляция клеточного иммунного ответа, как и гуморального, осуществляется Т-супрессорами, которые воздействуют на пролиферацию цитотоксических и антигенпрезентирующих клеток.

Цитокины. Все процессы кооперативных взаимодействий иммунокомпетентных клеток, независимо от характера иммунного ответа, обуславливаются особыми веществами с медиаторными свойствами, которые секретируются Т-хелперами, Т-киллерами, мононуклеарными фагоцитами и некоторыми другими клетками, участвующими в реализации клеточного иммунитета. Все их многообразие принято называть цитокинами. По структуре цитокины являются протеинами, а по эффекту действия – медиаторами. Вырабатываются они при иммунных реакциях и обладают потенцирующим и аддитивным действием; быстро синтезируются, цитокины расходуются в короткие сроки. При угасании иммунной реакции синтез цитокинов прекращается.

7.5. Неспецифические защитные механизмы

Неспецифическая антиинфекционная резистентность (устойчивость) организмов сформировалась в процессе длительной эволюции и является свойством всей популяции вида однотипно реагировать на внедрение патогенных микроорганизмов, используя для их подавления естественно-физиологические факторы защиты широкого спектра действия.

Тканевые факторы. Среди тканевых факторов антиинфекционной защиты самую важную роль выполняет ареактивность клеток кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов (как иммунологических барьеров), фагоцитов и нормальных киллеров. Видовая ареактивность клеток к патогенным микробам и токсинам обусловлена генотипом, который детерминирует образование на поверхности клеток соответствующих рецепторов. При отсутствии рецепторов адсорбция и проникновение инфекционного агента или яда в клетку невозможны. Генотипическая клеточная ареактивность является исключительно стабильным видовым признаком, который тем не менее может изменяться с возрастом или под действием различных факторов окружающей среды. Видовая ареактивность клеток постепенно приобретает в процессе выздоровления от инфекционного заболевания или после вакцинации. В отличие от генотипической приобретенная ареактивность носит специфический характер, сочетаясь с повышенной активностью иммунокомпетентных клеток.

Кожные покровы и слизистые оболочки обеспечивают невосприимчивость, с одной стороны, как механические защитные барьеры, а с другой стороны – и вследствие выделения антимикробных веществ широкого диапазона действия. Так, в секретах потовых и сальных желез кожи находятся различные ингибиторы, молочные и жирные кислоты, угнетающие многие виды патогенных бактерий. Слизистая оболочка желудка секретирует соляную кислоту, в которой быстро инактивируется холерный вибрион. Многие слизистые оболочки продуцируют муколитический фермент лизоцим, подавляющий благодаря муколитическому действию рост и размножение бактерий и вирусов. Он обнаружен в больших концентрациях в гранулах полиморфноядерных лейкоцитов и в макрофагах легочной ткани. При распаде этих клеток лизоцим выделяется во внеклеточную жидкость. Этот белок содержится также в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, носоглотки и в слезной жидкости и сдерживает рост обитающих в этих средах сапрофитных микроорганизмов. Не вызывает сомнения в связи с этим важность поддержания оптимального состояния активности отмеченных структур в обеспечении надежного иммунитета человека.

Мощным естественным фактором иммунитета являются и лимфатические узлы. Проникновение в них патогенных бактерий приводит к развитию воспалительного процесса, сопровождающегося освобождением из тканей биологически активных веществ. Под влиянием последних происходит

активация лейкоцитов, склеивающихся вокруг патогенных микробов и препятствующих их распространению в кровотоке и в подлежащие органы и ткани.

Фагоциты и фагоцитоз. Защитную функцию клеток, способных поглощать и переваривать микробы, впервые показал И.И. Мечников, назвав их фагоцитами. Среди них он различал микрофаги: нейтрофилы, эозинофилы, базофилы – и макрофаги: моноциты крови, гистocyты, эндотелиальные и ретикулярные клетки внутренних органов и костного мозга.

Сам процесс уничтожения микробов фагоцитами называется фагоцитозом. Различают завершённый и незавершённый фагоцитоз. Завершённый заканчивается полным разрушением микрофага. Однако некоторые виды микроорганизмов проявляют большую устойчивость к лизосомальным антимикробным веществам или даже размножаются внутри фагоцитов. Такой незавершённый фагоцитоз чаще наблюдается в нейтрофилах и заканчивается их гибелью, в других же случаях фагоцитированные микробы выталкиваются из них. В отличие от нейтрофилов, которые поглощают и переваривают в основном истинные бактерии, макрофаги фагоцитируют спирохеты, актиномицеты, грибки, простейшие, вирусы, а также атрофирующиеся, омертвевшие или злокачественно перерожденные клетки. Нормальные киллеры, или клетки-убийцы, – это крупные лимфоциты с большим количеством цитотоксических веществ, на внешней мембране которых имеются специфические рецепторы, распознающие, например, злокачественные и инфицированные вирусом клетки.

Гуморальные факторы иммунитета, обеспечивающие врожденную резистентность организма, очень многочисленны. Вырабатываются они разнообразными клетками, главным образом Т-лимфоцитами и макрофагами, и нередко являются их активаторами. Концентрация их в крови и лимфе здоровых людей небольшая, но при инфицировании может резко возрасти. Большинство гуморальных факторов обладает антимикробной активностью и широким спектром действия. Природа их многообразна, но, как правило, они являются полипептидами.

Среди гуморальных факторов антиинфекционной защиты основное значение придают комплементу, действующему в сочетании с ним пропердину, интерлейкину-1 (ИЛ-1), С-реактивному белку (СРБ), интерферону-1 и другим микроцидным факторам крови.

СРБ относится к белкам острой фазы, которая возникает в организме под влиянием внешних или внутренних причин и характеризуется рядом реакций со стороны различных систем организма, в том числе и иммунной. Внешне эта фаза характеризуется количественным возрастанием некоторых циркулирующих белков плазмы, в частности СРБ увеличивает их концентрацию в 1000 раз.

Данные, которые имеют прямое отношение к биологической функции СРБ, вытекают из исследования его связывающей активности. Выявлены две главные группы связывающей активности СРБ. Первая – связывание с фосфохолиновыми соединениями, которые широко представлены на мембранах бактерий, в экстрактах многих паразитов, кожных грибков. Вторая обеспечивает связывание с поликатионами, миелиновыми основными белками, являющимися интегральными составными частями клеток и освобождающимися в пораженной ткани. СРБ, как и иммуноглобулины, обладает способностью приобретать биологические свойства после соединения с вышеперечисленными соединениями путем изменения конфигурации молекулы. Будучи связанными с какой-либо химической молекулой, СРБ могут служить посредниками в осаждении, агглютинации, капсулярном набухании бактерий и активации комплемента. СРБ присутствует в каждой нормальной сыворотке, но в очень малых количествах. Вопрос заключается не в том, присутствует ли в сыворотке СРБ, а в том – сколько его? В норме количество СРБ составляет приблизительно 0,58 мкг/мл. Количество СРБ как реактанта острой фазы увеличивается до 500 мкг/мл. Синтезируется он в гепатоцитах, индуктор его синтеза – интеркин-1.

В теоретическом плане изучение реакции острой фазы позволило поставить принципиальные вопросы: во всех ли случаях внедрения антигена в организм включается иммунная система для его удаления? Так ли уж необходимо и биологически целесообразно включать в работу сложные и многообразные механизмы иммунного ответа на проникновение в организм даже незначительных доз антигена?

В опытах на мышах было показано, что внутривенное введение им за 30 минут до заражения смертельной дозой пневмококка полученного из плазмы человека СРБ защищало от гибели 50–80% этих особей. Описанные опыты косвенно дают отрицательный ответ на поставленный выше вопрос и заставляют пересмотреть некоторые представления о характеристике иммунного ответа, общепринятые в последнее время.

Структурно сформированного комплемента как гуморального фактора иммунитета в организме здоровых людей и животных, нет – в крови циркулируют его компоненты: находясь в разобранном состоянии, они являются инертными белками – предшественниками комплемента. Формирование комплемента в единое целое происходит при внедрении в организм болезнетворных микробов или других антигенов. При этом на основе его инертных субстанций они создают ферментоподобные соединения (C1-C9), вызывающие цепную реакцию образования комплемента, способного лизировать клетки (бактерии, эритроциты) или чаще просто элиминировать генетически чужеродную метку. Кроме того, существует по меньшей мере 11 регуляторных белков, влияющих на активность системы комплемента.

Различают классический и альтернативный пути активации комплемента. Первый из них инициируется иммунным комплексом АГ–АТ, второй, более редкий, – некоторыми полисахаридами и липополисахаридами бактерий без участия антител. Для активации комплемента по альтернативному пути требуется, кроме прочих факторов, плазменный белок пропердин. При активации факторы комплемента расщепляются на мелкие и крупные фрагменты. Последние, обычно обозначаемые буквой «в», обладают двумя основными свойствами: они могут связываться с клеточными мембранами и активировать следующий фактор в каскадной реакции комплемента. Мелкие фрагменты, обозначаемые буквой «а», обладают хемотоксическим действием и способностью повышать проницаемость мембран. Кроме того, они активируют гранулоциты и макрофаги и вызывают воспалительные реакции. При расщеплении промежуточных факторов комплемента высвобождаются вещества, вызывающие иммунную адгезию (агрегацию чужеродных клеток), опсонизацию (изменение свойств поверхности чужеродных клеток, при котором они становятся более доступными для фагоцитоза) и виролиз (разрушение вирусов). На конечном этапе образуется цитолитический комплекс СБ-9, вызывающий повреждение и уничтожение чужеродных клеток, несущих антитела (иммуногемолиз, бактериолиз). Такие эффекты антител, как гемолитический, бактериологический и цитотоксический, проявляется только в присутствии комплемента.

Интерферон относится к группе видоспецифических гликопротеинов, обладающих антивирусным действием. Синтез и выделение интерферона происходит за несколько часов, благодаря чему защита против размножения внедрившихся вирусов обеспечивается еще до того, как начнет повышаться в крови содержание специфических антител.

Естественные антитела содержатся в плазме крови и активны против чужеродных агентов, с которыми организм никогда раньше не сталкивался (например, агглютинины плазмы крови). Эти образования называют также нормальными антителами. Однако, поскольку подобные антитела не были обнаружены у животных, выращенных в строго стерильных условиях, они вряд ли могут быть действительно «естественными» – вероятно, их присутствие объясняется невыявленным контактом с соответствующими антигенами либо перекрестными реакциями, обусловленными их низкой специфичностью.

7.6. Факторы риска иммунитета

В настоящее время иммунная система представляется как система распознавания внешнего и внутреннего мира, только мира органического – вирусов, микробов, поврежденных и аномальных клеток, полисахаридов, белков. При определении того, что принадлежит организму и что нет, иммунная система обращает особое внимание на детали химии белков, ибо из всех молекул, составляющих живые организмы, белки являются наиболее характерными и наиболее специализированными. То есть в организме есть система, которая прощупывает внешний мир ежесекундно, постоянно – она анализирует все, что попадает в человека, будь то с пищей или через кожу. И это не просто «узнавание», но и расшифровка структуры, и создание против нее реагентов. Подобно нервной системе, иммунная способна «учиться». Она анализирует опыт «встречи» с чужеродным белком, запоминает его практически на всю жизнь и передает будущим поколениям клеток. Поскольку ее ткани очень активны и сильно вовлечены в процесс информации, ее клетки становятся очень быстро и необычайно сильно подверженными повреждениям такими видами энергии и материи, которые могут изменить (мутировать) ДНК. Такое понимание работы иммунной системы позволяет заниматься уже не только защитой организма, но и более широкими проблемами, связанными с самой сутью жизни. За последние десятилетия иммунная система людей испытывает огромную нагрузку в результате стрессов,

применения лекарств, нездоровой экологии и вредных привычек. Напряжение иммунитета как одного из механизмов адаптации организма, направленного на восстановление нарушений гомеостаза, вызванных факторами измененной человеком среды, получило название *антропоэкологического инфекционно-иммунологического напряжения*. Нескомпенсированное напряжение иммунитета обозначается термином *утомление*, когда речь идет о срыве механизмов адаптации и развитии неустойчивого состояния, которое может перейти в болезнь. Усилившееся за последние десятилетия давление на человеческий организм неадекватных факторов и многочисленных чужеродных соединений – ксенобиотиков проявляется в виде изменений на всех уровнях организации иммунной системы, массовой аллергии людей, в преобладании хронических процессов над острыми, в росте онкологических заболеваний.

Развитие антропоэкологического инфекционно-иммунологического «утомления», характерного для человека, находящегося между здоровьем и болезнью, и охватывающего до 70% людей на Земле, создает постоянную угрозу для роста так называемых экологически зависимых болезней.

Проблема влияния опасных и вредных экологических факторов (ОВЭФ) на организм человека в значительной степени определяется тем, что это влияние опосредуется через кроветворную и иммунную системы. Этому способствует целый ряд факторов и, главным образом, подвижность клеточных элементов обеих систем. В связи с этим при любом пути воздействия ОВЭФ (воздушный, энтеральный, контактный, лучевой) возникает непосредственный контакт с клетками кроветворной и иммунной систем и формируется целостная (системная) реакция на факторы воздействия с соответствующими клинико-иммунологическими и гематологическими проявлениями.

Классификация ОВЭФ с учетом специфики воздействия на кроветворную и иммунную системы может быть представлена тремя большими группами факторов: *химическими, физическими, биологическими*. Так, например, накопление в воздухе оксидов серы, азота, углерода, формальдегида, промышленной пыли (а в ней – соединений тяжелых металлов, поверхностно-активных веществ и других загрязнителей) обуславливает не только раздражение слизистых дыхательных путей, но и инактивирует факторы местного иммунитета, что способствует заболеваниям глаз, полости рта, носа, глотки, нарушению функций ферментов в тканях дыхательных органов и т.д. Кроме того, нарушаются функции мембран клеток, в частности, их рецепторных белков.

Более активное воздействие ксенобиотиков на организм обусловлено ростом их количества, разнообразия, комбинированным действием, ведущим к изменению иммунного статуса, нарушениям метаболических процессов и нейрогуморальной регуляции. На этом фоне повышенная чувствительность организма может развиваться к веществам как природного происхождения, так и искусственно созданным. Повысилась возможность контакта с бактериальными аллергенами из-за развития отраслей промышленности типа микробиологического синтеза, пока еще несовершенных биотехнологий. Немаловажное значение имеет и совместное их действие с физическими факторами, такими, как ультрафиолетовое, инфракрасное, электромагнитное излучение, которые обуславливают в малых дозах переориентирование метаболических процессов в сторону патологии.

Человеком создано около 10 млн. разнообразных химических веществ, из них в массовом масштабе производится около 5 тыс. наименований. Немаловажное значение среди химических веществ, воздействующих на организм человека, имеют и лекарственные препараты. В обращении находятся тысячи лекарственных веществ, причем большинство из них по отношению к человеческому организму являются ксенобиотиками. В связи с этим могут развиваться иммунологические и аллергические реакции на лекарства, проявляющиеся в поражении различных систем организма. Вот почему учет иммуотропности традиционных лекарственных средств представляется обязательным, поскольку все они в определенной степени влияют на иммунную систему, усугубляя или устраняя иммунологические расстройства. Например, иммуностимулирующим эффектом обладают психотропные (ноотронил, фенамин), плазмозаменяющие (гемодез, желатиноль), бактериальные (колибактерин, бификон) препараты, а также гепатопротекторы, адреномиметики, витамины А, С, Е, группы В, гормоны соматотропные, тиреотропные, паратгормон, инсулин, эстрон, пролактин и др. В то же время большинство противовоспалительных препаратов, многие антибиотики, нитрофуранины, кортикостероиды, антикоагулянты и антигистаминные оказывают на иммунную систему иммунодепрессивный эффект. К этому надо добавить и индукцию лекарственных перекрестных аллергических реакций: в частности, с пенициллином перекрестные реакции дают все его аналоги: природные, синтетические, полусинтетические и цефалоспорины; с сульфониламидами – анестетики,

солутан, ПАСК и многие другие; с йодом – рентгеноконтрастные вещества и энтеросептол; с аспирином – анальгетики и нестероидные противовоспалительные.

До сих пор, несмотря на запреты, в животноводстве широко используются лекарственные препараты (в частности, антибиотики, гормоны) как кормовые добавки скоту, в связи с чем из-за передачи по трофическим цепям их опасность возрастает. Существенное место среди таких веществ занимают и соединения различных металлов, особенно тяжелых. Накопление их в средах жизни (воздухе, воде, почве) приводит к неизбежному попаданию в неадекватных количествах в пищевые цепи и накоплению их в конечном звене – организме человека.

В современных экологических условиях возрастает и значение для организма человека *микроэлементных загрязнений* окружающей среды. Термин микроэлементоз объединяет все патологические процессы, вызванные избытком, дефицитом или дисбалансом микроэлементов. Микроэлементы – это не случайные ингредиенты тканей и жидкостей живых организмов, а компоненты закономерно существующей очень древней и сложной физиологической системы, участвующей в регулировании жизненных функций организма на всех стадиях развития. Согласно современным представлениям, ряд микроэлементов (Fe, Cu, Zn, Mn, Cr, Se, Mo, Co) являются абсолютно необходимыми (эссенциальными) для организма: они влияют на оплодотворение, развитие, рост, жизнеспособность организма, его иммунологические свойства и прочие важнейшие функции. Часть микроэлементов является условно эссенциальными: B, Br, F, Zr, Ni, Si, V. Вместе с тем существует группа токсичных и условно-токсичных микроэлементов Al, Cd, Pb, Hg, Be, Ba, Sr, Sb. Накопление их в организме приводит к поражению разных органов и систем. Микроэлементный статус организма тесно связан с возникновением и прогрессированием злокачественных опухолей. Так, при всех формах рака в крови снижено количество Fe. Повышение частоты онкологических заболеваний связывается также с дефицитом Mg, Se, Mo и, напротив, с повышением уровня As, Cd, Ni, Cu, Mn, V, Sr, сульфатов.

Внесение в культуру лимфоцитов человека многих из вышеприведенных химических веществ и их соединений вызывает появление хромосомных aberrаций у значительного количества (до 20%) клеток культуры. Грубые хромосомные нарушения, индуцированные химическими агентами, приводят к нестабильности генома, появлению клеточных мутантов, что создает риск возникновения опухолевого роста. Мутагенный эффект химических агентов (формальдегид, бензол, пестициды) в конечном итоге реализуется повышенной частотой новообразований кроветворной и лимфоидной ткани (лейкозы и лимфомы).

Спектр токсического и иммунного действия химических веществ на кроветворную и иммунную системы не имеет строгой направленности. Перечисленные химические факторы характеризуются не только мутагенным действием, важным также является их свойство вызывать гемо- и иммунодепрессии. Производные бензола и толуол вызывают депрессии кроветворения вплоть до аплазии, лимфопению, снижение фагоцитоза и продукции интерферона. Угнетение иммунной системы возникает при производственном контакте с полиэфирными волокнами, хлоропромовым каучуком, многосернистой нефтью, контакте с хлорорганическими и мышьяксодержащими пестицидами, акрилонитрилами, производными хлорфенилуксусной кислоты. Подобными особенностями обладают соединения никеля, молибдена, ртути, свинца, сероводорода. Интоксикация бериллием вызывает некробиотические процессы в костном мозгу, вольфрамом – снижение уровня иммуноглобулинов. Соединения никеля вызывают сенсбилизацию иммунной системы с развитием аллергических реакций.

К *физическим факторам*, оказывающим вредное воздействие на иммунную систему, относятся все виды излучения, электромагнитные поля, метеорологические, климатические, географические и космические факторы.

Особой формой загрязнения сред жизни служат радиоактивные вещества и создаваемые ими ионизирующие излучения, которые являются реальным мощным экологическим фактором, воздействующим на все живое. Радиоактивное излучение обладает наряду с общебиологическим и локальным действием на иммунную систему организма, угнетая гуморальный и клеточный иммунитет, что провоцирует отсроченное возникновение лейкозов и лимфом. Практически важной является установленная связь между концентрацией радона в жилых помещениях с частотой возникновения лейкозов – считается, что 20–25% случаев лейкозов возникает именно по этой причине. Источником радиации, воздействующей на человека и все живое, является не только естественное (земное и космическое), но и искусственное излучение, создаваемое источниками, используемыми в медицине, испытаниях ядерного оружия, атомная энергетика.

Радиационный эффект трудно выделить из комплекса экопатологических факторов, оказывающих неблагоприятное и во многом сходное влияние на организм ребенка, особенно в критические периоды его развития. Сведения о действии малых доз ионизирующей радиации на систему иммунитета у детей крайне недостаточны и нередко противоречивы. При определении риска для здоровья детей, создаваемого постоянным действием низких доз радиации, превышающих естественный уровень излучения не больше чем на один порядок, необходимо учитывать ряд условий: 1) количественные и функциональные сдвиги, установленные при действии высоких доз радиации (1 грей = 100 бэр) не могут быть непосредственно экстраполированы на более низкие дозы, так как реакции организма не подчинены линейной зависимости от дозы облучения; 2) низкие дозы радиации, действующие в течение длительного периода, теоретически менее опасны для клеток, чем аналогичная суммарная доза, полученная однократно, так как при дробном облучении включаются механизмы репарации и другие виды защиты; 3) абсолютно безопасных доз радиации не существует (в том числе и в пределах естественного уровня радиации), ибо всего даже несколько десятков беккерелей (беккерель – 1 распад в 1 мин) может вызвать генную мутацию клетки-предшественника (например, стволовой клетки костного мозга, которая в последующем даст начало пролиферации мутантного клона). Таким образом, прогнозирование риска для здоровья на основе экстраполяции влияний от максимальных значений радиации, угрожающих жизни, до фонового излучения Земли представляет в настоящее время крайне сложную задачу.

Известно, что лимфоциты отличаются наиболее высокой чувствительностью к воздействию ионизирующей радиации. В отличие от других клеток, радиочувствительность лимфоцитов проявляется не только в фазе деления (митозов), но и в фазе покоя (интерфазе). В зависимости от мощности дозы и радиочувствительности организма облучение может вызвать радиационную гибель клеток, функциональные отклонения – нарушение кооперации клеток в иммунном ответе, иммунодепрессию или даже активацию отдельных клеточных клонов. Еще более существенно для формирования патологических реакций генотоксическое действие радиации, которое проявляется в лимфоцитах периферической крови как хромосомные aberrации и генные мутации.

Проявления различных типов мутаций в зависимости от дозы радиации зависят в каждом конкретном случае от факторов наследственного (семейного) предрасположения к определенным реакциям организма на ионизирующую радиацию. Характер генотоксического эффекта может зависеть и от наличия дополнительных факторов: экологическое неблагополучие по ксенобиотикам, неадекватное питание, дефицит витаминов А, Е, С, вызывающий недостаточность систем антиоксидантной защиты. Кроме того, должен быть принят во внимание возрастной фактор: при одних и тех же дозах облучения у детей число хромосомных aberrаций лимфоцитов на 20% превышает их уровень в лимфоцитах у взрослых.

Особенность радиационного воздействия на иммунную систему заключается в одновременном развитии иммунологической недостаточности и склонности к аутоиммунным процессам. У части детей снижение специфического противовирусного иммунитета сочетается с повышенной концентрацией в крови циркулирующих иммунных комплексов, склонных фиксироваться в сосудистой стенке и вызывать местную воспалительную реакцию, что подтверждает вероятность развития у этих детей аутоиммунных процессов. Однако риск развития аутоиммунной патологии при воздействии радиации невысок, так как усиление образования аутоантител происходит на фоне нарушения кооперации клеток в иммунном ответе, что скорее ведет к состоянию толерантности. Развивающаяся под действием радиации толерантность к чужеродным антигенам (аллергенам) объясняет отсутствие заметного роста заболеваний атонического генеза (бронхиальная астма и другие респираторные аллергии) у детей, проживающих в зонах особого контроля.

Как известно, мутации лимфоидных клеток, наступающие под влиянием ионизирующей радиации, и иммунологическая толерантность сопровождаются развитием лимфолейкозов, причем риск их возникновения возрастает на 0,7–1,3% на каждые 100 бэр. Так, в 60-е годы был отмечен подъем заболеваемости детей лейкозами в С.-Петербурге до 10 на 100 000 детского населения, когда производились испытания атомного оружия в атмосфере. Запрет на такие испытания снизил величину «пика» заболеваемости лейкозами, хотя тенденция к ее росту сохранялась и в последующие годы.

При исследовании функционального состояния фагоцитирующих клеток, выполняющих в организме важнейшую элиминационную (удаление) функцию, у детей из зон «жесткого контроля» были выявлены значительные нарушения функции нейтрофилов и моноцитов, снижение миграции клеток в зону

воспаления, их высокая разрушаемость – все это свидетельствует о дезорганизации клеток ретикуло-эндотелиальной системы.

Необходимо подчеркнуть, что иммунная система ребенка развивается относительно медленно, причем в процессе ее становления существуют критические периоды, когда чувствительность иммунных клеток по отношению к воздействию факторов внешней среды изменена. Помимо возрастной реактивности существуют конституционные и индивидуальные ее вариации, поэтому проявления различной патологии возможны спустя весьма отдаленный период после воздействия радиации, что требует длительного и постоянного наблюдения за детьми из контролируемых территорий.

Важным показателем реагирования организма человека на воздействие электромагнитного излучения в последние годы считается наличие реакций иммунной системы (как показателя резистентности). Электромагнитные поля вызывают повышенный риск уменьшения всех видов лимфоцитов, развития лейкозов, дисмикрэлементозов, анемий.

У людей, у которых *ультрафиолетовое облучение* не вызывает заметной пигментации кожи, оно приводит к ряду положительных физиологических сдвигов, усиливает фагоцитоз, изменяет состояние симпатико-адреналовой системы, повышая ее работоспособность и совершенствуя рефлекторные реакции. Пигментация кожи является защитной реакцией на избыточное воздействие солнечной радиации, особенно ультрафиолетовых лучей, которые при их избыточной интенсивности вызывают снижение активности антигенпрезентирующих клеток (макрофагов), подавление Т-клеточного иммунитета и нарушение отторжения измененных и больных клеток кожи. В то же время ультрафиолетовое облучение только крови (как лечебная процедура) повышает активность как Т-, так и В-системы иммунитета, фагоцитоза, аналогично эффектам от кровопусканий и переливания крови.

При интерпретации данных иммунологического обследования необходимо учитывать зависимость изменения показателей от возраста, биологических ритмов и других факторов. Так, существуют возрастные различия, достигающие по содержанию Т-клеток 50%, по IgA – 100% и т.д. Известны *сезонные ритмы*. Например, отмечается снижение клеточного и стимуляция гуморального иммунитета осенью, весной же наблюдается обратная динамика, зимой – оба звена активируются, летом – подавляются, однако в этот период стимулируются факторы неспецифической резистентности.

Наиболее выражены сезонные ритмы с июня по сентябрь и минимальные – с декабря по март. Обнаружены также и *суточные ритмы*, наиболее высокие показатели фагоцитоза, пропердина наблюдаются в дневное и вечернее время, наиболее низкие их значения зарегистрированы ночью и в утренние часы; максимальное содержание лимфоцитов наблюдается в 24 часа, наименьшее – при пробуждении. Заметное угнетение Т- и В-систем иммунитета отмечается утром, а активность их возрастает до максимальных значений в полночь. Наибольшая концентрация антител и выраженность аллергических реакций наблюдается во сне, предельно низкие их показатели отмечаются в бодрствующем состоянии.

Биологические значения иммунитета оказываются детерминированными и *географической широтой региона*. Так, установлено, что показатели неспецифической резистентности в целом у жителей юга значительно выше, чем на севере. Каждый индивидуум адаптирован к тем условиям, в которых он живет постоянно. Вот почему миграции населения, особенно характерные для сегодняшнего дня, зачастую приводят к расстройству иммунологической реактивности. Мигранты не только привозят новую микрофлору, но и сами становятся в новом климатогеографическом регионе иммуннодефицитным контингентом, страдающим повышенной заболеваемостью и ее хронизацией. Для иммунитета небольших коллективов мигрантов имеет значение следующее обстоятельство: когда люди живут в замкнутых малых коллективах, происходит так называемый феномен упрощения микрофлоры, приводящий к падению иммунологической реактивности. Это происходит потому, что нормальная микрофлора, обитающая в кишечнике человека, имеет массу перекрестно реагирующих антигенов с вирулентными и опасными микробными агентами, вследствие чего она выполняет роль тренера, активатора иммунной системы для ее борьбы с патогенными возбудителями. При снижении или отсутствии свежего притока этих возбудителей понижается иммунная защита, приводящая к повышению заболеваемости в ограниченных контингентах. По этой же причине после длительного пребывания космонавтов в космосе все контакты и переговоры с ними после приземления ведутся через непроницаемые прозрачные перегородки, так как они становятся очень чувствительными к банальной инфекции из-за феномена упрощения микрофлоры.

Существует связь иммунологической реактивности с *группами крови*. У здоровых лиц 18–50 лет наиболее высокий уровень иммунореактивности наблюдается у тех, кто имеет II(A) группу крови. До 25 лет наиболее низкая реактивность у лиц с I(O) группой, от 30 до 50 лет – у лиц с III(B) группой крови.

Бактериальные и вирусные агенты в момент проникновения в организм вызывают физиологическую реакцию в виде реактивного лейкоцитоза, сдвига лейкоцитарной формулы в пределах зрелых клеточных форм, появление атипичных клеточных элементов (мононуклеаров) в рамках реактивных изменений. Эти реакции кроветворной системы сопровождаются увеличением концентрации антител, повышением активности фагоцитоза. Однако целый ряд бактериальных и вирусных агентов вызывают не физиологический ответ организма, а производят повреждающее воздействие на иммунную систему. Это прежде всего относится к ВИЧ-инфекции, вызывающей поражение иммунорегуляторных клеток и как следствие этого глубокий иммунодефицит, сопровождающийся высокой частотой тяжелых инфекций и опухолевых процессов.

Контакт с биологическими факторами часто вызывает сенсibilизацию иммунной системы, повышение титров IgE и аллергические реакции (контакт с лабораторными и домашними животными, клещами домашней пыли, рисовой пылью, пылью пекарских дрожжей и т.д.).

На севере из-за холода выраженность аллергических реакций в целом снижена из-за меньшего набора аллергенов, но в то же время ветреная погода, влажность и низкие температуры приводят к увеличению процента атонических аллергических процессов. Нужно отметить также, что у лиц, подвергающихся частым и продолжительным воздействиям низких температур, аллергические реакции обусловлены выбросом в кровь так называемых холодových агглютининов, относящихся к IgM, – эти антитела реализуют свои биологические эффекты только при пониженной температуре. При этом увеличивается риск образования антител против собственной соединительной ткани, наблюдается ее поражение во всех системах, что приводит к развитию аутоиммунных заболеваний (ревматизм, ревматоидный артрит, системная красная волчанка и т.д.).

Стресс – обобщенное понятие, отражающее реакцию напряжения организма в ответ на действие чрезмерно интенсивных биологически значимых факторов. Стресс рассматривают как неспецифическую реакцию организма, формирующуюся под влиянием разнообразных опасных факторов и проявляющуюся фазным изменением защитно-приспособительных возможностей организма, состояния его физиологических систем и обмена веществ.

Опасные и вредные *экологические факторы* и возникающие в организме изменения могут стать стрессорами. Большое значение в развитии стресса у человека имеет *чрезмерная физическая нагрузка*, а также столь распространенное в настоящее время противоположное состояние – *гиподинамия*. Ранее указывалось, что тренировка и долговременная адаптация – важный индивидуальный фактор предупреждения стрессорных повреждений разных органов при действии опасных и вредных экологических агентов. Она позволяет нормально осуществлять сложные формы человеческой деятельности в таких экологических негативных условиях (колебания температуры, механическая травма, дыхательная гипоксия вследствие дефицита O₂ и избытка CO₂), которые для нетренированного организма часто несовместимы с жизнью. Наряду с этим тренировка, повышая мощность одних систем (например, при физической тренировке – кровообращения, дыхания, крови, мышц), снижает функциональные возможности других систем, не принимающих участие в развитии такой адаптации (например, пищеварительной, иммунной и др.). Даже на высоте адаптации к одному опасному или вредному фактору, достигнутой благодаря избытку катехоламинов и кортикостероидов, выделяемых корой надпочечников, можно наблюдать иммунодефицит (угнетение всех или нескольких звеньев иммунитета) со склонностью к инфекциям и ряду расстройств в пищеварительной, дыхательной, выделительной системах. Это означает, что при длительном действии определенного стрессорного агента следует контролировать состояние систем, не только участвующих, но и не принимающих участия в развитии долговременной адаптации.

Ранее (раздел 6) уже было показано, что в ответ на действие на организм слабых или умеренных стрессовых факторов, которыми могут быть и спортивные нагрузки, в нем возникает неспецифическая адаптационная реакция тренировки, при действии же факторов средней силы возникает неспецифическая адаптационная реакция активации. При воздействии сильных факторов в организме стандартно возникает один и тот же комплекс изменений – острый адаптационный синдром, реакция стресса. В триаде: тренировка, активация и стресс – каждая имеет четко ограниченные параметры нейроэндокринных и иммунных изменений, отличающих эти реакции друг от друга.

Для *реакции тренировки* характерно небольшое повышение секреции глюкоминералокортикоидных гормонов коры надпочечников, нормальные величины активности щитовидной железы, половых желез и тимико-лимфатической (то есть иммунной) системы. При *реакции активации* – повышение секреции минералокортикоидных гормонов при нормальной секреции глюко-кортикоидов, физиологическое повышение активности щитовидной железы и половых желез, существенное повышение активности тимико-лимфатической системы. При *реакции стресса* преобладает секреция глюкокортикоидных гормонов, активность щитовидной и половых желез угнетена, активность тимико-лимфатической системы подавлена. Именно с этим связан известный факт гиперчувствительности спортсменов, находящихся на пике спортивной формы, к простудно-инфекционным заболеваниям.

Таким образом, параметры изменений, характерные для каждой физиологической адаптационной реакции, дают основания считать, что реакции тренировки и активации являются неспецифической основой здоровья (нормы), в то время как показатели стресса являются неспецифической (патофизиологической) основой предболезни и болезни. Так как на человека в течение жизни действуют различные по характеру раздражители и в различных сочетаниях, то в организме всегда идут указанные адаптационные реакции. Искусственно вызывая полезные для организма адаптационные реакции, приводящие к повышению активности иммунной системы, можно оздоровить организм, предупреждать возникновение и развитие различных заболеваний.

Ключевые слова: иммунитет, генотип, антиген, антитело, фагоцитоз.

Контрольные вопросы:

1. Понятие об иммунитете.
2. Характеристика специфической иммунной системы.
3. Характеристика неспецифических гуморальных систем.
4. Характеристика неспецифических клеточных систем.
5. Органы специфической иммунной системы.
6. Характеристика В- и Т-лимфоцитов, их классификация и функции.
7. Понятие об антигенах.
8. Понятие об антителах.
9. Понятие о кооперации иммунокомпетентных клеток.
10. Тканевые факторы иммунитета.
11. Фагоциты и фагоцитоз.
12. Гуморальные факторы иммунитета.
13. Факторы риска иммунитета.
14. Образ жизни и иммунитет.
15. Стресс и иммунитет.

Литература:

- Белозерова Е.С.* с соавт. Клиническая иммунология и аллергология. Алма-Ата, 1992.
- Бутенко Г.М., Вельтищев Ю.Е.* Прикладная иммунология. Киев, 1984.
- Говалло В.И.* Парадоксы иммунологии. М., Знание, 1983.
- Глушанок Т.Г., Волкова Л.Н.* Тайны здоровья ребенка. СПб, 1994.
- Земсков А.М., Земсков В.М.* Справочник оперативной информации по клинической иммунологии и аллергологии. Воронеж, 1995.
- Йегер Л.* Клиническая иммунология и аллергология. Ч. 1. М., 1983.
- Лозовой Л. П., Шергин С.М.* Структурная и функциональная организация иммунной системы. Новосибирск, 1981.
- Ломакин М.С.* Иммунобиологический надзор. М., 1990.
- Месрбяну М.* Иммунология, иммунохимия, иммунопатология. Бухарест, 1977.
- Петров Р.В.* Иммунология. М., Медицина, 1987.
- Першин С.Б., Кончугова Т. В.* Стресс и иммунитет. М., 1996.
- Румянцев С.Н.* Бастионы наследственного иммунитета. Минск, 1983.
- Стефани Д., Вельтищев Ю.Е.* Иммунология и иммунопатология детского возраста. М., 1996.
- Сассмен Л.* Аллергия: как облегчить страдания. М., 1994. Физиология человека. Тома 1–3. М., Мир, 1996.
- Цернай И.* Сильная иммунная система – залог бодрости и здоровья. М., 1997.

Чайцев В. Г. Практическая валеология. Принципы сохранения, укрепления здоровья и долголетия. Рязань, 1997.

Черствый Е.Д., Кравцова Г. И. Болезнь плода, новорожденного и ребенка. Минск, 1991.

Шварцман Я.С., Корчанова Н.Л. Иммуитет и вакцины будущего. 1985.

8. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ И ЗДОРОВЬЕ

8.1. Механизмы терморегуляции человека

Ареал проживания человека распространяется от полюсовых зон, где температура воздуха порой достигает -86°C , до экваториальных саванн и пустынь, в наиболее жарких участках которых она приближается к $+50^{\circ}\text{C}$ в тени! Тем не менее в таком широком диапазоне температур человек сохраняет активную жизнеспособность и достаточную работоспособность благодаря своей термостабильности, когда температура тела колеблется в относительно узких границах – от 36 до 37°C .

Гомойотермия – постоянство температуры тела – делает человека независимым от температурных условий проживания, так как обеспечивающие его жизнедеятельность биохимические реакции продолжают осуществляться на оптимальном уровне благодаря сохранению адекватной активности обеспечивающих их тканевых ферментов и витаминов, катализирующих и активирующих отдельные стороны обмена веществ, тканевых гормонов, нейромедиаторов и других веществ, от которых зависит нормальная деятельность организма. Смещение же температуры в ту или иную сторону резко меняет активность этих веществ, причем в разной степени для каждого из них – в результате наступает разобщение в активности протекания отдельных сторон обмена веществ. У животных пойкилотермных, холоднокровных, температура тела которых определяется окружающей температурой (повышается или понижается вместе с последней), активность их тканевых ферментов как биологических катализаторов меняется вместе с изменением внешних тепловых условий. Вот почему при снижении температуры степень проявления их жизнедеятельности снижается вплоть до полной остановки – так называемый анабиоз, а при очень высокой – либо наступает смерть, либо высушивание, которое у некоторых из пойкилотермов является также разновидностью анабиоза. Так, с изменением внешней температуры жизнедеятельность некоторых насекомых (саранча) может восстанавливаться как после замерзания до температуры жидкого азота (-189°C), так и после высушивания. Описан случай оживления, хотя и кратковременного, гигантского тритона, замерзшего в леднике, по мнению специалистов, по крайней мере около 5000 лет назад.

Таким образом, способность сохранять неизменной температуру тела при различных условиях существования делает теплокровных независимыми от обстоятельств природы и способными сохранять высокий уровень жизнеспособности. Такая способность обусловлена сложной системой терморегуляции, обеспечивающей уменьшение выработки тепла и активную его отдачу при опасности перегревания и активизацию термогенеза при ограничении отдачи тепла – при опасности переохлаждения.

Статистика показывает, что в России из всех случаев временной утраты трудоспособности более 40% приходится на простудные заболевания, что дает основание обывателю считать систему терморегуляции несовершенной. Однако есть много фактов, указывающих на высокую природную устойчивость человека к действию низких температур. Так, йоги-респы соревнуются при температуре ниже -20°C в скорости высушивания мокрых простыней теплом своего тела, сидя нагишом на льду замерзшего озера. Стали традиционными проплывы специально подготовленных пловцов через Берингов пролив из Аляски на Чукотку (более 40 км) при температуре воды $+4^{\circ}\text{C}$ – $+6^{\circ}\text{C}$. Якуты натирают новорожденных снегом, а остяки и тунгусы погружают их в снег, обливают холодной водой и затем закутывают в оленин шкуры... В таком случае, по-видимому, скорее следует говорить об извращении совершенных механизмов терморегуляции человека далекими от сформировавших их в эволюции условиями жизни современного человека, чем о несовершенстве самих механизмов.

В то время как большинство функций жизнедеятельности – кровообращение, дыхание, пищеварение и др. – имеют какой-либо специфический структурно-функциональный аппарат, терморегуляция такого органа не имеет и является функцией всего организма в целом.

Согласно предложенной И. П. Павловым схеме, организм теплокровного можно представить в виде относительно термостабильного «ядра» и имеющей большой разброс температур «оболочки». Ядро, температура которого колеблется в пределах 36,8–37,5°C, включает преимущественно жизненно важные внутренние органы: сердце, печень, желудок, кишечник и т.д. Особенно следует отметить роль печени, имеющей относительно высокую температуру – выше 37,5°C, и толстого кишечника, микрофлора которого в процессе своей жизнедеятельности вырабатывает много тепла, обеспечивающего поддержание температуры прилежащих тканей. Термолabile оболочку составляют конечности, кожные и подкожные ткани, мышцы и т.д. Температура различных участков оболочки колеблется в широких пределах. Так, температура пальцев ног составляет около 24°C, голеностопного сустава – 30–31°C, кончика носа – 25°C, подмышечной впадины, прямой кишки – 36,5–36,9°C и т.д. Однако температура оболочки очень подвижна, что определяется условиями жизнедеятельности и состоянием организма, поэтому и толщина ее может меняться от очень тонкой при жаре до очень мощной, сжимающей ядро – при холоде. Такие взаимоотношения ядра и оболочки обусловлены тем, что первая преимущественно производит тепло (в покое), а вторая – должна обеспечивать сохранение этого тепла. Именно этим объясняется то обстоятельство, что у закаленных людей оболочка на холоде быстро и надежно обволакивает ядро, сохраняя оптимальные условия для поддержания деятельности жизненно важных органов и систем, а у незакаленных оболочка и в этих условиях остается тонкой, создавая угрозу переохлаждения ядра (так, при снижении температуры легких всего лишь на 0,5°C возникает угроза пневмонии).

Термостабильность организма обеспечивается в основном двумя взаимодополняющими механизмами регуляции – физическим и химическим. **Физическая терморегуляция** преимущественно активизируется при опасности перегревания и заключается в отдаче тепла в окружающую среду. При этом включаются все возможные механизмы теплоотдачи: теплоизлучение, теплообмен, конвекция и испарение. Теплоизлучение осуществляется за счет инфракрасных лучей, исходящих от имеющей высокую температуру кожи. Теплопроводение реализуется за счет разницы температур между кожей и окружающим воздухом. Увеличение этой разницы осуществляется за счет гиперемии – расширения кожных сосудов и притока сюда большего количества теплой крови от внутренних органов, из-за чего и окраска кожи при жаре становится розовой. При этом эффективность теплоотдачи определяется теплопроводностью и теплоемкостью внешней среды: так, эти показатели в соответствующих температурах для воды в 20–27 раз выше, чем воздуха. Отсюда становится понятным почему термокомфортная температура воздуха для человека составляет около 18°C, а воды – 34°C. Теплоотдача за счет испарения пота является весьма эффективной, так как при испарении 1 мл пота с поверхности тела организм теряет 0,56 ккал тепла. Если учесть, что взрослый человек вырабатывает даже в условиях низкой двигательной активности около 800 мл пота, то становится понятной эффективность этого способа.

В различных условиях жизнедеятельности соотношение потерь тепла тем или иным способом заметно меняется. Так, в покое и при оптимальной температуре воздуха организм 31% образующегося тепла теряет проведением, 44% – излучением, 22% – испарением (в том числе и за счет влаги с дыхательных путей) и 3% – конвекцией. При сильном ветре возрастает роль конвекции, при повышении влажности воздуха – проведения, а при усиленной работе – испарения (например, при напряженной двигательной активности испарение пота порой достигает 3–4-х литров в час!).

Эффективность теплоотдачи организма исключительно высока. Биофизические расчеты показывают, что нарушение этих механизмов даже у находящегося в покое человека привело бы к повышению температуры его тела в течении часа до 37,5°C, а через 6 часов – до 46–48°C, когда начинается необратимое разрушение белковых структур.

Химическая терморегуляция приобретает особое значение при опасности переохлаждения организма. Потеря человеком относительно животных шерстяного покрова сделала его особенно чувствительным к действию низких температур, о чем свидетельствует тот фактор, что у человека холодовых рецепторов почти в 30 раз больше, чем тепловых. Вместе с тем совершенствование механизмов адаптации к холоду привело к тому, что снижение температуры тела человек переносит гораздо легче, чем ее повышение. Так, грудные дети легко переносят снижение температуры тела на 3–5°C, но тяжело – повышение на 1–2°C. Взрослый человек без каких-либо последствий переносит переохлаждение до 33–34°C, но теряет сознание при перегревании от внешних источников до 38,6°C,

хотя при лихорадке от инфекции может сохранить сознание и при 42°C. Вместе с тем отмечены случаи оживления замерзших людей, температура кожи которых опускалась ниже точки замерзания.

Суть химической терморегуляции заключается в изменении активности обменных процессов в организме: при высокой внешней температуре она снижается, а при низкой – возрастает. Исследования показывают, что при снижении окружающей температуры на 1°C у обнаженного человека в покое активность метаболизма возрастает на 10%. (Однако выключение наркозом и так называемыми нейролептиками высших регуляторных механизмов термостабильности у теплокровных делает их зависимыми от окружающей температуры, и при охлаждении температуры их тела до 32°C потребление ими кислорода снижается до 50%, при 20°C – до 20%, а при +1°C – до 1% от исходного уровня.)

Особое значение для поддержания температуры тела играет тонус скелетных мышц, который возрастает при снижении окружающей температуры и снижается – при потеплении. Показательно, что эти процессы протекают тем активнее, чем опаснее грозящее нарушение термостабильности. Так, при температуре воздуха 25–28°C (и особенно в сочетании с высокой влажностью) мышцы в значительной степени расслаблены, и воспроизводимая ими тепловая энергия ничтожна. Наоборот, при опасности переохлаждения все большее значение приобретает дрожь – нескоординированные сокращения мышечных волокон, когда внешняя механическая работа практически полностью отсутствует, и почти вся энергия сокращающихся волокон переходит в тепловую энергию (это явление получило название несократительного термогенеза). Нет ничего удивительного поэтому в том, что при дрожи теплопродукция организма может возрасти более чем в три раза, а при напряженной физической работе – в 10 и более раз.

Несомненное значение в химической терморегуляции играют и легкие, которые за счет изменения активности обмена входящих в их структуру высококалорийных жиров поддерживают относительно постоянную свою температуру, – именно поэтому при высокой внешней температуре оттекающая от легких кровь прохладнее, а при низкой – теплее вдыхаемого воздуха.

Физический и химический механизмы терморегуляции работают с высокой степенью согласования благодаря наличию в ЦНС соответствующего центра в области промежуточного мозга (гипоталамус). Вот почему при высокой температуре окружающей среды, с одной стороны, усиливается теплоотдача (за счет повышения температуры кожи, активизации дыхания, усиления процессов испарения пота и т.д.), а с другой – снижается теплопродукция (за счет снижения тонуса мышц, перехода к усвоению организмом менее энергосодержащих продуктов); при низких же температурах – наоборот: возрастает теплопродукция и снижается теплоотдача.

Таким образом, совершенные механизмы терморегуляции человека позволяют поддерживать оптимальную жизнеспособность в широком диапазоне внешних температур.

8.2. Терморегуляция и условия жизни современного человека

По мере развития человеческого общества было понятным стремление человека обезопасить себя от превратностей природы. При этом особое внимание обращалось на неудобства, которые из-за потери шерстяного покрова создавали для него резкие перепады внешних температур. По-видимому, сама по себе потеря шерстяного покрова у человека должна свидетельствовать о том, что появление его как биологического вида географически следует связать с теми ареалами, которые отличаются относительно постоянной и высокой температурой. Поэтому самым естественным следует считать появление одежды, которую «придумали» первоначально только для предотвращения перегревания и переохлаждения, то есть выхода за те физиологические границы, в пределах которых организм может сам поддерживать свою термостабильность. Однако постепенно одежду все больше стали использовать не для предотвращения нарушений терморегуляции, возникающих за пределами ее возможностей, а для сохранения термостабильности в узких температурных границах, создаваемых микроклиматом, возникающим между телом и одеждой.

Для оценки теплоизолирующих свойств одежды введена единица теплоизоляции КЛЮ, которая соответствует количеству теплоизолирующего материала, которое необходимо для поддержания температуры кожи у спокойно сидящего человека в условиях интенсивности теплоотдачи около 50 ккал/час на 1 м² поверхности тела при 21°C, относительной влажности воздуха 50% и скорости его движения около 10 см/сек. При этом предполагается, что величина менее 1 КЛЮ соответствует одежде, которая создает опасность переохлаждения, а более 1 КЛЮ – перегревания. Этой условной единице

соответствует одежда: шерстяной костюм, рубашка, майка, хлопчатобумажные носки и ботинки. Подчеркнем, что единица КЛЮ выведена для сидящего человека; для сохранения же термостабильности спокойно идущего человека при одежде, соответствующей 1 КЛЮ, термокомфортная температура должна составлять +11 °С, у быстро идущего – +1 °С, а для бегущего – -36°С! С другой стороны, для лежащего в таком костюме человека оптимальная внешняя температура должна составлять +26°С. Исследования, однако, показывают, что у большинства людей теплозащитные свойства одежды превышают 1 КЛЮ как минимум на 12–15%, чем это необходимо в холодное время года (при температуре внешней среды ниже +12°С), у детей же это превышение еще более значительно. Особыми теплозащитными свойствами обладает стеганая одежда (благодаря низким теплопроводным качествам воздуха, толщина 1 см такой одежды имеет показатель 2,76 КЛЮ).

Таким образом, одежда современного человека обеспечивает термостабильность и, более того – провоцирует перегревание организма. Эти условия являются противоречием сложившейся в эволюции обстановки, когда человеку больше приходилось бороться с опасностью переохлаждения, а теперь в большей степени – с опасностью перегревания. Естественно, что такие извращения условий существования человека относительно природных нарушают механизмы терморегуляции, детренируют их, делая менее эффективными именно в аспекте адаптации к низким температурам.

Другим фактором, изменившим естественные условия существования человека, является термостабильное жилище. Это обстоятельство имеет особое значение для регионов с низкими зимними температурами. Обусловлено это тем, что перестройка терморегуляции от режима теплоотдачи, свойственного организму для предупреждения перегревания при температурных выше 21°С, к режиму термогенеза, предупреждающего переохлаждение при соответствующих низких температурах у адекватно одетого человека, требует определенного времени (видимо, не менее 5–7 минут). На самом же деле переход из теплого помещения наружу занимает гораздо меньшее время, так что человек оказывается в условиях низких температур тогда, когда его организм еще продолжает отдавать тепло в целях предупреждения перегревания. С этих позиций становится понятной вся пагубность, во-первых, поддержания температуры в помещении на уровне, требующем значительной теплоотдачи для предупреждения перегревания (видимо, это температура выше уже 22–24°С), а во-вторых – попытки «запастись» теплом перед выходом на холод (например, горячими напитками), так как при этом увеличивается потоотделение.

Одним из ведущих факторов нарушения терморегуляции современного человека является выключение двигательной компоненты терморегуляции. Этому способствует теплая одежда и, как правило, высокая температура в помещении. Как уже было показано, в этих условиях одним из механизмов предупреждения перегревания тела является снижение тонуса мышц. Это обстоятельство имеет по крайней мере два исключительно неблагоприятных следствия.

Первое заключается в том, что при низкой внешней температуре и теплой одежде детренируется терморегуляция и вместе с тем при высокой температуре тела в легкие поступает холодный воздух. Если температура организма поддерживается за счет движения, то легкие начинают активно использовать в своем обмене веществ жиры, и температура легочной ткани сохраняется высокой. При отсутствии же движения роль мышц как основного регулятора такой перестройки метаболизма исключается, и температура легких под влиянием вдыхаемого холодного воздуха снижается, что часто является причиной возникновения простудных заболеваний. С этой точки зрения следует подчеркнуть особую роль в обеспечении нормальной терморегуляции легкой одежды, заставляющей человека при низких температурах окружающего воздуха активно двигаться.

Второе неблагоприятное следствие пониженного тонуса мышц при искусственно поддерживаемой высокой температуре, особенно в помещении, заключается в следующем важном для обеспечения работоспособности, в частности умственной, обстоятельстве. Известно, что тонус коры головного мозга во многом определяется состоянием ретикулярной формации ствола мозга. Активность же этого образования зависит от объема и интенсивности приходящих сюда так называемыми неспецифическими импульсами, основную часть которых составляет импульсация от рецепторов, заложенных в тканях опорно-двигательного аппарата – проприорецепторов. Поэтому при внешней температуре, грозящей организму перегреванием и сопровождающейся снижением тонуса мышц, поток проприоимпульсов в ретикулярную формацию уменьшается, что ведет и к снижению работоспособности коры головного мозга. Отсюда становятся понятными и сонливость, и апатия, и вялое восприятие информации при относительно высокой температуре в помещении. Естественно, что особое значение это обстоятельство

имеет для учебных заведений, где для усвоения плотного потока информации требуется высокий тонус коры мозга.

Таким образом, поддержание термостабильности тела за счет искусственно создаваемой высокой температуры среды, формирующей микроклимат (теплая одежда и постоянство температуры в помещении), ведет к нарушению механизмов терморегуляции через следующие обстоятельства:

- смещает их (механизмы) из сферы борьбы преимущественно за предупреждение переохлаждения в сторону предупреждения преимущественно перегрева, что детренирует механизмы химической терморегуляции;
- делает по времени период перехода из условий, требующих теплоотдачи, в условия, требующие термогенеза, недостаточным для переключения соответствующих механизмов;
- исключает важнейшее двигательное звено обеспечения термостабильности;
- ведет к снижению тонуса коры головного мозга, а отсюда – и умственной работоспособности.

8.3. Валеологические основы закаливания

Условия жизни современного человека, создающие предпосылки извращения механизмов терморегуляции, заставляют прибегать к целенаправленным мерам, направленным на тренировку таких механизмов, – **закаливанию**. Последнее в равной мере относится как к тренировке адаптации организма к низким, так и к высоким температурам.

В построении закаливания следует исходить из того, что оно должно устранять или, по крайней мере, нивелировать последствия влияния тех условий, которые детренируют терморегуляцию.

С другой стороны, оно должно обеспечивать более успешную адаптацию к тем температурным условиям, которые современный человек изменить не может (например, значительный перепад температур при переходе из помещения наружу или наоборот).

Физиологические механизмы закаливания достаточно многообразны. Тем не менее, основным их результатом должно быть увеличение массы «оболочки», благодаря чему и при низких температурах она остается относительно мощной, что обеспечивает сохранение температуры жизненно важных органов «ядра». Кроме того, у закаленного оказываются более мощными и лабильными резервы термогенеза, благодаря чему при опасности переохлаждения он может быстрее мобилизовать их и воспроизвести больше тепла. Возрастает и устойчивость закаленного к низким температурам, то есть снижается порог замерзания.

В последние годы специалисты эффект закаливания во многом стали связывать с биофизическими особенностями воды в тканях организма. Было установлено, что в обычных условиях около четверти всей воды в тканях составляет паровод, то есть протоны водорода вращаются вправо, а три четверти – ортовод (протоны вращаются в разные стороны). В течение процедуры закаливания, в частности, при обливании холодной водой, при хождении босиком по земле, снегу и т.д., под воздействием магнитных влияний часть протонов молекул ортовод мгновенно меняет свое вращение с ориентировкой вправо – этот процесс сопровождается выделением значительного количества энергии. Важно, что через 3–5 часов пребывания при комнатной температуре после процедуры закаливания все еще около 50% сменивших ориентацию протонов сохраняют новое направление вращения, а через 10–12 часов их остается около 25% (то есть соотношение паровод: ортовод составляет 1:2 вместо 1:3 до закаливающей температуры), благодаря чему «энергоспособность» организма оказывается более высокой.

Помимо специфического эффекта – более совершенной адаптации к низким температурам – закаливание дает и целый ряд других благоприятных неспецифических последствий. Так, при проведении процедуры закаливания организма возрастает синтез гормонов надпочечных и щитовидной желез и их утилизация тканями, с чем связывают активизацию иммунитета и повышение устойчивости закаленного человека к инфекции. С этим же обстоятельством связывают и тот факт, что при закаливании у детей сглаживаются аллергические реакции и устраняется диатез. Другим неспецифическим эффектом закаливания является активизация так называемых «периферических сердец» – микровибрации мелких артерий и артериол, благодаря чему облегчаются условия кровотока и совершенствуется деятельность сердечно-сосудистой системы в целом.

В построении **методики закаливания** следует учитывать особенности реакции организма на длительное холодное воздействие, которые, в частности, проявляются в ответе сосудов кожи, протекающем в три фазы: сначала сосуды сокращаются (кожа бледнеет), затем расширяются (розовеет)

и в конце концов наступает их стойкое расширение из-за полного исчезновения тонуса гладких мышц сосудов (кожа синее) с возникновением озноба. Все эти фазы соответствуют упоминавшейся в гл. 6 теории, согласно которой все реакции организма в зависимости от силы и длительности раздражителя подразделяют на реакции тренировки (слабые), активации (средние) и стресса (чрезмерные). В применении к закаливанию и в соответствии с описанными выше реакциями организма на охлаждение, по-видимому, слабые раздражители (первая фаза, сопровождающаяся спазмом сосудов и побледнением кожи) не дает необходимого закалывающего эффекта. Вместе с тем и реакция стресса (при охлаждении организма – третья фаза, озноб) не может быть принята, так как грозит срывом механизмов адаптации. В таком случае средства и интенсивность закаливания должны соответствовать средним по значениям величинам. Исходя из этого могут быть предложены следующие **принципы закаливания**.

Необходимость психологического настроя. Важность этого принципа определяется тем обстоятельством, что функциональные отправления у человека во многом предопределяются его психическими установками. Это относится и к состоянию его терморегуляции, обмена веществ, иммунитета и т.д. Поэтому, если при подготовке к процедуре закаливания у человека возникла установка на ожидание болезни, – он заболит. Вот почему необходимо создание установки на здоровье, бодрость, удовольствие и на ее основе осознание механизмов закаливания, для чего человек должен «созреть». В то же время здесь недопустимы понукание, форсирование подготовки, а необходима последовательная подготовительная работа, включающая беседы, знакомство с литературой, личный пример и т.д. Конечным результатом такой работы должно быть формирование у человека представления о холоде – друге, а не о холоде – враге. В этом случае, естественно, само закаливание будет проходить на фоне положительных эмоций, что будет стимулировать закалывающегося к новым и новым процедурам.

Принцип систематичности заключается в требовании использовать закалывающие процедуры как можно чаще и без значительных перерывов. Дело в том, что каждая из них имеет лишь определенный период эффективного последствия, пребывание же человека в течение всего остального времени в условиях комфортной температуры детренирует терморегуляцию. Реализация этого принципа требует внесения корректив в образ жизни человека: температурную обстановку жилища, одежду и др. – то есть необходимо максимально увеличить время воздействия закалывающего фактора.

Принцип пульсирующих температурных воздействий. Суть его заключается в том, чтобы адаптировать организм к резким перепадам температур, так как именно это обстоятельство чаще всего и является причиной простудных заболеваний. Для осуществления этого принципа необходимо использование таких температурных раздражителей, которые отличаются от привычных температур среды обитания, причем по мере достижения успехов в закаливании диапазон перепада закалывающих температур от привычных должен возрастать. По-видимому, на каждом этапе закаливания интенсивность закалывающего фактора должна приближаться к тем значениям, которые находятся на грани удовольствия.

Принцип постепенности весьма важен для правильного осуществления самого процесса закаливания. Однако, как это следует из предыдущего принципа, требование постепенности относится не к изменениям значений температуры, а скорее к отношениям интенсивности и времени экспозиции закалывающего фактора. Как показывает практика, гигиенические рекомендации по закаливанию, требующие постепенного (не более чем на 1°C) изменения температуры холодного фактора в несколько дней, себя не оправдывают и показали низкую эффективность. Закалывающего эффекта возможно достичь либо за счет усиления холодного воздействия, либо путем увеличения времени его неизменного действия, либо за счет изменения обоих условий. По-видимому, оптимальный вариант должен заключаться в том, что в первый период закаливания большее значение будет иметь пролонгация действия закалывающего фактора, во втором – постепенное поочередное изменение обоих условий, а в последующем – усиление действия используемого средства.

Принцип комплексности закаливания предполагает два аспекта. Во-первых, необходимо использование широкого круга средств (о них будет сказано ниже), чтобы создавалась устойчивость к перепадам температур самых различных факторов (холода, тепла, воды, воздуха, земли и т.д.). Во-вторых, реализация этого принципа требует воздействия при закаливании на различные участки и части тела. Так, наиболее чувствительными зонами к меняющимся температурам оказываются кисти, стопы, слизистая носа, передняя поверхность шеи и т.д. Следует учитывать и то, что при –4°C около 50% всего тепла человек теряет через непокрытую голову, так как капилляры кожи головы на холоде не способны

сокращаться. Значительное число холодовых рецепторов находится на пояснице, где опасность охлаждения провоцируется и большим количеством потовых желез. Исходя из принципа комплексности, следует рекомендовать использование как общих, так и местных закаливающих процедур.

Принцип индивидуализации обусловлен тем, что устойчивость различных людей к перепадам температур может заметно отличаться. Это дало основание выделить три типа людей по их реакции на холод; лабильный, отличающийся интенсивным, но кратковременным ответом; инертный, который реагирует на холод медленно, но устойчиво; нормальный, характеризующийся промежуточным между двумя предыдущими типом реакции. Исходя из указанного обстоятельства, каждый человек должен определить свой тип реакции на меняющуюся температуру и построить свою программу и методику закаливания с учетом этого обстоятельства. Применительно к детям ранних возрастов отмечено, что одна и та же температура на разных детей влияет по-разному. Поэтому надо ориентироваться не на температуру и часы, а на реакцию ребенка. Пока мать чувствует, что тельце напряжено, что мускулы, сокращаясь, выделяют дополнительное тепло, все в порядке, реакция нормальная. Но если мышцы ослабели, значит, пора ребенка согреть.

Приведенные принципы закаливания помогают человеку правильно подобрать средства для их реализации. Основным средством *общего характера воздействия* следует считать поддержание в помещении постоянной температуры, требующей мобилизации резервов организма для сохранения термостабильности. С этой точки зрения оптимальной является температура, соответствующая гигиенической точке комфорта – около 18°C: с одной стороны, она требует поддержания определенного уровня тонуса скелетных мышц для предупреждения переохлаждения (что небезразлично и для обеспечения необходимого уровня активности коры головного мозга), а с другой – еще далека от той, при которой возникает угроза перегревания и начинается потоотделение (22–24°C). Показателен в этом отношении пример всемирно известной публичной школы Гордон-Стоун на севере Шотландии, где обучаются дети самых высокопоставленных лиц Великобритании (в частности, королевской семьи) и где стоимость обучения составляет несколько десятков тысяч фунтов стерлингов в год. Воспитанники школы круглый год ходят в шортах и принимают холодный душ, а окна в спальнях держат открытыми, даже когда лежит снег, и лишь в сильные морозы им разрешается во время сна укрываться вторым тонким одеялом. В учебных помещениях в зимнее время температура поддерживается, как правило, в пределах 16–18°C.

К общим же воздействиям следует отнести купания, обливания холодной водой, легкую одежду и т.д. Несмотря на различные физиологические механизмы воздействия и закаливающего эффекта каждого из этих средств, все они обеспечивают высокую лабильность «оболочки» и надежное сохранение температуры «ядра».

Из *местных средств закаливания* особого внимания заслуживает воздействие на кисти и стопы. Это обусловлено тем, что, во-первых, на них расположено значительное количество холодовых рецепторов. Во-вторых, кисти имеют богатые сенсорные связи с корой больших полушарий и подкорковыми центрами, благодаря чему воздействия на них очень быстро и эффективно меняют активность мозговых структур. На стопах же расположено довольно много рефлекторных зон, раздражение которых активизирует состояние не только внутренних органов (сердца, печени, кишечника и др.), но и органов чувств (зрения, слуха). Однако, как отмечал в XVIII в. известный голландский врач Гуфеланд, «подковам и копытам лошадей люди уделяют больше внимания, чем собственным ногам». Поэтому удивительно, что ноги, которые должны быть самыми устойчивыми к низким температурам, у нас чаще всего являются источником простуд, так как мы их изнежили.

Эффективными путями закаливания кистей являются регулярные холодные их обливания проточной водой и особенно хождение зимой без рукавиц. Что касается стоп, то вариантов закаливания здесь множество, однако, по-видимому, самым эффективным является босохождение: дома, по земле, по росе, по снегу и т.д. Заслуживает внимания опыт семей, где детям с самого раннего возраста дают возможность быть босиком в любых доступных ситуациях, – такие дети не только реже болеют простудными заболеваниями, но и имеют более высокий уровень здоровья и отличаются хорошим возрастным развитием. Босохождение имеет и тот положительный эффект, что при нем организм освобождается от накапливающегося в нем статического электричества, которое само по себе извращает текущие в нем биоэлектрические явления (учитывая наличие в нашей одежде синтетических тканей, эта проблема приобрела сейчас особую остроту).

Эффективными средствами закаливания являются обливания всего тела холодной водой и контрастный душ. Заслуживает внимания (особенно на первых этапах) и так называемое испарительное закаливание: тело протирается губкой, смоченной в теплой воде, в процессе же испарения влаги с поверхности тела организм теряет тепло, для компенсации которого должен активизировать термогенез.

Одним из «крайних» по эффекту и силе воздействия способов закаливания является моржевание. Следует сразу оговориться, что оно приемлемо не для всех, а лишь для людей с сильным типом высшей нервной деятельности и с высоким порогом замерзания, плотного телосложения, обеспечивающего хорошую термостабильность «ядра». Температура тела «моржей» в холодной воде начинает снижаться уже через 30–40 сек и может опускаться до 34°C. Это приводит к активации так называемого свободного окисления, преимущественно за счет повышения тонуса скелетных мышц с выработкой значительного количества тепла. Восстановление температуры тела «моржей» после холодной процедуры продолжается до 30 мин. У «моржей» со стажем теплоизолирующие свойства кожи порой возрастают в шесть раз (за счет изменения ее кровоснабжения и развития слоя подкожной жировой клетчатки), что позволяет им в зимнее время легче одеваться.

Суммируя рассмотренный материал по средствам закаливания, по-видимому, можно рекомендовать следующую *систему общего и местного закаливания*, которую следует включить в образ жизни человека:

- легкая одежда по сезону;
- умеренно прохладный свежий воздух в помещении;
- умывание только холодной водой;
- местное закаливание ног;
- хождение босиком – дома и на природе, по возможности с резким перепадом температур;
- контрастный душ, холодные обливания и т.д.

Таким образом, существует огромное множество вариантов общего и местного закаливания. Важно каждому человеку найти приемлемое для себя средство (вода, воздух, босохождение и т.д.), определить способ его применения и разработать программу самого закаливания. При реализации последнего важно учитывать некоторые особенности для того, чтобы закаливание дало нужный положительный результат, а не привело к неблагоприятным последствиям. Эти особенности сводятся к следующим положениям:

- важен положительный настрой на процедуру, а не боязнь простудиться;
- закаливающая процедура должна проходить на грани удовольствия, однако нельзя заставлять себя терпеть – замерзание недопустимо;
- на холоде кожа должна розоветь, а не синеть;
- при признаках замерзания необходимо немедленно согреться теплой одеждой, движением и т. д.

При занятиях закаливанием необходимо учитывать и ряд условий, снижающих его эффективность:

- алкоголь извращает теплорегуляцию за счет изменения возбудимости ее нервного центра;
- курение нарушает нормальную реакцию сосудов кожи на холод, из-за чего при действии последнего быстро наступает замерзание; кроме того, при курении, как и при употреблении алкоголя, снижается барьерная функция дыхательных путей, что может быть причиной простудных заболеваний;
- кофе, повышая содержание гормонов стресса, ведет к возрастанию уровня беспокойства и к значительному напряжению центральной нервной системы;
- проведение закаливания вместе с выполнением интенсивных физических упражнений снижает эффект самого закаливания, так как «оболочка» тела остается довольно теплой за счет образующегося при работе мышц тепла.

Разумеется, закаливание не является абсолютной гарантией против простудных и особенно простудно-инфекционных заболеваний, так как развитие последних связано не только с состоянием терморегуляции, но и с другими обстоятельствами (о которых будет сказано ниже). Однако вероятность возникновения таких заболеваний у закаленных несомненно ниже, чем у людей, не тренирующих свою терморегуляцию.

Отдельного разговора заслуживает *закаливание к жаре*, повышающее устойчивость организма к высокой температуре. В отличие от многообразия средств и способов закаливания к низким температурам тренировка адаптации к жаре в условиях России, по-видимому, возможна с использованием только одного доступного средства – бани. Закаливающий ее эффект заключается в том, что, во-первых, исключительно производительно начинают работать потовые железы, вырабатывая

значительное количество пота, испарение которого с поверхности кожи предупреждает перегревание (иногда в бане потери пота достигают двух и более литров в час!). Во-вторых, при воздействии высокой температуры (и особенно – при ее чередовании с низкой) сосуды кожи становятся лабильными, быстро переходя от состояния спазма (что бывает на холоде) к расширению (при высокой температуре) и обратно.

Помимо указанных закаливающих результатов банная процедура дает целый ряд других важных для здоровья эффектов. В первую очередь следует отметить, что в процессе жизнедеятельности происходит зашлаковывание капилляров и артериол веществами, образующимися в организме в результате ведения нездорового образа жизни (неправильное питание, гиподинамия, неблагоприятная экологическая обстановка, вредные привычки и др.). В бане эти сосуды расширяются, выбрасывая шлаки в протоки потовых желез, – отсюда они и выводятся из организма с потом. Кроме того, «игра» сосудов в бане делает их эластичными, предупреждая развитие атеросклероза, гипертонии и других заболеваний сердечно-сосудистой системы. Немаловажное значение имеет и то обстоятельство, что под влиянием высокой температуры в бане снимается возникающее в процессе социально-бытовых и производственных отношений чрезмерное мышечное напряжение – гипертонус. Последний создает мощный поток импульсов, направляющихся в ЦНС и вызывающий у человека высокий уровень психического напряжения. Снятию гипертонуса способствует и выполняемый в бане массаж, а использование в ходе парения веника является высокоэффективным средством воздействия на биологически активные точки кожи и через них – на весь организм. К достоинствам бани следует отнести устранение отечных явлений, нормализацию обмена веществ и массы тела и т.д.

Существует две основных разновидности бань – парная (или русская) и суховоздушная (или сауна). В парной бане относительная влажность воздуха достигает 100%, а температура находится в пределах 60–75°C. Образующийся у парящегося в такой бане пот из-за высокой влажности воздуха не испаряется, поэтому не происходит отдачи тепла с поверхности кожи за счет механизма испарения, и довольно быстро температура тела человека начинает повышаться. В этих условиях пребывание в парной бане более 5–7 минут даже для бывалых парильщиков становится затруднительным. Парная баня в сочетании с обработкой тела веником дает очень хороший расслабляющий эффект и эффективное снижение массы тела. Однако следует учитывать, что она создает большую нагрузку на сердечно-сосудистую систему, поэтому существуют в ее использовании определенные противопоказания для людей, имеющих проблемы с кровообращением. Кроме того, при прочих равных условиях парную баню не следует посещать людям, имеющим повышенную свертываемость крови или страдающим сахарным диабетом.

В суховоздушной бане относительная влажность воздуха низкая, 5–15%, зато температура часто превышает 100°C (как показано в исследованиях, человек в состоянии в течение нескольких минут выдержать температуру даже до +160°C!). Образующийся у парящегося в сауне пот довольно быстро испаряется, что ведет к потере тепла организмом и делает процесс парения более мягким и щадящим по сравнению с парной баней. Вот почему время пребывания в суховоздушной бане, несмотря на более высокую температуру, может превышать 10 минут. При соответствующем режиме парения сауна вызывает лишь кратковременное снижение тонуса мышц с его последующим повышением, поэтому ею пользуются в том случае, когда необходимо активизировать восстановление работоспособности (например, у спортсменов). Противопоказаний к пользованию сауной гораздо меньше, чем для парной бани, тем не менее человеку, имеющему те или иные нарушения здоровья, первому ее посещению должна предшествовать консультация специалиста.

При возможности выбора – посещать парную баню или сухо-воздушную – человеку лучше всего ориентироваться на свои ощущения и самочувствие и выбрать себе ту баню, которая ему по душе. Оптимальный режим парения – сколько раз и на какое время заходить в баню, пользование веником, сочетание с холодной водой, использование массажа и др. – каждый человек устанавливает для себя опытным путем. Основным критерием для этого должно быть самочувствие, и не только непосредственно в бане, но и в последующие дни. Рекомендуемая частота посещения бани – один раз в неделю, однако если у человека нет противопоказаний и есть желание, то можно и чаще. Следует лишь помнить, что парение следует согласовывать с режимом своей жизнедеятельности, так как сама по себе эта процедура является довольно ощутимой тренирующей нагрузкой для организма.

8.4. Валеологический анализ простудных заболеваний

8.4.1. Факторы, провоцирующие простудные заболевания

Как уже отмечалось, простудные и простудно-инфекционные заболевания являются по охвату населения и по количеству дней нетрудоспособности одними из наиболее распространенных среди известных групп заболеваний. Чаще всего основным провоцирующим условием их возникновения является переохлаждение организма. При этом определенное значение приобретают не только нарушения механизмов терморегуляции, но и другие обстоятельства, среди которых одно из важнейших – извращение у человека потока вещества и тесно связанного с ним обмена веществ.

Необходимые для обеспечения жизнедеятельности вещества в эволюции животные получали в виде натуральных, произведенных самой природой продуктов питания и в виде чистых, не измененных техногенными воздействиями человека воздуха и воды. Поэтому организм нужные вещества усваивал, а продукты жизнедеятельности и побочные, содержащиеся в поступивших продуктах, воде и воздухе, выводил преимущественно через желудочно-кишечный тракт и через мочеполовую систему. У человека в связи с потерей шерстяного покрова появился еще один эффективный механизм очистки тела – потоотделение.

На протяжении многих десятков тысяч лет освобождение организма от поступивших посторонних и образовавшихся в нем самом вредных и ненужных веществ не создавало значительных трудностей благодаря двум обстоятельствам. Во-первых, в борьбе за существование человеку приходилось много двигаться, и вместе с образующимся при этом и испаряющимся для предотвращения перегревания тела потом эти вещества выводились из организма (при том, что продолжали эффективно работать в качестве выделительных каналов желудочно-кишечный тракт и мочеполовая система). Во-вторых, до относительно недавнего времени человек использовал в своем питании практически полностью натуральную и подвергшуюся минимальной технологической обработке пищу, пил чистую воду и дышал чистым воздухом, так что внешних вредных, так называемых шлаковых веществ было относительно мало.

По мере развития цивилизации ситуация изменилась, и у современного человека возник целый ряд обстоятельств, нарушающих систему очистки организма. Прежде всего следует отметить, что в структуре питания значительное место стали занимать те вещества и продукты, которые для сформированного у человека природой обмена веществ являются чужеродными, шлаковыми, а поэтому и подлежащими удалению из организма. Усугубляется это положение загрязнением употребляемой человеком воды и вдыхаемого воздуха. Изменение структуры и режима питания, широкое употребление алкоголя, фармакологических препаратов и т.д. извратило и физиологические механизмы пищеварения и мочеиспускания, в связи с чем изменения коснулись и эффективности их выделительной функции.

В создавшихся условиях значительная роль в очистке организма от вредных веществ должна ложиться на механизм потоотделения. Действительно, при относительно высокой окружающей температуре этот канал является достаточно эффективным (о чем, в частности, говорит пример людей, систематически парящихся в бане). Однако и здесь современный человек встречается с целым рядом трудностей. Естественно, что среди последних особое место занимает большой объем поступивших в организм шлаковых веществ. Кроме того, детренировка механизмов адаптации к низким температурам, пассивные средства борьбы за термостабильность (одежда, комфортная температура в помещении и др.) привели к тому, что при угрозе переохлаждения на фоне низкой двигательной активности (которая бы стимулировала потоотделение) *функцию очистки организма принимает на себя дыхательная система, непосредственно контактирующая с внешней средой через воздухообмен.* С этих позиций симптомы возникающей простуды (отечность дыхательных путей) следует рассматривать как защитную реакцию, направленную на удаление из организма вредных веществ вместе с выделениями, обильно образующимися здесь при опасности переохлаждения. В этом отношении уместно сослаться на так называемый «закон корреляции» Ж. Кювье, согласно которому изменения в области носа, трахеи, глотки, бронхов отражают изменения, происходящие в тех органах и тканях, которые с ними связаны топографически, генетически, эмбрионально и физиологически. В таком случае в более общем виде *простуду следует рассматривать как реакцию адаптации, направленную на сохранение гомеостаза.*

Более частое и широкое распространение простудно-инфекционных заболеваний в холодное время года обусловлено тем, что при переохлаждении:

- снижается активность иммунитета, и организм не в состоянии успешно противостоять патогенному действию возбудителя; снижение иммунитета возможно не только от

переохлаждения, но и от других факторов: переутомление, перегревание, активизация хронической тревожности и т.д. Именно поэтому, например, гриппом можно заболеть не только зимой или весной, но и летом, и осенью;

- отечная и рыхлая слизистая дыхательных путей становится легко проницаемой для возбудителей заболевания, тем более что и ее барьерная функция, обусловленная выделяемой ею слизью, также снижается.

8.4.2. Понятие о простудно-инфекционных заболеваниях

И простуду, и грипп (как типичное заболевание простудно-инфекционного характера) вызывают вирусы. В настоящее время известно уже более 200 видов таких вирусов, относящихся к 20 семействам, и списки их постоянно пополняются. Простуду вызывают вирусы, принадлежащие к 5 семействам, вирусы же гриппа бывают трех типов – А, В и С. Обычно грипп двух последних форм протекает более спокойно, и его можно даже сравнить с простудой. Иммуитет после такого гриппа (особенно С) довольно устойчив. Вирусы же типа А легко подвергаются мутациям, ведущим к изменению их генетической конституции, поэтому каждая разновидность мутированного вируса, создавая иммунитет, не защищает человека от огромного многообразия других разновидностей мутантов.

Между клинической картиной течения простудных заболеваний отмечаются существенные различия (таблица).

Симптоматика простудных заболеваний и гриппа

Симптом	Простуда	Грипп
Жар	Бывает редко	Характерен: высокая температура сохраняется 3 и более суток
Головная боль	Редко	Характерна, часто сильная
Общее недомогание, разбитость, болезненное состояние	Выражены слабо	Обычны
Усталость, слабость	Выражены незначительно	Особенно часто встречается чувство усталости
Истощение, упадок сил	Незначительны	Могут сохраняться 2–3 недели
Заложенный нос, чихание	Обычный симптом	Отмечается иногда
Ощущение дискомфорта в области груди	Степень выраженности от слабой до умеренной, отрывистый кашель	Обычный симптом, может быть сильно выраженным
Мышечные боли	Редки	Встречаются часто

Как явствует из приведенной таблицы, *простуда* представляет собой чаще всего респираторные заболевания, поражающие носоглотку, горло, верхние дыхательные пути. Большинству же инфекционных заболеваний свойственны высокая температура, озноб и более серьезные симптомы, свидетельствующие о вовлечении в борьбу с болезнью всего организма. Наиболее часто встречающимися простудными заболеваниями являются ринит (насморк), ларингит (воспаление гортани), фарингит (воспаление трахеи), бронхит (воспаление бронхов).

Грипп, особенно типа А, почти всегда протекает в более тяжелой форме, чем простуда. Характерная для него и отличающая от простуды особенность – внезапное начало с высокой температурой и ознобом. При обычных методах и средствах лечения простуда проходит за 2–5 дней, а полное восстановление жизнедеятельности организма занимает 1–1,5 недели. Активная же фаза гриппа обычно продолжается около недели, но остаточные явления – слабость, упадок сил, мышечные боли и др. – могут сохраняться еще 2–3 недели.

8.4.3. Валеологические основы предупреждения простудных и простудно-инфекционных заболеваний

Общность многих причин и взаимосвязь механизмов возникновения и течения обеих групп заболеваний позволяют выработать и многие общие подходы к их предупреждению. При определении таких подходов прежде всего следует уточнить основные причины и условия возникновения самих заболеваний. Основные из них можно свести к следующим:

1. *Снижение иммунитета*, обусловленное переохлаждением, ослаблением организма, переутомлением, злоупотреблением вредными привычками, хронической или длительной тревожностью и т.д.

2. *Гиподинамия* исключает активные механизмы борьбы за термостабильность при угрозе переохлаждения, и, чтобы предупредить последнее, приходится прибегать к искусственным условиям (теплая одежда, комфортная температура в помещении и т.д.), что детренирует механизмы терморегуляции.

3. *Зашлакованность организма* в условиях переохлаждения делает дыхательные пути едва ли не основным каналом выведения этих веществ. Возникающая в этих условиях их отечность и рыхлость делают слизистую легко проницаемой для болезнетворных вирусов.

4. *Резкие колебания температуры*, особенно при быстром переходе из обстановки с высокой температурой, где идет обильное потоотделение для предупреждения перегревания организма, в обстановку с низкой температурой, где для предупреждения переохлаждения необходимо не только сохранить тепло, но и стимулировать термогенез.

Исходя из этих причин можно уже предусмотреть ряд мер, которые бы позволили если и не полностью исключить простудные и простудно-инфекционные заболевания, то, по крайней мере, сделать их влияние менее значительным и сглаженным.

Для предупреждения ослабления иммунитета необходимо регламентировать условия жизнедеятельности таким образом, чтобы они сами не давали такого эффекта. Рациональная организация работы и отдыха, оптимальная двигательная активность, рациональное питание, психофизическая регуляция, отказ от вредных привычек и т.д. – все это обеспечивает здоровый образ жизни человека и высокий уровень здоровья. Существуют и специальные способы стимуляции иммунитета, к которым прежде всего следует отнести закаливание во всем многообразии его возможностей, средств и методов и выполняемое в соответствии с указанными выше принципами.

Эффективным для активизации иммунитета оказывается и *точечный массаж*. При этом осуществляется акупрессура девяти одиночных или симметричных биологически активных точек (см. рисунок). Важно, что при этом не только стимулируется иммунитет, но и оказывается нормализующее влияние на деятельность различных органов и функциональных систем. Хороший результат дает и точечный массаж в области тех областей тела, которые являются «входными воротами» инфекции: верхних дыхательных путей, глаз, рта, носа и др. Для активизации иммунитета в целях предупреждения простуд каждую точку следует массировать 9–10 раз в одну и столько же в другую сторону 2–3 раза в день.

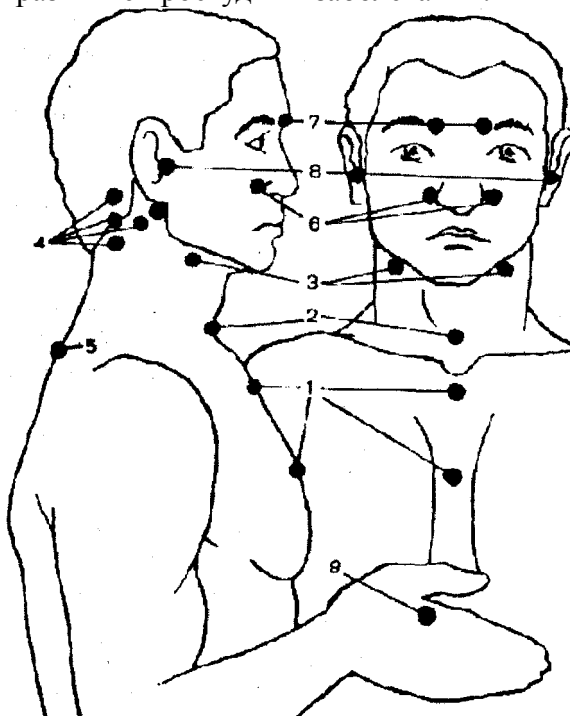
Несомненное положительное влияние на иммунитет оказывает целенаправленное употребление некоторых *природных стимуляторов*:

- чеснок является не только одним из самых эффективных стимуляторов иммунитета, но и содержит более 200 фитокомплексов, которые пока еще не синтезированы искусственно; в процессе пищеварения один из компонентов чеснока – аллиин превращается в естественный антибиотик аллицин; чеснок разрушает ряд вирусов, вызывающих простуду, и по крайней мере один тип вирусов, вызывающих грипп;
- витамин С стимулирует иммунитет, повышая синтез интерферона; прием лучше в виде богатых им натуральных продуктов не менее 250 мг в сутки;
- сладкий перец через активизацию иммунитета помогает предупредить простуду, бронхит, ОРВИ;
- капуста белокочанная обладает противовирусными свойствами, обусловленными многочисленными фитохимическими веществами и антиоксидантами;
- морковь повышает иммунитет содержащимся в ней противоионфекционным антиоксидантом;

- лук красный оказывает мощные противовоспалительное и противовирусное действия, обладает седативным эффектом;
- слива оказывает противовирусное влияние;
- малина содержит много натуральных веществ, напоминающих аспирин, и обладает противовирусным действием.

Активный двигательный режим эффективно помогает предупредить возникновение простудных заболеваний. Это особенно важно для человека, находящегося в условиях низких внешних температур. Такой эффект обусловлен несколькими обстоятельствами. Прежде всего, во время мышечной работы определенная часть механической энергии переходит в тепловую, что само по себе предупреждает возможность переохлаждения. Кроме того, активизация дыхания в этих условиях способствует хорошей вентиляции легких с устранением застойных явлений, и патогенный фактор (вирусы) попросту не успевает проявить свое вредное воздействие. Важную роль играет и то обстоятельство, что во время мышечной деятельности возрастает активность ресничного эпителия дыхательных путей, направленная на выведение попавших сюда посторонних микроорганизмов и веществ. Следует учесть и то, что во время напряженной двигательной работы вместе с образующимся при этом потом и активизацией дыхания организм очищается от накопившихся в нем шлаковых веществ.

Зашлакованность организма, как уже отмечалось выше, обусловлена поступлением в организм вредных (алкоголь, табачный дым, нитраты и т.д.), высокоочищенных (сахар, кофе, высокосортная мука и др.), образующих ненатуральные комбинации (консервы, шоколад и пр.), искусственно синтезированных (фармакология, добавки) или других веществ, не соответствующих особенностям текущих здесь процессов обмена веществ. Уже приведенный перечень групп веществ, которые можно считать шлаковыми, указывает на возможные пути уменьшения их поступления в организм и/или активизации выведения из организма продуктов извращенного обмена веществ. В этом отношении прежде всего следует переориентировать свое питание на преимущественно *натуральные продукты*. Так как животные продукты для своего употребления чаще всего должны пройти технологическую обработку (очищение, высокая температура и т.д.), то предпочтение следует отдать сырым растительным продуктам. Помимо того, что они содержат относительно мало чужеродных для обмена веществ, в этих продуктах находится значительное количество натуральных компонентов, стимулирующих иммунитет, обладающих высокой биологической активностью, противовоспалительным, бактерицидным и другими свойствами, предупреждающими развитие простудных заболеваний.



Влияние точечного массажа на органы и системы

1. Грудина (нормализация состояния сердечно-сосудистой системы, костного мозга, пищевода, трахеи, бронхов, легких).

2. Яремная вырезка (иммунитет, вилочковая железа).
3. Парные синокаротидные клубочки (химический состав крови, гомеостаз, обмен веществ).
4. Парные сосцевидные отростки (головной мозг).
5. Остистый отросток 7-го шейного позвонка (компенсация влияния внешней среды).
6. Парные у основания крыльев носа (выработка биологически активных веществ, слизистая носовых ходов).
7. Парные у места выхода тройничного нерва (устраняет головную боль и боль в глазах).
8. Парные у козелка уха (кора головного мозга и вестибулярный аппарат).
9. Парные на тыльной стороне кисти между 1 и 2 пальцами (устраняет головную боль и насморк).

Особенно следует отметить необходимость отказа в периоды, опасные для возникновения простуд, от употребления *поваренной соли*. Задерживая в организме воду, последняя затрудняет выведение вместе с ней шлаковых веществ. В то же время отказ от соли активизирует распад жиров, которые называют «отстойниками шлаков» в организме, а образующаяся при этом в качестве конечного продукта вода выводится вместе со шлаками.

Разумеется, необходимо *отказаться и от вредных привычек*, которые не только извращают обмен веществ, но и нарушают состояние дыхательных путей, непосредственно контактирующих с холодным воздухом. Так, после употребления алкоголя отмечается отечность слизистых носовых ходов (возникает чувство заложенности носа), трахеи (затрудненность дыхания). В этих условиях слизистая снижает свойственную ей бактерицидную активность и, кроме того, в нее легко внедряются патогенные микроорганизмы. Кроме того, алкоголь и табачный дым разрушают многие витамины, тем самым снижая защитные силы организма.

Очищение организма от поступивших или образовавшихся в нем шлаковых веществ возможно несколькими путями. В частности, хороший эффект дает *еженедельно проводимое суточное голодание с обильным питьем* (если нет противопоказаний со стороны сердечно-сосудистой системы, почек или обмена углеводов). Дополняется эта процедура клизмами, позволяющими нормализовать пищеварение в толстом кишечнике и уменьшить всасывание отсюда в кровь вредных (а порой и токсичных) веществ.

Высокоэффективным средством очистки организма является *баня*. Для предупреждения простудных заболеваний лучше подходит суховоздушная (сауна). Дело в том, что при нахождении в ней не только происходит более обильное суммарное потоотделение, но и сама высокая температура (более +80°C) ведет к гибели вирусов. Именно этими эффектами сауны следует объяснить полученный в ФРГ факт: среди посещающих сауну переболевших простудой было почти в два раза меньше, чем не выполняющих эту процедуру. (Отметим, что если нет возможности посещать сауну, то и парная баня вполне приемлема.)

Резкие колебания температуры как причину простудных заболеваний зачастую трудно устранить. В какой-то степени эту проблему можно решать двумя путями. Во-первых, необходимо *регламентировать температурный режим в помещении*. Главным требованием к нему должно быть условие, чтобы не было опасности перегревания организма, которая возникает при температурах выше 21°C. Кроме того, высокая температура, создаваемая в помещении отопительной системой, подсушивает слизистую оболочку дыхательных путей, лишая ее бактерицидных свойств и делая уязвимой для вирусов. Вот почему в помещении желательнее не только поддерживать температуру ниже указанного диапазона, но и увлажнять воздух, чтобы его относительная влажность была в пределах 50–60% – это обеспечит эффективную защитную активность ресничек слизистой верхних дыхательных путей: реснички проталкивают попавшие в дыхательные пути вирусы в лимфатическую систему, где они обезвреживаются. При недостатке влаги слизистая высыхает, реснички перестают функционировать, и вирусы, не встречая сопротивления, проникают в кровь. (Этим же обстоятельством диктуется и требование дышать через нос, а не ртом.)

Во-вторых, снижает риск простудного заболевания при переходе из теплого помещения на холод выполнение процедуры, которую можно назвать *«холодовой разминкой»*. Механизм ее действия заключается в том, что она подготавливает организм к предстоящему пребыванию при низкой температуре. Для этого необходимо минут за 5–7 до выхода на холод воздействовать на богатые холодовыми рецепторами кожные зоны (кисти, лицо, шея) соответствующими раздражителями (например, подержать кисти в холодной воде, умыться холодной водой и т.д.). В этом случае

терморегуляция отвечает на холодное раздражение снижением теплоотдачи и повышением теплопродукции – то есть как раз так, как это необходимо для пребывания на холоде.

Перед выходом наружу хороший эффект дает массаж шеи, горла, особенно в области небных миндалин – это обеспечит активизацию здесь кровообращения и предупредит переохлаждение этих образований.

В случае, если человек оказался потным при переходе из помещения на холод, ему необходимо стараться обязательно двигаться, постепенно снижая интенсивность движения до тех пор, пока потоотделение полностью не прекратится. Более быстрый необходимый эффект достигается, в частности, и тем, что обе кисти попеременно подвергаются воздействию холода, то есть не следует надевать перчатки.

Таким образом, существует значительный арсенал средств постоянного или срочного характера, которые помогают предупредить развитие простудных и простудно-инфекционных заболеваний. Разумеется, они не являются гарантией против них, однако снижают вероятность заболевания, причем тем значительнее, чем более предусмотрительным окажется человек.

8.4.4. Валеологические основы поведения при простудных и простудно-инфекционных заболеваниях

Как уже было показано выше, рассматриваемые заболевания являются следствием воздействия целого ряда факторов. В этих условиях организм таким образом перестраивает свое функционирование, чтобы за счет мобилизации резервных механизмов вернуть себе гомеостатические характеристики. То есть это означает, что все происходящие в нем изменения и наблюдаемые симптомы носят адаптационный характер, и искусственное их устранение не только не способствует более быстрому выздоровлению, но и, затягивая болезнь во времени, может перевести ее в хроническую форму. Особенно наглядно высказанное положение выражается в симптоматике, характеризующей перестройки организма, направленные на выведение вредных шлаковых веществ из организма и на борьбу с инфекцией.

Как уже отмечалось, в условиях переохлаждения одним из эффективных каналов очистки организма становятся дыхательные пути. Вот почему в этих условиях наступает отечность в первую очередь слизистой носовых ходов, приводящая к увеличению выделений из носа и удалению вместе с ними шлаковых веществ. В таком случае необходимо организму «помочь» избавиться от этих веществ. Сделать это можно несколькими способами. Так, животные при начинающемся недомогании инстинктивно отказываются от еды и стараются больше пить. При этом, во-первых, прекращается введение в организм новых шлаков, а, во-вторых, поступающая с питьем и выводимая с мочой вода уносит из организма эти вредные вещества. Этому же способствует и отмечающийся при голодании распад жира с образованием воды (как уже отмечалось, и сам жир является «отстойником шлаков»). Вот почему хороший эффект при начинающейся простуде (но не гриппе!) дают следующие активизирующие очистку организма методы и средства:

- голодание (если нет противопоказаний) с обильным питьем или, по крайней мере, переход на питание только сырыми растительными продуктами;
- полный отказ от поваренной соли;
- активизация потоотделения сауной, природными потогонными средствами (сушеная малина, мед, лимон и др.) и умеренными физическими нагрузками (при отсутствии противопоказаний).

При насморке хороший результат дают те средства, которые очищают (но не пересушивают) слизистую носа и тем самым улучшают условия для отхода выделений (промывание носа соленой водой, закапывание растворов, приготовленных из меда и соков лука, моркови, свеклы, промывание мыльным раствором и т.д.).

К сожалению, в практике чаще всего при начинающейся простуде применяют те меры, которые направлены не на устранение причины самой простуды и вызываемых ею симптомов, отражающих как раз адаптационные перестройки. Так, широко применяемое введение в отечные носовые ходы препаратов преимущественно антигистаминной природы призвано уменьшить выделения отсюда за счет спазма сосудов слизистой носа – то есть тем самым перекрывается эффективный канал очистки организма от шлаков. В этом случае отечность опускается в более низкие отделы дыхательных путей – гортань и трахею, что ведет к возникновению кашля. Последний, также являясь адаптационной

реакцией, направлен не только на очистку организма от шлаков, но и на освобождение дыхательных путей от возбудителей инфекции, механических факторов, продуктов, образующихся в результате иммунной деятельности. Вот почему кашель, сопровождаемый отхождением мокроты, является продуктивным, благотворным. Помогает кашлю обильное теплое питье, разжижающее слизь и облегчающее отхаркивание. Напротив, сухой кашель непродуктивен, так как не способствует очистке дыхательного аппарата. Смягчает его также обильное питье (вместе с медом, соком хрена, горчицей), полоскание горла (растворами соли, соды, меда и пр.). С другой стороны, подавление кашля лекарственными препаратами перекрывает и этот канал очищения организма от шлаковых веществ, в силу чего эту функцию вынуждены принимать на себя еще более низкие участки дыхательного аппарата – развивается отечность слизистой бронхов, и появляется бронхит.

Еще одной адаптивной реакцией организма, непосредственно направленной против возбудителя инфекционного заболевания, является лихорадка – повышение температуры тела. Вирусы обычно поражают клетки организма при 20–30°C, что ниже обычной температуры тела. При повышении последней размножение вирусов и адаптивность их жизнедеятельности затрудняются. Так, при температуре 40°C погибает большинство возбудителей простудных заболеваний. Кроме того, при повышенной температуре защитные белки крови циркулируют быстрее, поэтому и их воздействие на вирусы оказывается более эффективным. Вот почему лихорадку следует рассматривать как комплексный, системный и быстрый иммунный ответ на внедрение болезнетворных микроорганизмов, в который вовлекаются и лимфоциты, вырабатывающие антитела: последние вырабатываются не только быстрее, но и активность их при повышенной температуре возрастает. Исходя из этого, в настоящее время принято считать, что прием жаропонижающих средств с самого начала болезни увеличивает ее длительность. С другой стороны, как это уже доказала практика, стимуляция термогенеза в этот период через холодные воздействия (влажные обертывания, холодный душ и т.д.) дает исключительно быстрый – в течение нескольких часов или даже нескольких десятков минут – оздоравливающий эффект. (Следует, однако, знать, что иногда жар может быть сигналом вторичного инфицирования, признак которого – сохранение температуры тела 39°C и выше в течение двух суток или выше 39°C в самом начале болезни: в этом случае необходимо обращаться к врачу.)

При возникновении простуды организм в максимальной степени мобилизует на борьбу с ней свои резервные возможности, сводя к минимуму энергозатраты на другие, кроме иммунитета, стороны жизнедеятельности. Именно этим объясняется то чувство слабости, которое сопутствует простуде и особенно гриппу, и мышечные боли, ограничивающие расход энергии на двигательную деятельность. Такая экономизация в целях мобилизации иммунитета делает понятным и снижение аппетита у больного, так как само пищеварение в силу упоминавшегося статистически-динамического действия требует затраты заметного количества энергии. Однако в отношении к пище прежде всего следует анализировать собственные ощущения: не следует заставлять себя есть, но если возникло отчетливое чувство аппетита – его надо утолить, используя для этого лучше натуральные, сырые растительные продукты. С этой целью рекомендуемая при начале простуды баня (сауна) не может использоваться при гриппе, так как сама банная процедура требует от организма значительной энергетике. Более того, при гриппе более целесообразен и двигательный покой, обеспечивающий экономизацию и использование резервных возможностей организма для борьбы с инфекцией.

Перестройки организма, ориентированные на активизацию иммунитета в борьбе с инфекцией, могут быть усилены целенаправленным использованием самим больным подтвердившими свою эффективность определенными средствами. Кроме упоминавшегося выше и проводимого по определенной методике холодного воздействия, стимулирует иммунитет и рекомендованный ранее точечный массаж. Однако если в целях профилактики его следует применять 2–3 раза в сутки, то в процессе самого заболевания – через каждые 1,5–2 часа. Усилить влияние точечного массажа можно его выполнением с использованием определенных растирок или бальзамов: «Финалгон», «Золотая звездочка», «Випросал», «Апизартрон» и др.

Таким образом, рассмотренный материал показывает, что организм человека имеет исключительно богатые резервы терморегуляции. Их эффективное функционирование как в условиях нормы, так и при наступившем простудном (простудно-инфекционном) заболевании требует выполнения некоторых рекомендаций, носящих функциональную направленность:

- закаливание должно быть обязательным компонентом здорового образа жизни;

- следует стараться поддерживать чистоту своего организма за счет употребления в пищу натуральных продуктов и ограничения подвергшихся значительным технологическим преобразованиям, исключения вредных привычек, систематического посещения бани, регулярных физических нагрузок, регламентации потребления воды и соли;
- поддерживать в помещении оптимальный режим температуры и влажности;
- готовить организм к резким перепадам температур;
- при начинающихся признаках переохлаждения принимать меры к предупреждению его развития (активизация движений, теплая одежда, обогреваемое помещение и др.);
- обязательно выполнять гигиенические и профилактические мероприятия, способствующие поддержанию чистоты тела, жилища, одежды и т.д.;
- ограничивать контакты с больными людьми.

В случае возникновения простуды:

- не торопиться использовать фармакологию;
- принять меры к очистке организма от шлаков;
- стимулировать иммунитет функциональными методами;
- постараться изолироваться от окружающих людей.

Ключевые слова: терморегуляция, термостабильность, переохлаждение, закаливание, простуда.

Контрольные вопросы:

1. Термостабильность как условие свободы.
2. Понятие о «ядре» и «оболочке» гомеотермного организма.
3. Механизмы физической и химической терморегуляции.
4. Условия жизни и терморегуляция современного человека.
5. Факторы, провоцирующие переохлаждение организма.
6. Принципы и средства закаливания.
7. Особенности закаливания к жаре.
8. Роль очистки организма в предупреждении простуд.
9. Роль двигательной активности в предупреждении простуд.
10. Понятие о температурном оптимуме условий жизнедеятельности.
11. Сравнительная характеристика простудных и простудно-инфекционных заболеваний.
12. Средства и методы стимуляции иммунитета и предупреждения простуд.
13. Методы и средства «срочной» профилактики простуд.
14. Поведение человека при простуде.
15. Поведение человека при простудно-инфекционных заболеваниях.
16. Температурная обстановка и работоспособность (умственная и физическая).

Литература:

Алябьева М.И. Роль физической культуры в предупреждении острых респираторных вирусных инфекций у школьников. Киев, 1984.

Антропова М.В. Основы гигиены учащихся. М., 1971.

Белов В.И. Энциклопедия здоровья. М., 1993.

Бирюков А.А. Приглашаем попариться. М., 1987.

Вайнер Э.Н. Общая валеология. Липецк, 1998.

Галицкий А.В. Щедрый жар. М., 1975. Закаливание детей (колл. авторов). Самара, 1991.

Иванов П. К. Детка – оригинальное учение о природном оздоровлении человека. М., 1995.

Комплексное закаливание в дошкольных учреждениях. Метод. рекомендации. Н.-Новгород, 1992.

Мастюшенок М. Т. с соавт. Физиология и гигиена детей и подростков. Минск, 1975.

Новиков Ю.В. Вода как фактор здоровья. М., 1982.

Скрипалев В.С. И снова холод полюбить... М., 1988.

Чайковский А.М., Шенкман С. Б. Искусство быть здоровым. 4.2.1987.

9. РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9.1. Методологические основы рациональной организации жизнедеятельности

В предыдущих главах учебника рассматривались методологические предпосылки здоровья и обеспечения отдельных сторон здорового образа жизни. При этом особое внимание обращалось на активное участие человека в формировании, сохранении и укреплении своего здоровья. Известный публицист Д.И. Писарев еще в XIX веке писал: «Усилия благоразумного человека должны направляться не к тому, чтобы чинить и конопатить свой организм, как утлую и дырявую ладью, а к тому, чтобы устроить себе такой образ жизни, при котором организм как можно меньше приходил бы в расстроенное положение, а следовательно, как можно реже нуждался в починке». Разумеется, особенно важно таким образом организовать жизнедеятельность, чтобы она учитывала, с одной стороны, необходимость включения в нее всех компонентов здорового образа жизни, а с другой – личность данного человека во всем многообразии его гено- и фенотипических особенностей, социально-экономического, семейно-бытового и профессионального бытия. Исходя из этого **рациональная организация жизнедеятельности есть система жизни данного конкретного человека, которая с учетом необходимых и возможных условий обеспечивает ему высокий уровень здоровья и благополучия в сферах социального, профессионального, семейного и культурного бытия.**

Судя по приведенному определению, *целью рациональной организации жизнедеятельности является наиболее эффективное использование методов и средств сохранения и укрепления здоровья в режиме конкретных условий жизни для максимально полной реализации возможностей человека в личной и общественной сферах деятельности.*

Задачами рациональной организации жизнедеятельности являются:

- формирование, сохранение и укрепление здоровья человека;
- обеспечение высокого уровня профессиональной работоспособности;
- реализация в полном объеме биологических и социальных функций в семейно-бытовой сфере;
- достижение адекватного социального статуса через рационализацию сформированных здоровых потребностей и соответствующего режима жизнедеятельности;
- формирование рационального режима жизнедеятельности на основе высокого уровня валеологической культуры и приобщение к здоровому образу жизни.

Развитие цивилизации сопровождается все меньшим физическим компонентом в жизни каждого человека и вместе с тем все большей зависимостью обеспечения его жизнедеятельности от других, казалось бы, не зависящих от него обстоятельств. Втягиваясь в рутинный режим стандартных профессиональных и бытовых условий, он рассматривает их как вполне приемлемые и базисные, а угрозу для себя видит лишь в заболеваниях, криминальных и социальных факторах. Такое спокойствие убаюкивает и делает человека неподготовленным к постепенно нарастающим проблемам в области здоровья в связи с нервными и психологическими перегрузками на фоне прогрессирующей гиподинамии. Если раньше условия жизнедеятельности во многом обуславливались прежде всего необходимостью выживания, религией, традициями и т.д., то сейчас у человека расширились возможности выбора благодаря тому, что у него стало больше времени, свободного от основных обязанностей по обеспечению жизни. Набор таких возможностей достаточно широк – социальных, культурных, досуговых и др. Неумение определить приоритеты, низкий уровень общей культуры и валеологической в частности приводят к тому, что в своем выборе человек отдает предпочтение приятному и легко достижимому – удовольствиям*. В результате современный человек оказывается избалованным доступностью этих удовольствий и вместе с тем закрепощенным стандартами условий жизнедеятельности и поведения окружающих людей. Подчиняясь этим стандартам, человек перестает быть хозяином своей жизни и своего здоровья.

* Особое значение в этом отношении имеет реклама, предлагающая не только сами удовольствия, но и средства, которые, в случае возникновения тех или иных нарушений здоровья, создают иллюзию их легкого устранения. Это вызывает у человека убеждение в безопасности удовольствий и делает его пассивным в обеспечении собственного здоровья.

Формирование культуры человека на основе приоритета здоровья делает его хозяином своей судьбы и, возможно, самого дорогого, что у него есть, – собственного времени. Осознание этого обстоятельства позволяет человеку наиболее рационально и с максимальной эффективностью использовать отпущенное ему природой время и, кроме того, не укорачивать его.

Построение рациональной системы жизнедеятельности представляет собой длительный и трудоемкий процесс, так как предполагает учет широкого круга факторов, условий, в которых протекает жизнь данного человека. Укажем на некоторые из таких условий и стоящие в связи с этим перед рациональной организацией жизнедеятельности задачи.

Рациональная организация жизнедеятельности должна строиться с учетом всего многообразия индивидуальных гено- и фенотипических, возрастных, половых и т.д. особенностей данного человека, и с этой точки зрения она является «штучным» произведением, пригодным лишь для данного индивидуума. С другой стороны, такая организация должна обеспечить человеку условия для максимально полной реализации его возможностей.

Учет профессиональных факторов при формировании рациональной жизнедеятельности предполагает, что выполнение человеком своих профессиональных функций часто сопряжено:

- с определенным временным режимом работы;
- с длительным поддержанием высокого уровня психоэмоционального напряжения;
- с необходимостью выполнения однообразных движений или поддержания статических, неблагоприятных для здоровья поз;
- с увеличением нагрузки на мозг при снижении двигательной активности (гиподинамией) и т.д.

Задачами рациональной организации жизнедеятельности в отношении профессионального статуса человека должны быть, во-первых, обеспечение высокого уровня профессиональной работоспособности, а во-вторых – минимизация неблагоприятных факторов профессиональной деятельности, влияющих на здоровье человека.

Учет социальных факторов предполагает, что данный человек является членом общества, принадлежит к определенной социальной группе и имеет ряд определенных социальных притязаний. Поэтому задачей рациональной организации его жизнедеятельности должно быть сохранение высокого уровня жизнеспособности человека в соответствии с его социальным статусом и уровнем объективно обоснованных социальных притязаний.

Учет семейно-бытового статуса человека определяется тем обстоятельством, что данный человек имеет в своей семье определенные права и обязанности, обусловленные сложившимися здесь взаимными отношениями, традициями и обычаями, включающими режим дня и питания, воспитание детей, распределение обязанностей и т.д. Поэтому задачей рациональной организации его жизнедеятельности должно быть максимально полное обеспечение функций человека в семье как ребенка, супруга или родителя.

Учет уровня культуры человека предполагает, что организация его жизнедеятельности должна определяться его собственным отношением к проблеме здоровья, его приоритетами в ее решении. В связи с этим задачей рациональной организации его жизнедеятельности должно быть формирование культуры здоровья, здоровых потребностей и привитие навыков здорового образа жизни.

При характеристике здорового образа жизни было отмечено, что он включает в себя такие компоненты, как оптимальный двигательный режим, психофизиологическую регуляцию, рациональное питание, тренировку иммунитета, закаливание, отказ от вредных привычек, психосексуальную и половую культуру и валеологическое саморазвитие. Исходя из этого при создании рациональной организации жизнедеятельности необходимо включать в нее все эти компоненты, причем необходимо привести их в оптимальное соответствие, предполагающее, что каждый из этих факторов учитывает роль и место всех остальных в жизни данного человека.

9.2. Факторы рациональной организации жизнедеятельности работника умственного труда

Как уже отмечалось, организация жизнедеятельности человека определяется многими обстоятельствами: индивидуальными, социальными, семейно-бытовыми, культурологическими, профессиональными. В настоящем разделе будут рассмотрены факторы рациональной жизнедеятельности применительно к работникам умственного труда. Это обусловлено как профессиональной ориентацией настоящего учебника на учителей, студентов и школьников, так и тем условием, что умственная деятельность во многом определяет и послерабочий режим человека, то есть практически обуславливает всю жизнедеятельность человека.

К умственному труду относят деятельность, которая характеризуется большим умственным и эмоциональным напряжением при слабой мышечной активности. К нему можно отнести многие виды труда, которые заметно различаются по организации производственного процесса, распределению нагрузки, степени нервно-эмоционального напряжения и т.д.

Условно можно выделить следующие группы умственного труда:

- выполняемый по заранее разработанному плану и требующий преимущественно напряжения мыслительных процессов: труд инженеров, экономистов, бухгалтеров и др.;
- отличающийся неравномерностью нагрузки и необходимостью принимать оперативные нестандартные решения, типичный для руководителей учреждений, предприятий, коллективов и т.д.;
- с нерегламентированным графиком труда, обусловленным созданием новых продуктов творческой деятельности, и требующий периодического высокоактивного нервно-эмоционального напряжения: такой труд свойствен научным работникам, конструкторам, писателям, артистам, художникам и др.;
- с особой ответственностью и высоким нервно-эмоциональным напряжением для осуществления оперативного контроля за быстро меняющимися технологическими процессами, ситуациями, условиями: труд операторов, водителей транспорта, диспетчеров и т.д.;
- требующий значительной мобилизации функций анализаторов и внимания: работа на конвейере, контролеров, наборщиков и т.д.;
- с дефицитом информации при необходимости принятия оперативных решений высокой ответственности за принимаемые решения: труд медицинских работников, авиадиспетчеров;
- с высокой плотностью межличностных контактов и возможностью конфликтов при необходимости выполнения запланированного объема работы в жестко регламентированный период времени, характерный для педагогов;
- с освоением новых знаний, требующих поддержания высокого уровня внимания, памяти и т.д. в течение длительного времени – труд учащихся и студентов.

Интеллектуальный труд в процессе эволюции возник гораздо позже мышечного и свойствен лишь человеку. С учетом того обстоятельства, что темпы охвата контингента и интенсивность самого умственного труда в истории цивилизации исключительно велики, можно считать, что на протяжении развития человека как вида в его организации еще не сформировались механизмы удовлетворительной адаптации к нему. По-видимому, это обусловлено двумя взаимопротивоположными обстоятельствами. Во-первых, объем информации в мире каждые 10–12 лет удваивается, что ведет к заметному уплотнению объема информации, которую человек должен усвоить в единицу времени, – это требует от него высокой психической устойчивости, длительных нервных напряжений, длительного поддержания внимания и т.д. Во-вторых, пропорционально снижается двигательная активность работника, занятого в сфере умственного труда. При сочетании обоих этих условий наступающее умственное утомление в отличие от мышечного не приводит к прекращению работы, а, продолжаясь, ведет к перевозбуждению и невротизации. Накапливаясь во времени и углубляясь, эти сдвиги ведут в дальнейшем уже к переутомлению со стойким снижением работоспособности и к развитию многих соматических заболеваний, выражающихся в хронической патологии различных функциональных систем организма.

Самым серьезным отрицательным для здоровья фактором умственной деятельности является *гиподинамия*. О ее последствиях для организма уже упоминалось в главе 4. Вот почему необходимо отметить, что у представителей умственного труда часто отмечаются ухудшения в состоянии сердца, склеротические изменения сосудов, нарушения артериального давления, ослабление дыхательной функции, застой крови в нижних долях, легкого, в полости живота, в нижних конечностях и т.д. В связи с нарушениями в желудочно-кишечном тракте возникают изменения обмена веществ и самочувствия, часто развивается первичное (алиментарное) ожирение и т.д.

Специфика интеллектуального труда заключается и в том, что даже после прекращения работы мысли о ней не покидают человека, и рабочая доминанта сохраняется в ЦНС достаточно долго*.

Последнее обстоятельство обуславливает частое развитие у представителей умственного труда неврозов, которые сами по себе являются непосредственным фактором возникновения многих патологических реакций**.

* Это обстоятельство для педагогов, студентов и школьников усугубляется тем, что и вне учебного расписания их профессиональная деятельность сопряжена со значительным временем, необходимым для работы с новой информацией по специальности и для подготовки к занятиям.

** Напомним, что, по данным ВОЗ, именно с нарушениями психики (в основе которых и лежат неврозы) связано возникновение тех групп заболеваний, которые дают подавляющую долю смертности в мире: атеросклероз, злокачественные новообразования, сахарный диабет.

Степень влияния умственного труда на работника определяется многими факторами, суммарное действие которых в конечном итоге предопределяется эффективностью адаптации его организма к самой работе, то есть *уровнем его работоспособности*. Последняя, в свою очередь, зависит от:

- индивидуальных особенностей работника – гено- и фенотипических, половых, возрастных, то есть тех, которые от него самого не зависят, но должны обязательно учитываться в его профессиональной деятельности;
- образа жизни работника, определяющего текущее состояние его здоровья;
- физического развития и физической подготовленности работника;
- степени освоения работником навыков профессиональной деятельности;
- организации и физических характеристик условий трудовой деятельности: освещения, температуры и влажности воздуха, шума и др.;
- психо-социальных факторов: настроения, самочувствия, мотивации и т.д.

Работоспособность работника умственного труда характеризуется закономерной динамикой в течение рабочего дня. Ее исходное значение, как правило, оказывается низким. Уже в процессе работы начинается *срабатывание*, которое предполагает постепенное повышение работоспособности до оптимального уровня за счет нескольких механизмов: формируется необходимое соотношение возбuditельно-тормозных процессов в ЦНС; восстанавливается проходимость тех нервных временных связей, которые создают необходимый для данной деятельности динамический стереотип; достигается адекватный уровень вегетативных функций (кровообращения, дыхания), выработки гормонов и активности обмена веществ и т.д. Необходимо отметить, что у детей скорость вработывания выше, а у пожилых людей – ниже, чем у людей среднего возраста, в связи с изменениями в уровне соотношения силы и подвижности процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Разумеется, скорость вработывания во многом зависит и от генетически обусловленного типа высшей нервной деятельности, поэтому она выше у холерика по сравнению с флегматиком и у сангвиника по сравнению с меланхоликом.

Существует целый ряд способов ускорения вработывания. В частности, одним из эффективнейшим среди них является утренняя гигиеническая гимнастика (см. главу 4), вторая половина которой должна включать упражнения, подготавливающие человека к выполнению соответствующей профессиональной деятельности*.

* Для работников умственного труда (в том числе учащихся, педагогов, ученых) это должны быть упражнения на внимание, на быструю смену возбuditельно-тормозных процессов, повышение возбудимости ЦНС и др.

Перед выполнением основной работы роль своеобразной разминки может играть тщательная подготовка рабочего места с восстановлением динамического стереотипа, моделирующего предстоящую деятельность. Исследования показывают, что целенаправленными действиями можно добиться ускорения времени вработывания в несколько раз.

Вслед за фазой вработывания наступает фаза *устойчивой работоспособности*, когда человек работает наиболее продуктивно и качественно. Длительность этой фазы, а следовательно, и эффективность, качество труда определяются многими обстоятельствами: видом самой работы, ее характеристиками (интенсивность, смена периодов высокой и более низкой активности и т.д.), индивидуальными особенностями работника (как врожденными, так и являющимися результатом воспитания), мотивацией, интересом, условиями выполнения самой работы (показатели состояния воздуха, обстановка, шум и др.), самочувствием и т.д. Несомненно, что целенаправленной организацией трудовой деятельности можно заметно удлинить фазу устойчивой высокой работоспособности.

Постепенно в процессе работы начинает развиваться *утомление*. Под утомлением понимается временное снижение работоспособности, обусловленное выполненной работой. В биологическом отношении утомление представляет собой защитную реакцию, которая физиологически связана с развитием в ЦНС так называемого запредельного торможения. Оно нарастает постепенно и вначале

субъективно не ощущается, однако затем начинает проявляться рядом внешних признаков, которые применительно к умственному труду выражаются следующим образом (таблица).

Внешние признаки утомления при умственном труде

Объекты наблюдения	Утомление		
	Незначительное	Значительное	Резкое
Внимание	Редкие отвлечения	Рассеянное, частые отвлечения	Ослабленное, реакция на новые раздражители отсутствует
Поза	Непостоянная, потягивание ног и выпрямление туловища	Частая смена поз, повороты головы в стороны, поддержание головы руками, облокачивание	Стремление положить голову на стол, вытянуться, откидывание на спинку стула
Движения	Точные	Неуверенные, замедленные	Суетливые движения рук, пальцев, ухудшение почерка
Интерес к новому материалу	Живой интерес, задает вопросы	Слабый интерес, отсутствие вопросов	Полное отсутствие интереса, апатия

При значительном утомлении человек путем волевого усилия может продолжать выполнять работу, однако в результате усиления запредельного торможения в ЦНС постепенно развивается резкое утомление, и дальнейшее выполнение работы становится невозможным (что, в частности, выражается в нарастающем числе ошибок, снижении точности движений и т.д.).

Следует отметить, что если утомление отражает объективные изменения в организме, наступающие в результате выполненной работы, то *усталость* является субъективным отражением отношения самого работника к выполняемой работе. Так, при выполнении неинтересной, монотонной работы очень быстро наступает запредельное торможение, хотя объем уже исполненной работы может быть небольшим, то есть усталость опережает утомление (вот почему при изменении характера работы в это время работник может показать высокую работоспособность). И наоборот, при занятии любимым делом или при высокой мотивации к его выполнению (награда) человек может работать достаточно долго без видимых признаков утомления (хотя физиологические критерии его в организме накапливаются, однако эмоциональное напряжение скрадывает их субъективное восприятие). При усталости еще возможно продолжать умственную работу, но в ней все меньше остается творчества и все больше обнаруживается стандартных решений. Дальнейшее продолжение работы на фоне усталости сопровождается нарастающим чувством напряжения, а затем и неудовлетворения и раздражения.

Утомление само по себе не является каким-либо неблагоприятным состоянием для организма – это естественная реакция на выполненную работу. Более того, утомление является обязательным условием повышения работоспособности. Механизм последнего заключается в том, что, продолжая работать в условиях начинающегося утомления, преодолевая его волевым усилием, человек постепенно расширяет свои возможности в выполнении работы. Однако при этом следует учитывать, что чем более значительным оказывается утомление (и, следовательно, предпосылки роста работоспособности – см. гл. 4), тем более благоприятные условия *восстановления (отдыха)* должны создаваться. То есть речь идет о том, что состояние и динамика работоспособности должны определяться не только величиной выполненной работы, а скорее соотношением «работа/отдых». Такое утверждение обусловлено тем, что продолжение работы в условиях уже начавшегося утомления представляет собой работу «в долг» – за счет резервных возможностей организма. Естественно поэтому, что в периоде восстановления эти резервы следует компенсировать (благодаря же «эффекту маятника» при полноценном отдыхе эти резервы восстанавливаются с некоторой суперкомпенсацией, что и является основным фактором повышения работоспособности). В таком случае становится понятной вся важность правильной

организации вне рабочего режима работника умственного труда для поддержания высокого уровня его работоспособности.

Нарушение соотношения «работа/отдых» за счет неполноценности второй компоненты означает, что повторная работа будет начинаться на фоне неполного восстановления работоспособности. При сохранении такого положения в течение определенного времени постепенно развивается состояние переутомления как длительного и стойкого снижения работоспособности, сопровождающегося функциональными нарушениями в ЦНС и в системах жизнеобеспечения организма. Если не принять соответствующих мер реабилитации, то могут наступить и морфологические нарушения, проявляющиеся в соматических заболеваниях, патологии нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, изменениях в обмене веществ и т.д. Нарастание переутомления поэтому сопровождается прогрессирующими изменениями в различных сторонах жизнедеятельности человека (таблица). Неудивительно поэтому, что если при начинающемся переутомлении человек нуждается лишь в регламентации образа жизни, то при глубоких его степенях уже необходимо медицинское лечение.

Характеристика степеней переутомления

Симптомы	Степень переутомления			
	Начинающееся	Легкое	Выраженное	Тяжелое
Снижение работоспособности	Малое	Заметное	Выраженное	Резкое
Усталость при умственной нагрузке	При усиленной нагрузке	При обычной нагрузке	При облегченной нагрузке	Без видимой нагрузки
Эмоциональные сдвиги	Временное снижение интереса к работе	Временами неустойчивость настроения	Раздражительность	Угнетение, резкая раздражительность
Расстройство сна	Труднее засыпать и просыпаться	Трудно засыпать или просыпаться	Сонливость днем	Бессонница
Умственная работоспособность	Не изменена	Трудно сосредоточиться	Временами забывчивость	Заметное ослабление внимания и памяти
Вегетативные сдвиги	Временами тяжесть в голове	Часто тяжесть в голове	Временами головные боли, снижение аппетита	Частые головные боли, потеря аппетита

Существует большое многообразие методов и средств обеспечения высокого уровня работоспособности и здоровья работника умственного труда. Они касаются как непосредственно периода работы, так и послерабочего времени.

Особого разговора заслуживает роль *двигательной активности* в жизнедеятельности человека, занимающегося умственным трудом. Это обусловлено следующими обстоятельствами.

Мыслительная деятельность в своей основе имеет стресс, причем тем более выраженный, чем сложнее и эмоциональнее задача (см. гл. 5). Однако следует знать, что в биологическом плане конечным звеном стресса является движение, в процессе которого, в частности, разрушаются гормоны стресса (вырабатываемые гипофизом, надпочечниками, щитовидной железой и др.). Отсюда становится понятным, что если, как это чаще всего и бывает, работник умственного труда в процессе своей профессиональной деятельности двигаться не может, то это приводит, с одной стороны, к формированию очага застойного возбуждения в ЦНС (поэтому так трудно «выбросить из головы» рабочую проблему и после работы), а с другой – в организме в течении рабочего дня скапливается значительный объем упомянутых гормонов. Вот почему двигательная активность во время перерывов в работе способствует предупреждению наступления преждевременного умственного утомления, а после работы – позволяет снять застойную «рабочую» доминанту и устранить избыточно накопившиеся гормоны стресса.

Исследования И.М. Сеченова позволили внести в физиологию трудовой деятельности понятие «*активного отдыха*». Суть его заключается в том, что при наступлении утомления восстановление работоспособности более эффективно протекает не в условиях абсолютного покоя, а при включении в работу других, ранее не работавших функциональных единиц. В настоящее время убедительно доказано, что наилучшие условия для восстановления работоспособности создаются при переключении работы на другие виды деятельности, требующие активности систем, не участвовавших в формировании утомления. При умственном утомлении такой идеальной деятельностью является двигательная активность, в процессе которой мощная импульсация от рецепторов опорно-двигательного аппарата дает быстрый положительный результат.

Утомление левого (у правой) полушария (ведущего речевыми функциями и абстрактным мышлением) при умственной деятельности наступает позднее, если одновременно загружено и правое полушарие (ведущее образно-познавательными процессами). Помимо использования иллюстративных, цветовых, наглядных пособий активизирует правое полушарие и умеренная мышечная деятельность*.

* Возможно, это в какой-то степени объясняет высокую эффективность и производительность труда, например, В.В. Маяковского, который любил ходить во время творческого труда, Д.И. Менделеева, А. Дюма-старшего, Э. Хемингуэя, которые всегда работали, стоя за конторкой, и т.д.

Физическая активность, как правило, повышает эмоциональный статус человека, создавая условия хорошего настроения, которое само по себе является благоприятным фоном для высокопродуктивной умственной деятельности.

Подбор возможных средств мышечной деятельности, которые можно использовать с целью активного отдыха, определяется и видом умственной работы, и решаемыми в данный момент задачами. Так, во время *физкультпауз*, выполняемых через 2–2,5 часа после начала работы и во второй половине дня после обеда в течение 5–7 минут, могут использоваться простейшие гимнастические упражнения. Помимо указанных эффектов такие средства должны решать и ряд других задач, связанных с компенсацией недостатков рабочей позы, напряжения зрительного аппарата, эмоционально-психического напряжения, затруднения мозгового кровообращения и т.д.

Физкультминутки, выполняемые ежечасно в течение 2–3 минут непосредственно на рабочем месте, способствуют снятию развивающегося утомления благодаря воздействию преимущественно на утомленные части тела (спина, шея, глаза) и через активизацию вентиляции в нижних долях легких.

В обеденный перерыв желательно выполнить несколько энергичных упражнений силового или скоростно-силового характера в течение 5–7 минут, а после приема пищи (если осталось время) – спокойно походить.

Вне рабочего режима заслуживают внимания *утренняя гигиеническая гимнастика* и целенаправленная двигательная активность, соответствующая особенностям выполняемой работником работы (см. гл. 4). Следует лишь добавить, что для работников умственного труда в двигательном режиме обязательными должны быть упражнения для тренировки сосудов головного мозга, так как именно от их эластичности и проходимости зависит кровоснабжение головного мозга – важнейшее обстоятельство, поскольку клетки мозга не имеют, в отличие от всех других, запасов питательных веществ и кислорода. При напряженной же мыслительной деятельности недостаточная эластичность этих сосудов относительно быстро вызывает их спазм, влекущий за собой закономерное снижение работоспособности. (В отношении использования других средств физической культуры вне рабочего времени можно воспользоваться рекомендациями, изложенными в разделе 4.4.3.)

Другим важным обстоятельством, учет которого помогает добиться высокой работоспособности и эффективности умственного труда, является *ритмический характер текущих в организме физиологических процессов*, что оказывает несомненное влияние и на процессы, протекающие в ЦНС.

Большинству людей свойственна определенная последовательность изменения работоспособности – так называемых ритмик, в меньшем числе случаев у людей такой закономерности нет – аритмик. В зависимости от времени подъема работоспособности первые подразделяются на утренний тип («жаворонки») и вечерний («совы»). «Жаворонки» обычно просыпаются рано, быстро включаются в работу, бодрость и работоспособность у них сохраняются в течение всего рабочего дня с максимальной работоспособностью в 10–11 и в 17–18 часов, после чего они начинают снижаться и к 20–21 часам оказываются на низком уровне. «Совы» просыпаются трудно, чувствуют обычно себя разбитыми,

невывспавшимися, тяжело входят в рабочий режим. Работоспособность и самочувствие их постепенно нарастают после полудня и достигают наивысших значений к 18–22 часам, поэтому они неохотно и поздно отходят ко сну*.

* Существует мнение, что распределение людей на «жаворонков» и «сов» не является результатом врожденных особенностей, а скорее отражает сложившиеся стереотипы в режиме жизнедеятельности. Вот почему нередки случаи, когда, например, у человека меняется социальный статус (студент становится служащим, свободный режим работы заменяется жестким режимом, меняется семейное положение, рождаются дети и т.д.), как правило, постепенно меняется и суточный биоритм, причем отмечено, что переход к утреннему ритму хотя и происходит болезненнее, однако в последующем жизнедеятельность и самочувствие оказывается более благоприятными, чем обратный переход.

С учетом особенностей своей ритмики работнику, занятому в сфере умственного труда, если есть такая возможность, следует таким образом распределять нагрузку, чтобы решение наиболее сложных задач приходилось на периоды наивысшей работоспособности, период же снижения последней следует использовать для выполнения менее сложного труда или даже отдыха. Такое распределение возможно, разумеется, только в том случае, если работник планирует и свою жизнедеятельность, и труд.

Необходимость *планирования* диктуется и существованием определенной закономерности в изменении работоспособности в течение не только рабочего дня, о чем говорилось выше, но и рабочей недели. При пятидневном режиме работы максимум ее приходится на вторник – четверг, при шестидневной – на среду – четверг, и, как это ни кажется необычным, некоторый подъем работоспособности отмечается в субботу. Естественно, что с учетом этих особенностей возможно планировать нагрузку в течение недели таким образом, чтобы достичь максимальной производительности труда. С другой стороны, знание такой динамики умственной работоспособности диктует определенные требования и к организации жизнедеятельности в выходные дни (о чем будет сказано ниже), для того чтобы не только снять явления накопившегося в течение рабочей недели утомления, но и обеспечить более высокий уровень работоспособности в первые дни недели.

Несомненное влияние на работоспособность работника оказывает и *обстановка*, в которой реализуется умственный труд. Это касается многих факторов – от освещения и характеристик воздуха в помещении до особенностей конструкции и расположения рабочей мебели.

Одним из существенных факторов обеспечения и поддержания высокой работоспособности для работника умственного труда, профессиональная деятельность которого проходит, как правило, в помещении, является *состояние воздушно-теплового режима* в нем. При его оценке следует исходить из основных показателей воздуха – его состава, температуры и влажности.

Состав воздуха по химическим характеристикам в оптимальном варианте должен соответствовать составу природного атмосферного воздуха (кислорода – 21%, углекислого газа – 0,03%, азота – 78%, инертных газов – около 1%). Разумеется, идеальное обеспечение такого состава возможно лишь до тех пор, пока в помещении не оказывается человек, который в процессе своей жизнедеятельности поглощает кислород и выделяет углекислый газ. Кроме того, в результате потоотделения и содержания в выдыхаемом воздухе конечных продуктов употребленных в пищу и с водой ненатуральных пищевых веществ состав воздуха в помещении постепенно меняется. Однако для состояния человека и его работоспособности основное значение имеют не изменения концентрации O_2 и CO_2 – даже при снижении первого до 18% и возрастании второго до 2% (что практически встречается очень редко) человек не испытывает их вредного влияния. Вместе с тем появление в воздухе таких продуктов жизнедеятельности, как пары пота, аммиак, летучие соли жирных кислот и т.д., делает воздух «спертым» и вызывает изменения в сердечно-сосудистой (в основном спазм коронарных и мозговых сосудов) и центральной нервной (усиление тормозных процессов) системах. Субъективно же человек при длительном пребывании в таком помещении испытывает сонливость, апатию, головные боли и общую разбитость.

Температура и относительная влажность воздуха в помещении, согласно гигиеническим нормативам, должны составлять 18–20°C и 30–70% соответственно. Такие требования обусловлены тем, что именно при указанных характеристиках воздуха у подobaющим образом одетого человека процессы теплопродукции и теплоотдачи уравновешены и температура воздуха в рабочем помещении из-за пребывания там работников не меняется. В то же время повышение температуры воздуха до 22–24°C и влажности более 70% влечет за собой соответствующее повышение температуры, которое в помещении, где на каждого работника приходится 8 м³ воздуха, достигает за один час 3–4°C.

Следует напомнить (см. гл. 8), что температура, при которой работник выполняет свою умственную профессиональную деятельность (в том числе и учащиеся), самым непосредственным образом сказывается через ретикулярную формацию на тонусе коры головного мозга и, следовательно, на умственной работоспособности. Именно этим обстоятельством объясняется быстрое наступление утомления у работников умственного труда, если температура воздуха в помещении достигает как раз указанной выше температуры 22–24°C.

Что касается влажности воздуха, то при высоких ее значениях затрудняется терморегуляция из-за того, что образующийся при угрозе перегревания пот не испаряется, а, впитываясь в ткани одежды, создает неблагоприятный для кожи и организма микроклимат: с одной стороны, содержащиеся в поте вредные вещества вызывают раздражение кожи и являются удобной для жизнедеятельности патогенных микроорганизмов средой, а с другой – затруднение теплоотдачи провоцирует повышение температуры тела с соответствующим снижением работоспособности. Однако и излишняя сухость в помещении, которая достаточно часто встречается при искусственном отоплении, неблагоприятно сказывается на состоянии работника, особенно на его дыхательной системе. В частности, она вызывает высушивание слизистой дыхательных путей, что лишает ее способности обезвреживать действие попадающих сюда возбудителей инфекции. Кроме того, поступающий сюда воздух не увлажняется, что затрудняет газообмен в легких и провоцирует определенную степень кислородной недостаточности организма, в том числе и головного мозга (в последнем случае часто возникают головные боли)*.

В последнее десятилетие серьезное внимание специалистов стал привлекать еще один фактор, характеризующий воздух рабочего помещения. Широкое использование электронных приборов и аппаратов (телевизоры, компьютеры и т.д.) ведет к возрастанию концентрации положительно заряженных ионов в помещении. Этот фактор рассматривается как одна из серьезных причин различных заболеваний и нарушений, в частности, ЦНС. Использование в этом случае ионизаторов, воспроизводящих отрицательные ионы и нормализующих их соотношение с положительными, может быть эффективным средством решения проблемы**.

* При центральном отоплении выход из ситуации может заключаться, например, в размещении плоских открытых емкостей с водой непосредственно на радиаторах (по мере нагревания вода испаряется) либо в разведении комнатных растений (их регулярный полив также обеспечивает увлажнение воздуха в помещении).

** Подтверждается это хорошо известными фактами об улучшении состояния организма в условиях, характеризующихся высоким содержанием в воздухе отрицательных ионов: в горах, на морском берегу, в хвойном лесу и т.д.

Отмеченные для состава, температуры и влажности воздуха обстоятельства делают понятной необходимость целенаправленного регулирования его характеристик в помещении для обеспечения и поддержания высокой умственной работоспособности. Идеальным вариантом следует считать использование кондиционеров, способных поддерживать заданные параметры воздуха (по крайней мере – по температуре). К сожалению, в силу различных причин (прежде всего, материальных) этот вариант не всегда выполним (особенно в государственных учебных заведениях). Другой возможностью решения проблемы является установка вентиляторов, осуществляющих принудительную вентиляцию воздуха в помещении, хотя в этом случае задавать необходимые характеристики воздуха в помещении оказывается затруднительным.

В помещениях, особенно в учебных заведениях, для регулирования параметров воздуха возможно использование системы целенаправленных мер, которые могут включать:

- приоткрытые фрамуги, которые в отличие от форточек и створок окон не создают значительного движения воздуха (сквозняков), в потоках которого могут оказаться люди, что особенно опасно в холодную погоду;
- при перерывах в работе – создание сквозняков открытыми окнами и дверьми, что обеспечивает быструю смену воздуха;
- обеспечение эффективного воздухообмена в нерабочее время и т.д.

Для работника умственного труда особенно важно обеспечить *оптимальные условия для функционирования зрительного аппарата*. Это обусловлено тем, что восприятие им информации, составляющей основу его профессиональной деятельности, на 80–85% связано именно со зрением. С другой стороны, неблагоприятные условия освещения не только ведут к снижению работоспособности работника, но и к возникновению различных нарушений и заболеваний глаз и других функциональных систем организма.

Освещение в помещении независимо от его характера – естественное, искусственное или смешанное – должно отвечать ряду требований.

Достаточность освещения, которая определяется адекватным световым коэффициентом (отношением остекленных площадей окон к площади пола) и/или мощностью источников искусственного освещения. Согласно нормативам, норма освещенности для различных источников света находится в диапазоне от 150 до 300 лк. При этом опасность представляют как недостаточная, так и чрезмерная освещенность. В обоих случаях имеет место перенапряжение аппарата адаптации и аккомодации глаза, провоцирующее в конечном итоге спазм сосудов головного мозга, более быстрое развитие утомления, появление головных болей и т.д.*

* Если головная боль появляется к концу рабочего дня даже при нормальном освещении на протяжении определенного периода времени, это может быть связано (наряду с другими причинами) с начинающимся ухудшением зрения, также ведущим к напряжению механизмов аккомодации, в этом случае следует обратиться за консультацией к врачу-окулисту.

Равномерность освещения – оно должно быть одинаковым на всей рабочей поверхности, не иметь чередования света и теней и прочего. Вот почему источник света должен располагаться либо сверху, либо слева (для правшей).

Отсутствие прямого действия источника света на глаза или блесккости. Как уже отмечалось, чрезмерная яркость освещения вызывает перенапряжение аппарата адаптации и аккомодации глаза со всеми вытекающими последствиями. Вот почему глаз должен воспринимать только отраженный от рабочей поверхности свет, а путь распространения световых лучей от источника света к глазу должен быть перекрыт. Согласно указанному требованию, и на рабочей поверхности, и на окружающих материалах (включая поверхности стола, стен, др.) не должно быть поверхностей с высокой отражающей способностью, создающих блесккость и слепящих работника.

Обеспечение нормального освещения требует принятия определенных мер, к которым следует отнести:

- рациональное смешанное освещение, обеспечивающее нормальные его характеристики в сумеречное время суток, и в пасмурные дни, и в любых условиях недостаточности освещения;
- поддержание поверхности стекол окон в чистом состоянии регулярной, по мере необходимости, их мойкой и протиркой;
- окраска поверхностей столов (парт), стен, полов в цвета и оттенки, обеспечивающие равномерность и комфортность освещения и отсутствие блесккости.

Значительная нагрузка на зрительный аппарат работника умственного труда приводит к его постепенному утомлению даже в условиях нормального освещения. Кроме того, здесь имеет место напряжение так называемых цилиарных мышц, от которых зависит хорошее видение предметов на различных расстояниях. Вот почему при работе, требующей чтения, письма, «общения» с компьютером, эти мышцы в течение длительного времени оказываются расслабленными, что постепенно может привести к их атрофии и развитию миопии (близорукости). В связи с этим можно рекомендовать:

- располагаться таким образом (или располагать предметы), чтобы расстояние от глаз до рабочей поверхности составляло не менее 30–35 см (большее расстояние вполне допустимо, но при условии, что работа не вызывает напряжения и чувства дискомфорта, когда постоянно приходится укорачивать это расстояние);
- периодически – хотя бы через каждые 20–30 минут – делать короткие (на 10–20 секунд) перерывы, в течение которых выполнять несколько упражнений, основной сутью которых является периодическое сокращение и расслабление цилиарных мышц и включение в работу тех мышц, которые не участвуют непосредственно в производственной активности (в частности, наружные и внутренние, косые мышцы глаза и т.д.).

Шум, который становится все большей проблемой городов, оказывает несомненное действие на организм. Так, у детей он снижает способность к концентрации внимания, а у взрослых вызывает нарушения сна, что, в свою очередь, ведет к развитию раздражительности, неврозов и других неблагоприятных изменений*. В связи с этим в помещении, где реализуется умственная деятельность, интенсивность и характер шума не должны вызывать чувства дискомфорта и отвлекать работника от выполнения служебных обязанностей. Это не означает обеспечение абсолютной тишины, так как небольшой фоновый шум не только не снижает работоспособности, но и стимулирует ее (важно, чтобы он был ровным, спокойным и сам по себе не нес важной информации). Решению проблемы посторонних

шумов помогает (при невозможности уменьшить сам шум) целый ряд мер: оконные рамы с двойными стеклами, высаживание деревьев вдоль автодороги, массивная мебель вдоль внешних стен, звукоизолирующие ковровые покрытия, техника с низким уровнем шума и т.д.

* Опасным считается постоянный уровень шума свыше 80 децибел (дБ). Для сравнения: шепот – 30 дБ, нормальная речь – 60 дБ, шум транспорта на улице – 70 дБ, то есть чуть ниже опасного уровня шума, однако автомобильный гудок уже заметно превышает его – 100 дБ.

Несомненное влияние на настроение и работоспособность человека оказывает и *цвет стен* в помещении, где осуществляется умственная деятельность. Так, исследования показали следующую закономерность их зависимости от цвета:

- розовый цвет обычно вызывает ощущение тепла и комфорта, пригодные для домашних условий, но для рабочей обстановки не подходящего;
- красный цвет, как и розовый, теплый, пригоден для помещений, ориентированных на север, но может восприниматься и как агрессивный, вызывающий напряжение, что недопустимо для учреждений и организаций, особенно там, где часты межличностные контакты;
- оранжевый – теплый и приятно возбуждающий, но вместе с тем на отдельных людей (или при некоторых состояниях) может действовать подавляюще;
- бледно-розовый считается успокаивающим, а ярко-зеленый – хороший и радостный стимулятор, – именно последний может быть рекомендован для классов, кабинетов и аудиторий учебных заведений;
- бледно-голубой успокаивает и создает ощущение более просторного помещения, такой цвет применим для помещений с высокой скученностью работников;
- фиолетовый и бледно-лиловый цвета действуют успокаивающее и могут быть рекомендованы для учреждений, где особенно высока тревожность посетителей (суды, приемные у начальников и т.д.);
- коричневый цвет – теплый и спокойный, больше подходит для гостиных и комнат для приемов;
- черный подавляет, но серый воспринимается как прохладный и свежий, поэтому особенно важен для помещений, ориентированных на юг;
- белый цвет создает ощущение простора, но большие белые помещения вызывают воспоминания о больнице.

Таким образом, рациональная организация жизнедеятельности работника умственного труда определяется многими факторами, связанными не только с условиями, в которых непосредственно осуществляется его профессиональная деятельность, но и во все периоды его жизнедеятельности вне рабочего режима. Несомненно, что между рабочим и внерабочим режимами жизни человека должно быть тесное согласование, так как из первого во второй он уже попадает в определенном функциональном состоянии, обусловленном выполненной работой, а его работоспособность и эффективность во время работы во многом определяются тем, как была организована его внерабочая жизнедеятельность. Для такого согласования необходимым условием является рациональное планирование жизнедеятельности, которое учитывало бы все указанные выше обстоятельства.

9.3. Планирование и организация рациональной жизнедеятельности

Практика показывает, что наиболее продуктивно и эффективно работают и достигают успеха, живут здоровой, полноценной и интересной жизнью те люди, жизнедеятельность которых определенным образом регламентирована жизненными приоритетами, временными границами их реализации и осознанным использованием адекватных этим приоритетам средств. Регламентация же жизнедеятельности в своей основе имеет четкое планирование, построенное на предпосылке наиболее рационального использования времени в соответствии с жизненными установками, индивидуальными особенностями, спецификой и режимом профессиональной деятельности, семейным статусом и при условии ее здоровьесберегающей и здоровьесозидающей направленности.

Время как физическая величина представляет для человека особую ценность, так как каждому из людей генетической программой определена его некоторая величина. В связи с этим перед человеком стоят задачи, с одной стороны, не укорачивать это время, а с другой – максимально эффективно его использовать. Нетрудно видеть, что в обоих случаях непременным условием решения этих задач является обязательное планирование. Отсутствие планирования ведет к тому, что, согласно одному из

законов Паркинсона, работа растягивается по мере заполнения ее времени – то есть если не определены временные границы, то любая работа может откладываться достаточно долго или завершение начатой работы может быть отсрочено на неопределенный срок. Многочисленные примеры высокоорганизованных людей – ученых, общественных деятелей, предпринимателей и др. – показывают, что нельзя говорить о дефиците времени, а лишь о неправильной организации времени, когда либо акцент переносится с основных приоритетов на второстепенные, либо вообще не ведется учет времени – тогда из минут складываются дни, из дней – недели и годы нерационально прожитой жизни. Кроме того, записанное в планах есть перенос будущего в настоящее, что делает мечты (о счастье, успехе и т.д.) более осознанными. С другой стороны, планирование позволяет придать жизнедеятельности определенную систему, когда «сегодня» является продолжением «вчера» и началом «завтра». Несомненным достоинством планирования является и то, что сам этот процесс скорее «письменная» работа, которая позволяет разумно оценить приоритеты и на основании реально складывающейся ситуации и своих возможностей ставить достижимые цели.

В отношении планирования особенно актуально звучат слова Л.Н. Толстого: «Имей цель для всей жизни, цель для известной эпохи твоей жизни, цель для известного времени, цель для года, для месяца, для недели и для часа, и для минуты, жертвуя низшие цели высоким». Думается, что вся жизнь и созданные великим писателем бессмертные произведения являются лучшим доказательством высокой эффективности планирования своей жизнедеятельности.

Планирование может носить и разовый характер (например, на день или неделю), однако при этом теряется перспектива и сиюминутные приоритеты могут отрицательно сказаться на более важных для будущей жизни. Действительно, у каждого человека должны быть стратегические жизненные цели, которые реализуются тактически в каждый данный отрезок времени. Причем важно, что любые изменения в уровне здоровья человека ведут к несомненному срыву планов, поэтому сама забота о здоровье должна быть одной из приоритетных и стратегических, и тактических задач.

Планирование режима жизнедеятельности работника умственного труда должно решать следующие задачи (разумеется, с учетом регламента профессиональной деятельности – графика работы, учебного расписания и др.):

- рациональное распределение времени для выполнения в полном объеме своих социально-бытовых функций и удовлетворения личностно-общественных потребностей;
- обеспечение и поддержание высокого уровня умственной работоспособности с учетом индивидуального характера ее изменений в течение дня;
- обеспечение чередования видов деятельности, способствующего предупреждению преждевременного утомления и эффективному восстановлению работоспособности;
- создание условий для целенаправленных занятий своим здоровьем.

Распределение жизнедеятельности в соответствии с указанными задачами приводит к формированию суточной и недельной регулярности и периодичности чередования отдельных элементов режима. Благодаря этому в ЦНС складывается определенная система условных рефлексов – динамический стереотип, делающий саму жизнедеятельность более экономичной и эффективной, так как в этой системе уже предыдущий элемент готовит следующий и приурочивает его к строго определенному времени.

Разрабатывать режим жизнедеятельности с учетом неравномерности нагрузки, определенной периодичности некоторых видов деятельности, занятий и досуга (частота и характер физической тренировки, посещение бани, изменения работоспособности, выходные дни и др.) целесообразнее на всю неделю. При этом должны быть предусмотрены все составляющие жизнедеятельности данного человека – обязательные и желательные. В случае же невозможности избежать неблагоприятных последствий выполнения обязательных действий режим должен быть составлен таким образом, чтобы сделать эти последствия менее значимыми. *Основным требованием к самому режиму должно быть закономерное чередование периодов работы и отдыха, обеспечивающее поддержание высокого уровня здоровья и профессиональной работоспособности.*

Разработка любой оздоровительной программы приобретает смысл только в том случае, если человек принимает твердое решение о том, что здоровье – главный приоритет, занимающий в иерархии жизненных ценностей первое место, и неукоснительно следует ему. В этом случае дела на работе, в семье, в свободное время – все должно быть подчинено здоровью или, по крайней мере, не вредить ему.

В реализации программы здорового образа жизни, в организации перехода к нему в зависимости от индивидуальных особенностей человек может выбрать различные варианты.

Жесткая последовательность действий для тех, кто любит соблюдать четкий график дня, расписанная досконально по мероприятиям и времени. Поэтому все действия, направленные на обеспечение здоровья – физические упражнения, гигиенические процедуры, время приема пищи, отдых и т.д., – жестко вписываются в режим дня с точным указанием времени.

Четкое разделение по этапам перехода с планированием каждого этапа, его промежуточных и конечных целей для привыкших ставить перед собой конкретные цели и добиваться их. В этом случае появляется технология внедрения программы в жизнь: с чего и когда начать, как организовать питание, движение и т.д. Поэтапное внедрение программы позволяет уточнить цели и задачи каждого этапа, его длительность в соответствии с состоянием своего здоровья, формы контроля, конечный для этапа результат и пр. Выполнение поставленных на этап задач позволяет перейти к следующему этапу. То есть этот вариант не ставит жестких условий на каждый данный период времени, однако позволяет целеустремленно продвигаться к переходу к здоровому образу жизни.

Мягкое приближение к желаемому для привыкших к комфорту и лени. Этот вариант не заставляет четко планировать распорядок дня или этапы, но принявший его человек считает, что любое оздоровительное мероприятие – уже лучше, чем ничего (сделать хотя бы иногда, хоть один раз в неделю). То есть предпосылкой такого подхода является тезис: важно начать (например, можно начать только с утренней гигиенической гимнастики; потом можно будет отказаться и от утренней сигареты, затем постараться пройти пешком на работу...). Такой вариант особенно подходит человеку, который не может резко изменить свой жизненный уклад и отказаться от комфортных привычек.

Максимальное вписывание программы в привычный распорядок дня для самых инертных. Особенно она подходит для лиц среднего возраста, которые, с одной стороны, уже втянулись в привычные условия жизнедеятельности и им тяжело от них отказаться, а с другой – они обременены социальными, бытовыми, личностными, профессиональными проблемами и испытывают постоянный дефицит времени. Последнее обстоятельство для них является удобным поводом для того, чтобы объяснить нежелание перейти на здоровый образ жизни. В таком случае они элементы последнего могут включать в привычный режим (например, часть пути на работу пройти пешком; сэкономить время на пропуске приема пищи, если не появилось ощущение голода; утром умыться холодной водой и т.д.). Для реализации такого варианта прежде всего следует критически проанализировать свой режим дня и жизни и найти те «ниши» в них, в которые можно было бы вставить такие элементы.

Взвесив свои возможности, особенности своей жизнедеятельности, резервы свободного времени, состояние здоровья, поставив цель и задачи перехода к здоровому образу жизни, следует выбрать из перечня указанных вариантов программы, по которому собирается работать человек. Важно лишь, чтобы при ее реализации он был уверенным в себе, настойчивым и последовательным, систематически анализируя свое состояние и внося соответствующие коррективы в образ жизни. Несомненно, что все это даст свои результаты как в отношении эффективности и продуктивности жизнедеятельности человека, так и в уровне и динамике его здоровья.

9.4. Рациональная организация жизнедеятельности школьника и студента

Учебная деятельность школьника и студента, требующая значительного эмоционально-психического напряжения в течение учебного дня, предъявляет к организму каждого из них серьезные требования. Приведенная ниже таблица дает представление об особенностях учебной деятельности обеих категорий учащихся*.

* Следует отметить, что в учебных заведениях инновационного характера (гимназии, лицеи, спецклассы и др.) установленные нормы, как правило, превышаются, с чем связана, согласно многочисленным исследованиям, более тревожная статистика состояния здоровья обучающихся в этих учебных заведениях учащихся.

Особенности учебной деятельности школьников и студентов

Категории учащихся	Нагрузки (часы в неделю)			Всего в неделю
	Классные (аудиторные)		Внеклассные, самостоятельные	
	обязательные	факультативные		

Школьники, классы	1	20	2	6	28
	2	22	3	12	37
	3	24	3	12	39
	5	29	3	15	47
	6	30	3	15	48
	7	32	3	15	50
	8	32	3	18	53
	9	33	3	18	54
	10	32	6	18	56
	11	32	6	18	56
	Студенты	27	-	27	54

Анализ приведенной таблицы показывает прогрессирующую динамику нарастания суточной умственной нагрузки детей в процессе обучения: уже 1-классник вынужден после относительно свободного дошкольного режима почти 5 часов ежедневно заниматься такой работой, 5-классник – 8(!), а 11-классник и студент – более 9 часов!

Является ли такая нагрузка чрезмерной для каждого из возрастов? Дать однозначный ответ на этот вопрос затруднительно, так как степень ее влияния определяется многими обстоятельствами: индивидуальными особенностями учащегося, организацией и методикой образовательного процесса, организацией режима жизнедеятельности и т.д. Тем не менее, существуют определенные обстоятельства, которые в процессе учебной деятельности оказывают несомненное отрицательное влияние на здоровье учащихся.

К ним следует отнести:

- высокую плотность необходимой к усвоению новой информации;
- необходимость в течение длительного времени поддерживать значительный уровень умственной работоспособности;
- длительное поддержание вынужденной позы и малоподвижность;
- большую нагрузку на зрительный аппарат;
- частые нарушения режима питания и (у студентов) сна;
- свойственную многим учащимся неорганизованность в обеспечении режима дня и учебы;
- отсутствие оптимальных условий в учебном заведении для обеспечения здоровья (мебель, освещение, вентиляция, питание, тепловой режим, возможность для рекреации и др.) и т.д.

Существующая в настоящее время система относительно жестких учебных планов, графиков учебного процесса, учебного расписания строго регламентирует жизнь учащегося в течение всего периода обучения – все это делает его заложником предельно интенсивного ритма жизни, причем ритма, не зависящего от индивидуальных особенностей, специфики его установок, традиций, биоритмов. Последнее обстоятельство оказывается исключительно важным, так как именно с ритмическим характером жизнедеятельности связан основной критерий эффективности и производительности умственного труда – работоспособность.

Работоспособность школьников и студентов во время учебной деятельности изменяется в том закономерном соответствии, которое уже было отмечено выше: в начале она повышается (вработывание), затем устанавливается на высоком уровне (устойчивая работоспособность) и постепенно снижается (развитие утомления). Причем такая закономерность свойственна любым периодам учебной деятельности: уроку, дню, неделе, четверти и году. В соответствии с такой особенностью, естественно, начало каждого указанного периода должно быть облегчено. Так, если исходить из классификации трудности изучения учебных дисциплин в школе по баллам*, то наиболее трудные предметы *в течение учебного дня* следует включать в расписание вторыми–третьими (для младшеклассников) или третьими–четвертыми уроками (для средних и старших классов), но не первыми и последними.

* В соответствии с 11-балльной классификацией, учебные дисциплины распределяются следующим образом: 11 баллов – математика, 10 – иностранный язык, 9 – физика и химия, 8 – история, 7 – русский язык и литература, 6 – естествознание и литература, 5 – физкультура, 4 – труд, 3 – черчение, 2 – рисование, 1 – пение. Разумеется, такая градация довольно условна и определяется не только индивидуальными особенностями учащихся, но и методикой преподавания. Кроме того, трудность отдельных дисциплин имеет и возрастную зависимость – например, в младших классах уроки письма и чтения оказываются более трудоемкими, чем математика.

Такое требование обусловлено соответствующими изменениями умственной работоспособности школьников в течение учебного дня. Так, у младших школьников уже на четвертом уроке отмечается заметное снижение работоспособности, которое скорее всего носит защитный характер. У средних и старших школьников аналогичная реакция возникает к пятому и шестому урокам соответственно. Вот почему на последних уроках умственная работа оказывается малопродуктивной, а для части учеников даже становится фактором, вызывающим психическое перенапряжение.

Анализ характера работоспособности учащихся предполагает, что нецелесообразно ставить два или даже три сложных урока подряд, а лучше чередовать трудные предметы с менее трудными, требующие значительных умственных усилий (математика, иностранный язык, химия, физика) – с преимущественно физическими нагрузками, связанные с письмом или записыванием (русский, иностранный язык) – с преимущественным объяснением учителя (история, география) и т.д.

Что касается расписания учебных занятий *на неделю*, то здесь следует исходить из суммарной нагрузки учебных дней в такой же закономерности, какая была отмечена для отдельного дня: с наименьшей суммой баллов в понедельник и субботу и с двумя подъемами суммарной сложности в среду и пятницу.

При учебной пятидневке в расписании может быть предусмотрено одно двухдневное плато оптимальной работоспособности – в среду–четверг.

В течение учебной четверти требования к учебной нагрузке учащихся также должны соответствовать отмеченной картине изменений работоспособности. Практика, однако, показывает, что наибольшую нагрузку (в виде контрольных работ и заданий) школьники получают в конце четверти, что на фоне уже наступившего умственного утомления усугубляет прежде всего психическое состояние учеников и ведет к их повышенной заболеваемости. С этих позиций гораздо рациональнее и эффективнее проведение так называемых тестовых заданий в течение значительной части четверти. Причем их проведение должно планироваться учебной частью школы таким образом, чтобы ни в одном временном отрезке учащиеся не испытывали перегрузок.

В течение учебного года напряженность учебной работы учащихся меняется. У школьников эта активность в течение четверти относительно равномерна, однако резко возрастает в последние две недели (неделю) перед каникулами, когда решается вопрос о четвертной (полугодовой, годовой) оценке и количество контрольных заданий порой достигает 6–10 в неделю. *В течение каникул* полное отсутствие учебной нагрузки заметно снижает умственную работоспособность школьника, и первые неделя–две учебы в новой четверти у него уходят на ее постепенную нормализацию.

У студентов в начале учебного года учебная активность минимальна и в основном ограничивается аудиторными занятиями. Затем постепенно нагрузка возрастает за счет индивидуальной и самостоятельной работы, к концу семестра Эти формы дополняются отработками, консультациями и др., и к самой сессии студент подходит если и не переутомленным, то в довольно близком к этому состоянии. В период сессии (особенно летней, когда количество зачетов и экзаменов больше) это состояние у большей части студентов все-таки наступает.

Умственная работоспособность учащихся определяется не только их физиологическими особенностями, но и методикой ведения самого урока и условиями, в которых он проходит. С одной стороны, есть целый ряд факторов, снижающих умственную работоспособность: монотония, чрезмерные или – наоборот – заниженные требования к ученику, высокая температура в классном помещении и т.д. С другой стороны, есть ряд методических и организационных приемов, которые обеспечивают поддержание высокого уровня внимания, восприятия и мыслительной деятельности учащихся на протяжении значительной части урока. Основу таких приемов составляет переключение или с одних видов деятельности на другие, или внимания учащихся. К ним можно отнести: переход от монолога учителя к диалогу с учащимися, использование индивидуальных заданий, применение технических средств обучения и т.д. Особенно эффективными оказываются двигательные паузы или физкультминутки*. Последние должны быть рассчитаны не только на поддержание и восстановление работоспособности, но и на устранение отрицательных сторон влияния самого образовательного процесса на здоровье учащихся. Так, в двигательных паузах в течение учебного дня можно на различных уроках и занятиях решать следующие задачи:

- устранение застойных явлений в легких, в нижних конечностях;
- тренировка мышц глаз, обеспечивающих аккомодацию;

- стимуляция иммунитета через массаж биологически активных точек;
- формирование правильной осанки и т.д.

* Сигналом к началу двигательных пауз может быть появление у нескольких учеников признаков начинающегося утомления, т.е. оно должно носить преимущественно предусмотрительный характер для основного контингента школьников.

Время, «потраченное» на двигательные паузы, оборачивается заметным повышением умственной работоспособности и производительности труда школьника.

Несомненным эффектом *активного отдыха*, дающим быстрое и заметное восстановление работоспособности, может обладать перемена между уроками и занятиями. Но такой результат она дает при обязательном условии именно активного отдыха – переключении на другие, кроме умственных, виды деятельности. Такому требованию в полной мере соответствует двигательная активность. Однако последняя должна быть специально организованной, так как ее чрезмерное проявление на перемене приводит к тому, что школьники приступают к следующему после нее уроку на фоне двигательной доминанты и долго не могут переключиться на умственную деятельность. Для администрации подавляющего числа учебных заведений это обстоятельство дает повод не к организации подвижных перемен, которая сама по себе требует значительной подготовительной работы, а к ограничению двигательной активности учащихся на них.

Из представленной выше таблицы видно, что значительное время в режиме дня учащихся занимает *самостоятельная работа* – от одного часа в день у первоклассников до трех часов у школьников выпускного класса и 4,5 часа у студентов. Однако, по мнению самих учащихся, у них уходит на самостоятельную работу гораздо больше времени. Анализ показывает, что все-таки на непосредственную продуктивную работу они затрачивают, как правило, не более указанных объемов времени, однако отсутствие четкого планирования бюджета времени приводит к тому, что в процессе выполнения такой работы учащиеся постоянно отвлекаются (телевизор, развлечения, еда и т.д.), и в их расчетах остаются только временные точки начала и конца выполнения самостоятельной работы. Отсюда становится понятным, насколько важно для школьника или студента планировать выполнение домашних заданий или других видов самостоятельной работы по времени.

При выполнении самостоятельной работы учащимся необходимо учитывать определенные обстоятельства, касающиеся как состояния своего организма, так и объективных процессов, характеризующих работоспособность. Прежде всего, следует учесть, что после окончания обязательных уроков и занятий и обеда нецелесообразно сразу приступать к выполнению заданий (хотя и понятно желание быстрее освободиться от них и почувствовать себя свободным). Это обусловлено тем, что после еды (см. гл. 6) происходит перераспределение крови, причем оно сопровождается оттоком ее от головного мозга (что и обуславливает возникающую после плотной еды сонливость). Кроме того, в период с 13–14 до 15–16 часов у человека отмечается закономерное снижение работоспособности, что делает выполнение домашних заданий в это время малопродуктивным. Учитывая эти обстоятельства можно рекомендовать, во-первых, не есть днем плотно, а, во-вторых, после еды можно выполнить какую-либо спокойную двигательную деятельность, желательно – на свежем воздухе. Такое времяпрепровождение не только отражает заботу о здоровье, но и по механизму активного отдыха способствует более быстрому снятию вызванного учебной деятельностью в первой половине дня утомления и восстановлению работоспособности.

Приступая к *выполнению домашних заданий*, следует помнить о закономерностях изменений умственной работоспособности. Поэтому начинать лучше с заданий средней тяжести (вработывание), затем выполнить сложные, а в конце – легкие. Через каждые 45–50 минут необходимо делать перерывы, которые, опять-таки по принципу активного отдыха, следует посвятить переключению на другие виды деятельности, идеальным вариантом которых является движение (небольшая зарядка, активные танцы или мини-тренаж).

В режиме дня учащегося помимо рациональной организации учебной деятельности самого серьезного внимания заслуживает *обеспечение полноценного сна* как одного из важнейших средств восстановления состояния организма и работоспособности.

В настоящее время не подвергается сомнению, что сон – не пассивное состояние отдыха, а активное состояние мозга и всего организма (см. гл. 5). В последнем во время сна происходят процессы обмена веществ (интенсивность которых определяется полноценностью сна) преимущественно анаболического характера, направленные на компенсацию возникших в состоянии бодрствования изменений. В ЦНС же

во время сна идут процессы, связанные со систематизацией полученной накануне информации. В этот период последняя перерабатывается, «сортируется» в зависимости от ее важности: что-то уходит в глубины подсознательного, другое переводится в резервы долговременной памяти, третье, наоборот, извлекается из глубин памяти в сферу сознательного. Важно, что самочувствие человека утром во многом определяется тем, насколько полно прошла «обработка» информации во время сна: если этот процесс завершен и мозг готов вновь воспринимать новую информацию, то человек просыпается бодрым и отдохнувшим («утро вечера мудренее»), и освобожденный от информации мозг готов в полном объеме выполнять интеллектуальную деятельность; если же «переработка» информации не завершена, то, оставшись в сфере сознательного, она затрудняет умственную деятельность, делает ее малопродуктивной. Вот почему так важно обеспечить условия для нормального сна. В решении этой проблемы не должно быть мелочей, и эти условия должны определенным образом регламентироваться. К ним следует отнести:

- поведение человека непосредственно перед сном: спокойная обстановка, стереотипные действия, предшествующие сну (например, чтение литературы, прогулка, гигиенические процедуры и т.д.);
- строго определенное время отхода ко сну;
- привычная и удобная кровать;
- чистый и свежий воздух в помещении;
- отсутствие раздражителей, которые делают сон поверхностным и неполноценным (неудобное ложе, шум, яркий свет и др.), и т.д.

Главным критерием полноценности сна является самочувствие проснувшегося человека, который утром должен быть бодрым, отдохнувшим и с удовольствием включающимся в повседневную активность.

С учетом указанных выше задач, поставленных перед режимом дня, и особенностей изменения жизнедеятельности школьников в течение суток можно рекомендовать следующий *режим дня*.

Примерная схема режима дня для учащегося, занимающегося в 1-ю смену (начало занятий в 8 час. 30 мин.).

Вид деятельности	Возраст учащихся в годах, классы		
	6-10 (1–4 классы)	11-14 (5–8 классы)	15-17 (9-11 классы)
Подъем	7.00	7.00	7.00
Утренняя зарядка, туалет, уборка постели	7.00-7.30	7.00-7.30	7.00-7.30
Завтрак	7.30-7.50	7.30-7.50	7.30-7.50
Сборы и дорога в школу	7.50-8.20	7.50-8.20	7.50-8.20
Занятия в школе, факультативы	8.30-12.30	8.30-13.30	8.30-14.30
2-й завтрак в школе	Около 11 часов	Около 11.30ч.	Около 12ч.
Дорога из школы	12.30-13.00	13.30-14.00	14.30-15.00
Обед	13.00-13.30	14.00-14.30	15.00-15.30
Просмотр периодической печати, телепрограмм, работа по дому	13.30-15.00	14.30-16.00	15.30-16.30
Приготовление домашних заданий	15.00-16.30	16.00-18.00	6.30-19.00
Занятия физкультурой, игры, прогулка	16.30-19.00	18.00-20.00	19.00-20.30
Ужин	19.00-19.30	20.00-20.30	20.30–21.00
Занятия по интересам	19.30-21.00	20.30-21.30	21.00-22.00
Приготовление и отход ко сну	21.00-21.30	21.30-22.00	22.00-22.30

Примерная схема режима дня для учащегося, занимающегося во 2-ю смену (начало занятий в 13 час. 30 мин.)

Вид деятельности	Возраст учащихся в годах, классы		
	8-10 (2–4 классы)	11-14 (5–8 классы)	15-16 (9–10 классы)
Подъем	7.00	7.00	7.00
Утренняя зарядка, туалет, уборка постели	7.00-7.30	7.00-7.30	7.00-7.30
Завтрак	7.30-7.50	7.30-7.50	7.30-7.50
Прогулка, работа по дому	7.50-8.30	7.50-8.30	7.50-8.30
Приготовление домашних заданий	8.30-10.00	8.30-10.30	8.30–11.00
Занятия физкультурой, игры, прогулка	10.00-12.30	10.30-12.30	11.00-12.30
Обед	12.30-13.00	12.30-13.00	12.30-13.00
Дорога в школу	13.00-13.20	13.00-13.20	13.00-13.20
Занятия в школе	13.30-17.30	13.30-18.30	13.30-19.30
Полдник в школе	Около 16.00 ч.	Около 16.30 ч.	Около 17.00 ч.
Дорога из школы	17.30-17.50	18.30-18.50	19.30-19.50
Игры на свежем воздухе, прогулка	17.50-19.00	18.50-20.00	19.50-20.30
Ужин	19.00-19.30	20.00-20.30	20.30-21.00
Просмотр периодической печати, телепрограмм, занятия по интересам	19.30-21.00	20.30-21.30	21.00-22.00
Приготовление и отход ко сну	21.00-21.30	21.30-22.00	22.00-22.30

Разумеется, предложенные схемы режимов носят ориентировочный характер и должны конкретизироваться для каждого школьника в отдельности. Так, они не учитывают особенности типологии высшей нервной деятельности ученика (а от нее зависит время, необходимое для успешного приготовления домашних заданий), занятия дополнительным образованием (в музыкальных, спортивных и других школах, с репетитором, углубленное изучение отдельных предметов и пр.), принятый в семье режим, наличие определенных обязанностей в семье и т.д. Однако в любом случае режим должен отражать все необходимые компоненты жизнедеятельности школьника и соответствовать особенностям суточных изменений его функционального состояния.

У значительной части школьников дополнительные виды занятий обычно бывают не ежедневно, а два–три–четыре раза в неделю. Исходя из этого, более рационально регламентировать свой режим не на день, а на неделю – в этом случае представляется возможность определенным образом перераспределить в пределах недели часть ежедневных обязанностей, с тем чтобы сделать нагрузку более равномерной.

Еще более насыщена разнообразными обстоятельствами жизнедеятельность студента. Однако и она может быть рационально регламентирована и организована целенаправленным планированием при условии четкого распределения приоритетов на данном этапе жизнедеятельности.

Важным обстоятельством, которое следует учитывать при разработке режима дня учащегося, является его согласование с режимом семьи в целом – искусственная изоляция режима учащегося от режима семьи и исполнения своей части обязанностей делает его исключительным и ведет к воспитанию у ребенка эгоистических черт характера.

Видимо, наиболее разумно поступают те учащиеся, которые (младшеклассники – вместе с родителями) уже в воскресенье определяют круг обязательных дел, необходимых для выполнения в предстоящую неделю помимо тех, которые строго регламентированы во времени (учебные занятия по расписанию, занятия в секции, на курсах и т.д.). Практика показывает, что если такие дела четко выделены, то распределить их в течение недели уже не представляет труда. Вместе с тем важно в конце недели подвести итог выполнения намеченного на прошедшую неделю плана и проанализировать

причины возможного невыполнения его, с тем чтобы в дальнейшем внести соответствующие коррективы либо в планирование жизнедеятельности, либо в свое поведение.

К сожалению, зачастую многие учащиеся неоправданно легкомысленно относятся к *планированию выходного дня*. Одна часть из них предпочитает «ничего неделание», считая, что заслужили его напряженной учебной неделей. Однако такой режим не позволяет им не только освободиться от накопившейся усталости, но и снять рабочую доминанту, которая и привела к возникновению утомления. Другая часть учащихся использует выходной день для того, чтобы доделать то, что не успели сделать в течение недели. Поэтому нет ничего удивительного в том, что они в понедельник приступают к занятиям на фоне не только усталости, но и утомления.

Наиболее рационально посвятить выходной день активному отдыху, который в значительной степени должен не только снять умственную доминанту, но и компенсировать неблагоприятные последствия влияния учебной деятельности на здоровье учащихся: гиподинамии, нервно-психического напряжения, жесткого режима деятельности и т.д. Кроме того, сама жизнь школьника и студента должна быть наполнена не только учебными и регламентированными обязательными делами, но и личными интересами, без которых сама жизнь становится скучной и обыденной. Уже исходя из этих предпосылок становятся понятными основные формы и средства организации и проведения выходного дня учащимся. Тем не менее необходимо предложить по этому вопросу несколько советов и пожеланий.

По возможности следует сменить обстановку и отвлечься от той, с которой связываются у учащегося (даже на уровне подсознания) представления о повседневной деятельности, которая, собственно, и привела к возникновению усталости. Поэтому следует постараться провести выходной день вне дома с его обстановкой, книгами, конспектами и т.д. – всем тем, при взгляде на что, невольно возникают мысли о предстоящей новой учебной работе.

Воскресный отдых должен быть обязательно активным, а не заключаться только в том, чтобы предаваться лени или пассивному восприятию информации (например, просмотру телепередач). Сам активный отдых предполагает, как уже отмечалось, переключение на виды деятельности, отличные от тех, которые привели к возникновению утомления. Для учащихся, у которых утомление к концу недели обусловлено напряженной умственной деятельностью, средствами активного отдыха могут быть лыжные прогулки и поход в кино, рыбалка и дискотека, занятия любимым делом (хобби) и встречи с приятными людьми, участие в дискуссиях и в соревнованиях...

В воскресном отдыхе обязательно должен быть представлен двигательный компонент, который сам по себе снимает накопившееся нервно-мышечное напряжение за счет нейтрализации гормонов стресса и вместе с тем – стимуляции формирования в ЦНС двигательной доминанты, способствующей улучшению психо-эмоционального состояния и настроения человека.

Анализ жизни выдающихся людей показывает, что большинству их присущи не только достижения в своей профессиональной деятельности, но и широкий круг интересов (вполне возможно, что именно последнее обстоятельство позволяло деятелям науки широко взглянуть на проблему и найти ее решение), когда научная деятельность сочеталась с глубоким интересом к искусству (А. Эйнштейн), к спорту (академик А. Тамм, академик С. Федоров), к общественной деятельности (академик Д. Лихачев) и т.д. Подобную высокую работоспособность и плодовитость все они несомненно связывали и связывают с жесткой регламентацией режима своей жизни, в котором находилось место не только для профессиональной деятельности, но и тому, что составляло круг их личностных, человеческих интересов, – именно это и позволяло им, не упуская ничего важного из поля зрения своих интересов, свести к минимуму затраты времени, сделать свою жизнь насыщенной и интересной и, вместе с тем, добиться высоких профессиональных достижений.

Ключевые слова: образ жизни, работа, отдых, активный отдых, работоспособность, здоровье, утомление, усталость.

Контрольные вопросы:

1. Понятие о рациональной организации жизнедеятельности.
2. Исходные предпосылки рациональной жизнедеятельности.
3. Особенности умственного труда и классификация его видов.
4. Факторы, определяющие умственную работоспособность.
5. Фазы изменения работоспособности при умственной работе.
6. Физиологические и психологические механизмы утомления и усталости при умственной работе.

7. Механизмы активизации восстановления при умственном утомлении.
8. Понятие об активном отдыхе и его механизмах.
9. Средства предупреждения раннего умственного утомления.
10. Особенности изменения умственной работоспособности в течение рабочего дня и рабочей недели.
11. Особенности воздушно-теплового режима условий для работника умственного труда.
12. Понятие об оптимальном световом режиме для работника умственного труда.
13. Значение планирования жизнедеятельности для здоровья человека.
14. Рациональная организация жизнедеятельности школьника.
15. Рациональная организация жизнедеятельности студента.
16. Рациональная организация жизнедеятельности учителя.
17. Организация свободного времени работника умственного труда (школьника, студента, учителя).
18. Роль и место сна в режиме здоровой жизнедеятельности.

Литература:

Бароян Р.О. Труд и здоровье. М., 1979.

Голицына И.И., Карасева Т.В. Основы валеологии. 1996.

Громова Е.Л. Сон и бодрствование. М., 1969.

Зайцев Г. К. Школьная валеология. СПб, 1998.

Кардашенко В.Н. (ред.). Гигиена детей и подростков. М., 1988.

Матюшенко М. Т. с соавт. Физиология и гигиена детей и подростков. Минск, 1975.

Медведев В. И. Физиологические принципы разработки режимов труда и отдыха. Л., 1984.

Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга. М., 1961.

Комплексная оценка уровня здоровья

№	Показатель	Уровень показателей и баллы								
		1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	6 баллов	7 баллов	8 баллов	9 баллов
I. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ										
1	Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое, уд/мин	Более 90	76-90	68-75	60-67	51-59	50 и менее			
2	Артериальное давление (АД) в покое, мм. рт. ст.	Более 140/90 или менее 80/50	Более 131-140/83-90 или менее 80-89/50-54	Менее 90-99/55-59	Более 121-130/76-80		Более 111-120/71-75 или менее 100-105/76-80	106-110/60-70		
3	Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) на массу тела, мл/кг мужчины женщины	Менее 50 Менее 40	50-55 40-45	56-60 46-50	61-65 51-55		66-70 56-60	Более 70 Более 60		
4	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 сек, мин.	Более 3.00		2.01-3.00		1.00-2.00		Менее 1.00		
II. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА										
5	Общая выносливость. Бег 2 км, мин.сек мужчины женщины	Более 12.00 Более 14.00	11.01-12.00 13.01-14.00	10.01-11.00 12.01-13.00	9.01-10.00 11.01-12.00	8.01-9.00 10.01-11.00		7.30-8.00 9.30-10.00		Менее 7.30 Менее 9.30
6	Ловкость, скорость-силовые качества. Прыжки в длину с места, см. мужчины женщины	Менее 200 Менее 140	200-209 140-149	210-219 150-159	220-229 160-169	230-239 170-179	240 и более 180 и более			

7	Силовая выносливость. Подтягивание на перекладине или стибание и разгибание рук в упоре лежа (мужчины). Сгибание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (женщины).	Менее 2 раз Менее 4 раз Менее 10 раз	2-3 4-9 10-19	4-6 10-19 20-29	7-10 20-29 30-39	11-14 30-39 40-49	15 и более 40 и более 50 и более		
8	Гибкость. Наклон туловища вперед с прямыми ногами до касания пальцами рук точки ниже уровня опоры, см.	Касание выше уровня опоры	0-4	5-9	10-15		Более 15		
III. ОБРАЗ ЖИЗНИ									
9	Стаж регулярных занятий физич. тренировкой не менее 3 раз в нед. по 30 мин. и более	До 1 года или менее 3 раз в неделю				1-4 года		5-10 лет	Более 10 лет
10	Соответствие калорийности питания энергозатратам	Не соответствует, превышает норму	Не соответствует, недостаточный вес				Соответствует		
11	Закаливание	Отсутствует	Нерегулярное				Регулярное		
12	Курение	Курит	редко				Не курит		
13	Употребление алкоголя	редко		крайне редко			Не употреб.		
IV. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ И НАЛИЧИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ									
14	Количество простудных заболеваний в году	Более 5	4-5	2-3		1			Не болеет
15	Наличие хронических заболеваний внутренних органов	Более 1	1				нет		

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
1. ВАЛЕОЛОГИЯ - УЧЕНИЕ О ЗДОРОВЬЕ И ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ.....	3
1.1. Основные понятия валеологии.....	4
1.2. Предпосылки возникновения валеологии.....	8
1.3. Место валеологии в системе наук.....	11
1.4. Классификация валеологии.....	13
1.5. Социальные аспекты здоровья и здорового образа жизни.....	15
2. ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ЗДОРОВЬЯ.....	20
2.1. Генетические факторы.....	21
2.2. Состояние окружающей среды.....	23
2.3. Медицинское обеспечение.....	26
2.4. Условия и образ жизни.....	30
3. ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗДОРОВЬЯ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ.....	35
3.1. Биологическое и социальное в человеке.....	35
3.1.1. <i>Человек как результат биологической эволюции.....</i>	<i>35</i>
3.1.2. <i>Биологическое и социальное в природе человека – единство и противоречие.....</i>	<i>38</i>
3.2. Валеологический анализ здоровья и болезни.....	41
<i>Мужчины.....</i>	<i>46</i>
3.3. Индивидуальные особенности человека.....	46
3.3.1. <i>Генотипические аспекты.....</i>	<i>46</i>
3.3.2. <i>Половые аспекты.....</i>	<i>48</i>
3.3.3. <i>Возрастные аспекты.....</i>	<i>51</i>
4. ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ.....	55
4.1. Эволюционные предпосылки двигательной активности.....	55
4.2. Методологические предпосылки физической культуры.....	58
4.3. Физиологические основы физической культуры.....	58
4.3.1. <i>Двигательные навыки и двигательные качества.....</i>	<i>59</i>
4.3.2. <i>Характеристика состояний, возникающих при занятиях физической культурой.....</i>	<i>63</i>
4.4. Организация, содержание и методика физической тренировки в здоровьесберегающей работе.....	68
4.4.1. <i>Общие эффекты физической тренировки.....</i>	<i>68</i>
4.4.2. <i>Принципы физической тренировки.....</i>	<i>71</i>
4.4.3. <i>Понятие о нагрузке.....</i>	<i>72</i>
4.4.4. <i>Учет текущего состояния организма в организации оздоровительной физкультуры.....</i>	<i>73</i>
4.5. Место двигательной активности в жизнедеятельности человека.....	74
4.5.1. <i>Возрастные особенности двигательной активности.....</i>	<i>74</i>
4.5.2. <i>Место физической культуры в поддержании и укреплении уровня здоровья взрослых.....</i>	<i>84</i>
5. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ.....	89
5.1. Психика и ее компоненты.....	89
5.2. Физиологические основы психики.....	89
5.2.1. <i>Психика и центральная нервная система.....</i>	<i>89</i>
5.2.2. <i>Эмоции и эмоциональный стресс.....</i>	<i>91</i>
5.3. Эволюция становления психики человека.....	94
5.3.1. <i>Эволюционные предпосылки формирования психики человека.....</i>	<i>94</i>

5.3.2. Основы психогенетики.....	94
5.3.3. Психика и современные условия жизни.....	95
5.4. Индивидуальные психофизиологические особенности человека.....	97
5.4.1. Типология индивидуальных психических особенностей.....	97
5.4.2. Половые различия психофизиологических качеств.....	100
5.4.3. Возрастные психофизиологические особенности.....	101
5.5. Психическое здоровье. Основные понятия.....	104
5.5.1. Понятие о психическом здоровье.....	104
5.5.2. Методы и приемы оценки психического здоровья.....	106
5.6. Регулирование психического состояния.....	107
5.6.1. Принципы тренировки психических возможностей.....	107
5.6.2. Средства психотренинга.....	108
5.6.3. Сон и сновидения.....	111
5.6.4. Память и ее тренировка.....	113
5.7. Валеологическое образование и психическое здоровье.....	115
6. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ.....	117
6.1. Значение питания в обеспечении жизнедеятельности.....	118
6.2. Эволюционные предпосылки рационального питания.....	124
6.2.1. Роль натурального питания.....	124
6.2.2. Влияние на организм термически обработанной пищи.....	127
6.2.3. Влияние на организм очищенных пищевых веществ.....	128
6.2.4. Влияние на организм пищи со специями и искусственными добавками.....	129
6.2.5. Влияние на организм неправильного сочетания пищевых веществ.....	129
6.3. Валеологические предпосылки рационального питания.....	131
6.3.1. Учет анатомо-физиологических особенностей пищеварительной системы человека.....	131
6.3.2. Учет состояния организма.....	132
6.3.3. Питание как потребность.....	134
6.3.4. Валеологическая оценка некоторых блюд и пищевых веществ.....	136
6.4. Рациональное питание современного человека.....	138
7. ИММУНИТЕТ И ЗДОРОВЬЕ.....	144
7.1. Понятие об иммунитете.....	144
7.2. Классификация защитных механизмов.....	144
7.2.1. Специфические защитные механизмы.....	145
7.3. Физиология иммунитета.....	148
7.4. Кооперация иммунокомпетентных клеток.....	151
7.5. Неспецифические защитные механизмы.....	151
7.6. Факторы риска иммунитета.....	154
8. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ И ЗДОРОВЬЕ.....	160
8.1. Механизмы терморегуляции человека.....	160
8.2. Терморегуляция и условия жизни современного человека.....	162
8.3. Валеологические основы закаливания.....	164
8.4. Валеологический анализ простудных заболеваний.....	168
8.4.1. Факторы, провоцирующие простудные заболевания.....	168
8.4.2. Понятие о простудно-инфекционных заболеваниях.....	170
8.4.3. Валеологические основы предупреждения простудных и простудно-инфекционных заболеваний.....	170
8.4.4. Валеологические основы поведения при простудных и простудно-инфекционных заболеваниях.....	174

9. РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	176
9.1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	176
9.2. ФАКТОРЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКА УМСТВЕННОГО ТРУДА.....	178
9.3. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	186
9.4. РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКА И СТУДЕНТА.....	188
СОДЕРЖАНИЕ.....	199

Учебное издание

Вайнер Эдуард Наумович

ВАЛЕОЛОГИЯ

Учебник для вузов

Изготовление оригинал-макета
ООО "Билана В"

Подписано в печать 29.03.2001. Формат 60x88/16. Гарнитура Таймс
Печать офсетная. Усл. печ. л. 26,0. Уч.-изд. л. 23,9. Тираж 3000 экз.
Заказ 663. Изд. № 389

ЛР № 064625 от 06.06.1996 г.

000 «Флинта», 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17-Б, комн. 332
Тел/факс 336-03-11; тел. 334-82-65. E-mail: nmta@mail.ru, ninta@cknb.ru

ЛР № 020297 от 23.06.1997 г.

Издательство «Наука», 117864, ГСП-7, Москва В-485, ул. Профсоюзная, д. 90

Отпечатано с готовых диапозитивов во ФГУП ИПК «Ульяновский
Дом печати». 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14