

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Л.В. Капилевич, В.И. Андреев

ЗДОРОВЬЕ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Допущено в качестве учебного пособия для студентов, изучающих дисциплину «Физическая культура», кроме направлений и специальностей в области физической культуры и спорта

Издательство
Томского политехнического университета
Томск 2008

ББК 51.204.0я73
УДК 614.2(075.8)
К 202

Капилевич Л.В.

К 202 **Здоровье и здоровый образ жизни: учебное пособие / Л.В.Капилевич, В.И.Андреев – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 102 с.**

В учебном пособии изложены теоретические основы науки о здоровье и здоровом образе жизни. Описаны факторы, влияющие на состояние здоровья человека – наследственность, условия окружающей среды, режим питания. Даны практические рекомендации по рациональной организации образа жизни, питания, занятий физической культурой.

Для студентов вузов, изучающих дисциплину «Физическая культура», кроме направлений и специальностей в области физической культуры и спорта.

УДК 614.2(075.8)

*Рекомендовано к печати Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета*

Рецензенты

Доктор биологических наук, профессор СибГМУ
В.Н.Васильев

Доктор медицинских наук, профессор ТГПУ
С.Б.Нарзулаев

© Капилевич Л.В., Андреев В.И., 2008

© Томский политехнический университет, 2008

© Оформление. Издательство Томского политехнического университета, 2008

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье человека — это процесс сохранения и развития его психических и физиологических качеств, оптимальной работоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности жизни.

По мнению академика Ю.П. Лисицына, «здоровье человека не может сводиться лишь к констатации отсутствия болезней, недомогания, дискомфорта, оно — состояние, которое позволяет человеку вести нетесненную в своей свободе жизнь, полноценно выполнять свойственные человеку функции, прежде всего трудовые, вести здоровый образ жизни, т.е. испытывать душевное, физическое и социальное благополучие».

С точки зрения социальной медицины выделяют 3 уровня оценки здоровья:

- здоровье отдельного человека (индивидуума);
- здоровье малых социальных, этнических групп (семейное или групповое здоровье);
- здоровье всего населения (популяции), проживающего в городе, в селе, на определенной территории.

Для оценки здоровья на каждом из 3 уровней используются различные шкалы, но следует подчеркнуть, что наиболее адекватные критерии для каждого уровня еще окончательно не обоснованы и порой трактуются по-разному, с учетом экономических, репродуктивных, сексуальных, воспитательных, медицинских и психологических критериев.

При оценке здоровья населения в санитарной статистике используются типовые медико-статистические показатели.

I. Медико-демографические показатели.

A. Показатели естественного движения населения:

- смертность общая и возрастная;
- средняя продолжительность предстоящей жизни;
- рождаемость, плодовитость;
- естественный прирост населения;

Б. Показатели механического движения населения:

- миграция населения (эмиграция, иммиграция, сезонная, внутригородская миграция и др.).

II. Показатели заболеваемости и распространенности болезней (болезненности).

III. Показатели инвалидности и инвалидизации.

IV. Показатели физического развития населения.

Таким образом, под здоровым образом жизни следует понимать типичные формы и способы повседневной жизнедеятельности человека, которые укрепляют и совершенствуют резервные возможности организма, обеспечивая тем самым успешное выполнение своих социальных и профессиональных функций независимо от политических, экономических и социально–психологических ситуаций.

Социально–гигиенические, эпидемиологические, клинικο-социальные и другие исследования убедительно доказали, что здоровье человека, в первую очередь, зависит от здорового образа жизни каждого.

По данным известных отечественных ученых Ю.П.Лисицина, Ю.М. Комарова и многочисленных зарубежных авторов, образ жизни формирует здоровье и занимает примерно 50 –55 % удельного всех факторов, обуславливающих здоровье населения.

К другим факторам, непосредственно влияющим на здоровье, относятся:

- экология (влияние внешней среды) -20 –25 %;
- наследственность -20 %;
- здравоохранение -10 %.

Существуют и другие различные модели, где скрупулезно показано отрицательное влияние тех или иных факторов на здоровье человека.

На продолжительность жизни явно влияют 2 фактора: наследственность и окружающая среда. Чтобы самому прожить долго, не обязательно родиться в семье долгожителей, но все же это неплохо. Люди, чьи предки отличались долголетием, в каждом данном возрасте имеют более низкие показатели смертности. Наследственностью обусловлено около 2000 болезней и дефектов, в том числе некоторые формы слепоты и глухоты, умственной отсталости, гемофилии и нарушения обмена веществ.

Но подобные (выше перечисленные) болезни не являются причинами смерти и статистически незначительны. По словам Гэлтона, «если какие-то серьезные болезни и передаются по наследству, все они относятся к числу редких. Наследственность располагает к заболеваниям, но отнюдь не делает болезнь неизбежной».

Что касается второго фактора — окружающей нас среды, то ее мы можем в известной степени контролировать. Мы можем попытаться изменить наше окружение так, чтобы исследованные нами признаки развивались в более благоприятной обстановке.

Национальный центр статистики США опубликовал сообщение о том, как долго могли бы мы жить, если бы с главными «убийцами» человечества было покончено. Стоит справиться частично с сердечно-

сосудистыми заболеваниями, и мы выиграем 5 лет жизни. А если снизить заболеваемость раком на 80 %, то к жизни еще прибавилось бы 2,5 года. Уничтожив всех «пожирателей» жизни, большинство из которых мы сами себе навязываем своим образом жизни или обращением с окружающей средой, мы смогли бы продлить жизнь каждого человека в среднем на 22,5 года:

- мужчины в среднем жили бы до 92,5 лет.
- женщины - до 97,5 лет.

И этого можно достигнуть в значительной мере без новых лекарств, процедур или технических новшеств в медицине.

Большая часть этих воздействий зависит от нас, будучи производной повседневных привычек человека.

Так какова же средняя продолжительность жизни человека в настоящее время? Термин «средняя продолжительность жизни человека» в медицинской статистике применяется в виде количества лет, которое проживает каждый индивид из большой группы людей, родившихся в каком-то конкретном году, если в течение всей жизни смертность будет такой же, какой она была в соответствующих возрастах в год рождения. На слух это статистический показатель, определяемый по сложным математическим формулам, воспринимается плохо. Добавлю, чтобы внести ясность, что основой служат данные о численности каждой из возрастных групп населения и о фактическом числе умерших в тех же возрастных группах.

В различных странах мира этот показатель варьирует и зависит от социально-политической, экономической и экологической ситуации. Самая высокая средняя продолжительность предстоящей жизни сегодня в Японии и Исландии — почти 80 лет, а самая низкая в Чаде — 39 лет.

Итак, здоровье и долголетие зависят от нас самих. Существует представление, что здоровье зиждется на трех «китах»:

- рациональном питании;
- физической активности;
- психическом комфорте.

Это общие понятия, которые неоспоримы, о которых надо знать и их придерживаться.

Анализ жизни и деятельности долгожителей не только России, но и других регионов мира, показал, что здоровый образ жизни этих людей определяется следующими факторами:

- личной гигиеной;
- рациональным питанием;
- оптимальным сочетанием работы и отдыха;
- двигательной активностью;

- закаливанием;
- отказом от вредных привычек;
- поддержанием в течение жизни выработанного и апробированного стиля жизни.

Вместе с тем здоровый образ жизни – это не только деятельность, направленная на укрепление здоровья, но и условия ее осуществления независимого от социально – экономического статуса. И сюда следует отнести: состояние окружающей среды, где проживает и проживал долгожитель, фактор наследственности и уровень медицинской помощи, который может оказать положительное воздействие, в первую очередь, на состояние здоровья человека.

ГЛАВА 1

ОСНОВЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

1.1. Предмет и задачи гигиены

Гигиена – наука о здоровье, изучающая влияние разнообразных факторов окружающей среды и социальных условий на организм человека и разрабатывающая мероприятия, направленные на предупреждение возникновения заболеваний и создание условий, обеспечивающих сохранение здоровья. На основе изучения факторов внешней среды гигиенисты разрабатывают нормы и практические мероприятия, призванные создать благоприятные условия жизни и труда человека и оздоровления населения, то есть снижение заболеваемости и смертности, увеличение продолжительности жизни, повышение работоспособности и др.

Важным фактором формирования здоровья населения является первичная профилактика, направленная на устранение причин заболеваний или условий, способствующих действию этих причин, а также на повышение защитных и приспособительных сил организма противостоящих влиянию неблагоприятных факторов окружающей среды. Гигиена устанавливает закономерности воздействия вредных факторов на организм и разрабатывает гигиенические нормативы, которые гарантируют населению благоприятные условия труда и жизни. Любой фактор окружающей среды имеет свои оптимальные или предельно допустимые величины, соблюдение которых способствует сохранению здоровья.

Научно-техническая революция существенно изменила экологическую ситуацию в мире. Например, токсические химические вещества обнаруживаются в воздухе, воде, почве, продуктах питания. Размеры и темпы загрязнения окружающей среды постоянно возрастают, а это оз-

начает, что возрастает и опасность вредного влияния загрязнения на организм человека. Интенсивное загрязнение окружающей среды вызывает изменение жизнедеятельности человека и не может не оказывать негативного влияния на его здоровье и работоспособность. Поэтому перед гигиенической наукой и санитарной практикой стоят задачи по охране окружающей среды, предупреждению заболеваний человека.

В гигиенических исследованиях особое место отводится изучению здоровья подрастающего поколения. Изучаются вопросы акселерации детей и подростков, влияние на их здоровье условий обучения, режима труда, питания и отдыха, разрабатываются критерии профессиональной пригодности подростков и прогноз их профессиональной устойчивости.

Среди гигиенических и социально-гигиенических проблем особое место занимает проблема предупреждения развития хронических заболеваний. Если за последнее десятилетие смертность от инфекционных заболеваний сократилась в десятки раз, то от сердечно-сосудистых заболеваний и злокачественных опухолей она увеличилась. Сердечно-сосудистые заболевания и злокачественные новообразования во многих экономически развитых странах в последнее десятилетие являются причиной 70 % смертных случаев, причем причиной приблизительно половины из них являются болезни сердца и сосудов: ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, сосудистые поражения головного мозга, хронические ревматические поражения сердца. Ишемическая болезнь, как и другие сердечно-сосудистые заболевания, имеет в последние годы отчетливую тенденцию к «омоложению». Поэтому особенно важно определить причины этих заболеваний. Возникновению сердечно-сосудистых заболеваний способствуют нерациональное питание, курение, малоподвижный образ жизни (гиподинамия), нервно-эмоциональные стрессы, психические травмы. В связи с этим важными являются профилактика этих заболеваний, здоровый образ жизни.

1.2. Методы гигиенического контроля

Гигиенисты в своей деятельности должны не только установить влияние на здоровье населения многочисленных факторов окружающей среды, но и научно обосновать комплекс профилактических мероприятий, используя для этого современные объективные методы исследования. К ним относятся методы санитарного описания, физические, химические, биологические, физиологические, клинико-токсикологические, санитарно-статистические и др.

Метод санитарного описания

Долгое время он был почти единственным. Его широко применяли земские врачи для изучения влияния условий жизни на здоровье населения. Например, было сделано санитарное описание условий труда на фабриках и заводах Московской губернии, в результате чего была выявлена зависимость между социально-экономическими факторами и уровнем заболеваемости, рождаемости, продолжительности жизни, смертности населения. Метод санитарного описания и в настоящее время не потерял своего значения. С него начинаются любые гигиенические и социологические исследования. Например, санитарное описание водоема позволяет установить причину и характер загрязнения воды, наметить пути к прекращению его дальнейшего загрязнения, определить дебит водоисточника, влияние его на условия жизни и здоровье населения и др. Однако даже самое тщательное санитарное описание не может дать полную характеристику физических, химических, биологических показателей среды обитания человека. Поэтому этот метод дополняется данными физических, химических, биологических и других методов исследования, позволяющих дать количественную и качественную характеристику изучаемого объекта среды.

Физические методы

Эти методы широко применяются в санитарно-гигиенических исследованиях. С их помощью определяют температуру, влажность, скорость движения воздуха, барометрическое давление, электрическое состояние воздуха, виды лучистой энергии (от коротковолновых до инфракрасных и радиоволн различной частоты), уровень радиоактивного излучения, шума, вибрации. К физическим методам исследования прибегают при оценке климата населенных мест, характеристике метеорологических условий на производстве и т. д.

Химические методы

Эти методы используются для изучения химического состава воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, качественного и количественного определения ядохимикатов, мономеров синтетических веществ, металлов, газов и других веществ, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм или служить показателями санитарного неблагополучия изучаемого объекта. Например, наличие в воздушной среде окиси углерода, сернистого газа указывает на непосредственную опасность для здоровья. Повышенное содержание двуокиси углерода в воздухе жилых помещений свидетельствует о неудовлетво-

рительной вентиляции помещения и т. д. Химическими методами установлен такой факт, как миграция по пищевой цепочке некоторых ядохимикатов и др. Особенностью химических методов, применяемых в гигиене, является их высокая чувствительность, позволяющая определить присутствие веществ в долях миллиграмма исследуемого материала.

Биологические методы

Для характеристики состояния водоемов применяются биологические методы. Показателем состояния водоемов является состав животного и растительного мира. Так, ряд организмов обитает только в чистых водах, богатых растворенным кислородом. Флора и фауна этих вод разнообразна, однако количество представителей какого-либо вида относительно невелико. Число бактерий не превышает сотен в 1 мл. Другая разновидность биологических организмов обитает в водоемах, загрязненных органическими веществами и продуктами их распада, где количество кислорода, растворенного в воде, ничтожно мало. В процессе разложения органических веществ выделяются дурнопахнущие газы: метан, этан, сероводород. Рыба в таких водоемах жить не может. Количество микроорганизмов в 1 мл воды исчисляется миллионами. Примером таких водоемов могут служить непроточные водоемы, загрязненные сточными водами.

С помощью биологических методов определяют наличие яиц гельминтов в почве, воде, овощах, что позволяет судить о степени их загрязнения и опасности заражения гельминтами человека и животных.

Бактериологические методы

С помощью этих методов определяют общую бактериальную обсемененность воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов, в том числе наличие кишечной палочки.

Экспериментальные методы

Исследованиями на животных занимаются в настоящее время во всех областях гигиены. Санитарно-токсикологические исследования позволяют моделировать влияние вредных веществ на организм для оценки токсичности ядовитых веществ, применяемых в промышленности, сельском хозяйстве, быту и т. д. С этой целью на лабораторных животных проводят острые, подострые и хронические опыты. Реакцию организма изучают с помощью физиологических, биохимических, гистохимических и других тестов, позволяющих выявить наиболее ранние нарушения функций различных органов и систем. Такие исследования

способны определить степень возникающей для населения опасности и те условия, при которых она может быть устранена.

К экспериментальным методам относятся также моделирование безопасных условий труда на производстве, микроклимата в зданиях коммунального назначения и т. д.

Клинические методы

Эти методы исследования используются для определения состояния здоровья лиц, систематически подвергающихся действию профессиональных и других вредностей, выявления начальных признаков заболеваний, что очень важно для своевременного проведения профилактических мероприятий.

Санитарно-статистический метод

Этот метод применяют для изучения суммарного воздействия социальных, экономических, природных и других условий на состояние здоровья населения, его заболеваемость, смертность, среднюю продолжительность жизни, физическое развитие детей.

Гигиена широко использует самые разнообразные методы исследования, способствующие созданию здоровых условий жизни, труда и отдыха населения.

ГЛАВА 2 ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

В настоящее время считается доказанным, что повышение или снижение функциональных возможностей организма, развитие патологических процессов, процессов выздоровления и восстановления зависят от степени соответствия рациона питания индивидуальным особенностям и состоянию здоровья человека. По мнению большинства отечественных авторов, среди различных факторов внешней среды, оказывающих воздействие на организм, питание является одним из важнейших. Правильно организованное и построенное на современных научных основах рациональное питание обеспечивает нормальное течение процессов роста и развития организма, а также сохранения здоровья.

2.1. Принципы рационального питания

Рациональным является питание, наилучшим образом удовлетворяющее потребность организма в энергии и эссенциальных (незаменимых) жизненно важных веществах в данных конкретных условиях его жизнедеятельности.

Первым принципом рационального питания принято считать соответствие энергетической ценности рациона среднесуточным энергетическим затратам организма, которые зависят от возраста, пола, морфологического и биохимического статуса, состояния здоровья, вида деятельности и климата региона проживания. Методы оценки суточных энергозатрат организма рассматриваются на занятии по соответствующей теме.

Второй принцип - удовлетворение потребностей организма в веществах, необходимых для осуществления пластического обмена и регуляции физиологических функций организма. Следует подчеркнуть, что граница между первыми двумя принципами рационального питания является весьма условной, поскольку организм может в зависимости от текущих потребностей использовать одни и те же исходные элементы как в качестве материала для построения клеточных элементов, так и для удовлетворения энергетических нужд.

Третий принцип рационального питания - сбалансированность содержания в рационе различных питательных веществ и определенное их соотношение. Согласно данному принципу, обеспечение нормальной жизнедеятельности возможно не только при условии его снабжения адекватными количествами энергии и белка, но и при соблюдении достаточно строгих взаимоотношений многочисленных незаменимых пищевых факторов, каждому из которых принадлежит специальная роль в обмене веществ. Этот принцип определяет пропорции отдельных ингредиентов в рационах, весьма сложно и несомненно отражает всю сумму обменных реакций, характеризующих химические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организма.

Четвертый принцип - соответствие химической структуры пищи ферментному статусу организма. Всякое отклонение от соответствия ферментных наборов организма химическим структурам пищи приводит к нарушению нормальных процессов превращения того или иного пищевого вещества. Это правило должно соблюдаться на всех уровнях ассимиляции пищи и превращения пищевых веществ: в желудочно-кишечном тракте - в процессах пищеварения и всасывания, а также при транспорте пищевых веществ к тканям; в клетках и субклеточных структурах - в процессе клеточного питания, а также в процессах выделения продуктов обмена из организма. Нарушение "правила соответствия" на любом из названных уровней, зависящее от ферментных констелляций тканей (набор, состав), приводит к существенным нарушениям физиологического состояния организма. Можно считать установленным, что возникающие при генетических заболеваниях нарушения ферментных констелляций организма могут резко изменять свойственные

данному биологическому виду комплексы незаменимых факторов питания. Так, выпадение биосинтеза гидроксилазы фенилаланина переводит эту аминокислоту из комплекса незаменимых факторов в чрезвычайно токсическое для организма соединение, обуславливающее резкую задержку физического и психического развития ребенка. Тяжелыми заболеваниями, нередко приводящими новорожденных к гибели, являются наследственные ферментопатии, характеризующиеся непереносимостью моносахаридов (галактозы и фруктозы). Патогенез этих состояний заключается в том, что в результате нарушения генетической информации в тканях организма не продуцируется один из жизненно важных ферментов, и организм утрачивает "ферментные ключи" от определенного звена ассимиляции пищевого вещества. Характерно, что единственным патогенетически обоснованным методом лечения таких больных является диетотерапия.

Пятый принцип рационального питания - безвредность пищи, отсутствие в ней токсических веществ и патогенных бактерий.

Таким образом, основные критерии рационального питания сводятся к следующему: питание должно быть адекватным по количеству и качеству, сбалансированным и безвредным по своему составу.

Гигиеническая оценка питания может осуществляться различными методами. При изучении семейного или индивидуального питания наиболее приемлемыми методами являются такие, как анкетный и опросно-весовой. Сущность анкетного метода заключается в опросе обследуемых по специально составленной анкете, включающей определенный круг вопросов. Данный метод дает возможность охватить обследованием значительную группу людей и за сравнительно короткий срок получить ориентировочные данные о состоянии изучаемого питания (карта-анкета).

При опросно-весовом методе наряду с анкетным опросом производится взвешивание потребляемых семьями или отдельными лицами продуктов дневного рациона.

Наиболее точные данные о фактическом составе пищевых рационов отдельных групп населения можно получить с помощью лабораторного метода. Однако в связи с трудоемкостью данного метода он используется, как правило, лишь в комплексе с вышеприведенными методами (опросно-весовой и метод статистической обработки меню-раскладок).

Карта-анкета изучения фактического питания

Дата заполнения анкеты

I. Паспортные данные

Ф.И.О. _____

2. Пол _____ 3. Возраст _____

4. Профессия _____ 5. Часы работы (учебы) _____

II. Вредные привычки

1. Курит (нет, да). Если курит - сколько: пачку в день, больше пачки, полпачки (подчеркнуть)

2. Употребляет ли спиртные напитки (нет, да). Если употребляет - какие, сколько, как часто _____

III. Условия труда и быта

1. Характер трудовой деятельности: преимущественно умственный труд, легкий физический труд, средний по тяжести труд, тяжелый физический труд (подчеркнуть)

2. Профессиональные вредности: физические, химические, биологические (перечислить)

3. Условия быта, степень обеспеченности коммунальным обслуживанием

4. Занятия спортом (вид, регулярность, продолжительность) _____

IV. Данные о питании (за одни сутки)

Прием пищи	Часы приема	Место приема	Перечень блюд, их масса	Рецептура блюд
1-й				
2-й				
3-й				
4-й				

V. Заключение о состоянии питания

Наряду с изучением полноценности пищевых рационов и вопросов режима питания необходимо также выяснить степень адекватности (соответствия) получаемого питания потребностям организма в данных конкретных условиях труда и быта. Определяются показатели состояния функции питания организма, пищевого статуса и заболеваемости. Наиболее демонстративными являются показатели физического развития (масса тела, массо-ростовой показатель, толщина жировой складки и др.), отдельных звеньев обмена веществ (белкового, жирового, углеводного, витаминного и минерального), функционального состояния

отдельных органов и систем организма (нервной и сердечно-сосудистой систем, пищеварительного аппарата и др.), а также наличие ранних клинических признаков недостаточности или избыточности питания (витаминного, белкового, минерального и др.).

Весьма эффективным методом гигиенической оценки рационов питания в клинической практике или в практике семейного врача является табличный (расчетный) метод, поскольку этот метод является достаточно точным и вместе с тем вполне доступным, поскольку не требует для своего осуществления специальной лаборатории. Для подсчета химической и энергетической ценности рациона необходимо иметь перечень и количество продуктов, входящих в суточный рацион (меню-раскладка), и таблицы калорийности и удельного содержания в данных продуктах всех учитываемых компонентов пищи (нутриентов).

Поскольку учет и коррекция поступления в организм человека с пищей питательных веществ и энергии играют важную роль в ряду не только лечебных, но и профилактических мероприятий, то методы гигиенической оценки и составления рациона питания должны быть освоены каждым врачом, независимо от его специальности.

2.2. Режим питания

Режим питания включает в себя следующие характеристики:

а) кратность приемов пищи (считается, что наиболее оптимальным является режим питания, состоящий из 3-4 приемов пищи в течение дня);

б) распределение энергетической ценности по отдельным приемам пищи. В табл. 1, 2 приведено рекомендуемое распределение калорийности рациона в течение дня.

Таблица 1

Распределение энергетической ценности суточного рациона по отдельным приемам пищи

Прием пищи	Энергетическая ценность суточного рациона при питании (%)	
	Трехразовом	Четырехразовом
Первый завтрак	30	20
Второй завтрак		10
Обед	45	45
Ужин	25	25

Таблица 2

Распределение энергетической ценности суточного рациона по отдельным приемам пищи

Прием пищи	Доля энергетической ценности рациона (%)
Завтрак	25
Обед	35
Полдник	15
Ужин	25

2.3. Оценка пищевого статуса

Различают обычный, оптимальный, избыточный и недостаточный пищевой статус. При обычном пищевом статусе человек питается по нормам, достаточным для нормальных условий существования. Оптимальный пищевой статус характерен для питания по специальным нормам с учетом экстремальных условий. Избыточный и недостаточный статусы питания связаны с избыточным и недостаточным поступлением пищевых веществ (табл. 3).

Таблица 3

Классификация состояний питания (пищевого статуса)

Статус	Характеристика
1	2
I. Статус обычный	В результате питания функция и структура не нарушены. Адаптационные резервы соответствуют условиям существования
II. Статус оптимальный	Для функции и структуры созданы оптимальные условия питания. Адаптационные резервы компенсируют потребность организма в чрезвычайной ситуации
III. Статус избыточный	В результате избыточного поступления в организм питательных веществ происходит ухудшение функций, снижение адаптационных резервов, выходящих за пределы изменения структуры

1	2
IV.Статус недостаточный	<p>В результате поступления питательных веществ ухудшается функция и нарушается структура питания</p> <p>Адаптационные резервы снижены:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неполноценный – в результате недостаточного питания отсутствуют видимые нарушения функций, структуры, но адаптационные резервы не соответствуют обычной стрессовой ситуации 2. Скрытый преморбидный – болезнь еще не наступила, но в результате недостаточного питания ухудшается функция и структура и отсутствуют необходимые адаптационные резервы 3. Болезненный, патологический – в результате недостаточного питания нарушения функции и структуры, проявляющиеся в форме заболевания (синдрома) пищевой недостаточности

ГЛАВА 3 РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗА ЖИЗНИ

3.1. Работоспособность и утомление

Способность человека совершать длительное время физическую работу называют *физической работоспособностью*. Физическая работоспособность человека может быть определена с помощью специальных приборов - эргометров (например, велоэргометров). Её единица измерения - кгм/мин. Чем больше способен человек произвести работы в единицу времени, тем выше его физическая работоспособность. Её величина зависит от возраста, пола, тренированности, факторов окружающей среды (температура, время суток, содержание в воздухе кислорода и т.д.), функционального состояния организма. Для сравнительной характеристики физической работоспособности различных людей рассчитывают общее количество произведенной работы за 1 мин, делят ее на массу тела (кг) и получают относительную физическую работоспособность (кгм/мин на 1 кг массы, т.е. кгм×кг/мин). В среднем уровень физической работоспособности юноши 20 лет составляет

15,5 кгм× кг/мин, а у юноши-спортсмена того же возраста он достигает 25 кгм× кг/мин. Определение уровня физической работоспособности широко используют для характеристики общего физического развития и состояния здоровья детей и подростков.

Что касается *умственной работоспособности* - способности совершать длительное время умственную работу, то она также зависит от возраста, наследственности, типа высшей нервной деятельности, факторов окружающей среды, качества сна и хронотипа. Правила оптимальной организации умственной и физической деятельности будут рассмотрены позднее.

Длительные и интенсивные мышечные или умственные нагрузки ведут к развитию утомления. Физиологи труда считают, что *утомление* — состояние организма, возникающее вследствие длительной или напряженной деятельности и характеризующееся снижением работоспособности. Субъективно оно воспринимается человеком как чувство местной или общей усталости. Утомление может возникать и от длительной работы (т. е. развиваться медленно и постепенно), и от кратковременной, если она была очень напряженной (т. е. развиваться быстро). Утомление и усталость не одно и то же: утомление процесс объективный, а усталость - субъективное восприятие утомления.

Утомление — целостная реакция организма, развивающаяся при ведущей и интегрирующей роли центральной нервной системы. При этом чем тяжелее работа, тем большее значение приобретают изменения, происходящие в работающих мышцах, на что с гениальной прозорливостью указал еще в 1903 г. И. М. Сеченов.

При наступлении утомления в коре больших полушарий нарушается баланс возбуждения и торможения. Сначала ослабляется внутреннее торможение, что ведет к срыву дифференцировок, к преобладанию возбудительного процесса, затем начинает ослабляться процесс возбуждения, что находит свое выражение в явлениях запредельного торможения, которое может быть локализовано в определенных зонах мозга или быть разлитым, широко распространяясь на различные зоны и центры. Торможение, возникающее при этом, характеризуется переключением использования энергии АТФ с обеспечения специфических функций нервных клеток на пластические процессы. Содержание АТФ в нервных клетках повышается, но теперь энергия ее направляется по другому руслу — на обеспечение репаративных синтезов и восстановление биохимических соотношений, имевших место до возбуждения. В результате возбудимость нервных клеток восстанавливается, и они опять способны к новому возбуждению.

Другим механизмом, регулирующим процессы возбуждения и торможения, является образование в нервных клетках ГАМК (гамма-аминомасляной кислоты) — одного из промежуточных продуктов окисления глутаминовой кислоты в мозгу. При возбуждении нервных клеток ГАМК интенсивно окисляется, но если возбуждение очень сильное и длительное, то происходит угнетение ферментов окисления ГАМК и содержание ее в нервных клетках возрастает, вызывая разлитое внутреннее охранительное торможение. По мере восстановления нормальных биохимических соотношений в нервной клетке избыток ГАМК окисляется и возбудимость восстанавливается.

Разлитое торможение развивается при взаимодействии центра и периферии. Оно возникает в результате сильного или длительного возбуждения нервных клеток и подкрепляется нервными сигналами, идущими в мозг от мышц, органов и внутренней среды организма, где мышечная деятельность вызвала значительные биохимические изменения. В свою очередь, процессы торможения изменяют характер центрального нервного влияния на мышечную систему и вызывают понижение работоспособности, к чему ведут и сами биохимические изменения в мышцах (снижение АТФазной активности, освобождение и удаление ионов кальция, уменьшение энергетического потенциала и др.).

Наиболее выраженные изменения обнаруживаются в сфере энергетического обмена. Они состоят в том, что в процессе работы в мышцах снижается содержание субстратов энергетических превращений (креатинфосфата, гликогена, а при длительной работе и липидов) и повышается содержание продуктов внутриклеточного метаболизма (АДФ, АМФ, H_3PO_4 молочной кислоты, кетоновых тел и т. п.).

Еще в 1923 г. советский физиолог Л. Л. Васильев указал на охранительный характер этого торможения при утомлении. Между утомлением и торможением существует определенная взаимосвязь (процесс торможения либо следует за утомлением, либо наступает одновременно с ним), но эти два процесса нельзя отождествлять; нередко при утомлении может наступить перевозбуждение.

Вслед за развитием охранительного торможения в организме (рабочем органе) усиливаются процессы восстановления - восполняются кислородный долг, энергетические запасы, ликвидируются метаболические сдвиги, усиливается синтез разрушенных белков.

Если задержать наступление охранительного торможения с помощью *допингов* — фармакологических препаратов, стимулирующих нервную систему, позволяющих дольше работать и препятствующих наступлению сна (который сам по себе — тоже тормозной процесс,

предоставляющий нервной системе отдых после ее напряженного функционирования в течение дня), - то возможно истощение жизненно важных резервов и смерть.

Немецкие ученые В. Хольман и Т. Хеттингер рассчитали резервные рабочие возможности организма (в том числе нервной системы и мышц) и разделили их на четыре части: резервы, используемые при автоматизированных движениях (15 %), "физиологический" резерв (20 %), "специальные" резервы, мобилизуемые в сложных ситуациях мышечной деятельности, очень большой интенсивности или длительности (35 %), и "автоматически защищаемые" резервы (30 %). Третью и четвертую части разделяет граница мобилизации, охраняемая центральной нервной системой. Вот здесь и развивается охранительное торможение, заставляющее организм снизить интенсивность работы или совсем прекратить ее. Преодоление этой границы с помощью допингов ставит под удар последний резерв организма, необходимый для сохранения жизни.

Итак, утомление (и в особенности чувство усталости) — защитная реакция организма, предохраняющая его от чрезмерных степеней функционального истощения, опасных для жизни. Причины развития утомления при мышечной работе еще не совсем ясны. В большинстве случаев оно рассматривается как комплексное явление, при котором причиной снижения работоспособности может быть выход из строя какого-либо одного компонента в сложной взаимосвязанной системе органов и функций, обеспечивающих выполнение работы или нарушение взаимосвязи между ними.

3.2. Оптимальная организация рабочего режима

Научно-техническая революция внесла коренные изменения не только в технологию производства, но и в характер выполняемых трудовых процессов. Тот факт, что во многих случаях преобладающей формой труда становится труд умственный, в конечном итоге приводит к значительному увеличению нагрузки на психику человека, то есть на функции высших отделов головного мозга.

Возникающее умственное утомление может способствовать ухудшению функционального состояния организма, падению внимания, нарушению точности движений, снижению работоспособности. Все это свидетельствует о развитии в коре головного мозга тормозного процесса, снижении общей возбудимости центральной нервной системы и снижении подвижности нервных процессов. Развитие тормозного процесса в коре головного мозга при утомлении - биологически целесообразная, охранительная реакция, необходимая для предотвращения развития истощения корковых клеток и организма в целом.

Повышение суммарных энергетических затрат человека при умственной деятельности, как правило, определяется характером работы и степенью нервно-психического напряжения. Суточный расход энергии при умственном труде составляет 2500-2300 ккал. При чтении вслух расход энергии увеличивается на 48 %, при выступлении с публичной лекцией - на 94 %, а у операторов вычислительных машин – на 60-180 %.

Нерационально организованная напряженная умственная работа может способствовать развитию сердечно-сосудистых заболеваний вследствие перенапряжения корковых процессов и нарушения регуляции сосудистого тонуса (вследствие стойкого возбуждения вегетативных прессорных центров). Нерационально организованная умственная деятельность ведет к появлению гиподинамии (недостатку движения) - одному из элементов нездорового образа жизни.

По данным Всероссийского НИИ физической культуры, в стране около 70 % населения не занимаются физкультурой. Среди мальчиков 11-14 лет распространенность гипокинезии составляет 50-60 %, а среди девочек - от 60 до 80 %. Более 90 % студентов имеют недостаточную физическую активность, а 60 % из них имеют выраженный дефицит активности. Это связано с тем, что в детском возрасте не выработалась потребность и привычка к движению. Большинство людей не обладают достаточными знаниями о пользе мышечной активности. Опасность гиподинамии связана с тем, что в результате дефицита движения из-за снижения уровня резервных возможностей органов и систем развиваются многие заболевания.

Движение же способствует тренировке сердечно-сосудистой системы, которая является наиболее слабым звеном организма, вследствие ограниченности своих резервов. При движении, особенно беге, возникают вибрации, стимулирующие двигательную активность кишечника, что является профилактикой запоров. Систематические занятия физкультурой способствуют профилактике депрессий, так как приводят к выработке в организме внутренних морфинов – эндорфинов, повышающих настроение. Занятия физкультурой способствуют развитию нервной системы и всех остальных систем у детей, а также эффективной расшифровке генетической информации клеток; являются фактором, помогающим отказаться от вредных привычек, а также методом профилактики атеросклероза.

Существует наиболее оптимальный для воспитания потребности в движении период - с 7 до 12 лет. В это время формируются физические качества и координационные способности человека, закладывается осознанная потребность в движении.

Особенно существенные нарушения различных функций организма возникают при умственной работе ночью. Исследования показали, что ночная работа независимо от того, происходит ли перестройка суточного ритма или она отсутствует, выполняется с большим нервно-психическим напряжением.

Благодаря волевому усилию человек при умственном утомлении способен на какое-то время мобилизовать резервные силы организма и поддержать достаточную работоспособность, что может привести к развитию тяжелых форм переутомления и необходимости проведения комплекса интенсивных лечебных и санаторно-курортных оздоровительных мероприятий.

3.3. Культура умственного и физического труда

Деятельность коры больших полушарий определяется двумя основными процессами - возбуждением и торможением - тесно связанными между собой и находящимися в постоянном подвижном равновесии. Максимальная работоспособность обеспечивается их правильным соотношением.

Существуют определенные правила, позволяющие повысить работоспособность и предотвратить наступление преждевременного утомления. Так, во время восстановления существует наиболее благоприятный период для возобновления тренировок - фаза суперкомпенсации (сверхвосстановления), когда уровень энергетических веществ значительно превышает исходный. Она наиболее выражена при интенсивной мышечной деятельности. Причины суперкомпенсации связаны с повышенной концентрацией гормонов в периоде отдыха после работы и индукцией ими синтеза белков (ферментов), контролирующих процессы восстановления энергетических веществ. Протяженность фазы суперкомпенсации во времени зависит от общей продолжительности выполнения работы и глубины вызываемых ею биохимических сдвигов в организме. После мощной кратковременной работы эта фаза наступает быстро и быстро завершается. Например, при восстановлении внутримышечных запасов гликогена она обнаруживается через 3—4 часа отдыха и завершается через 12 часов после работы. После длительной работы умеренной мощности суперкомпенсация гликогена наступает только через 12 часов и наблюдается в течение 48—72 часов после окончания работы.

Во время фазы сверхвосстановления работоспособность на некоторое время возрастает, но затем возвращается к исходной. Отсюда вывод: упражнения необходимо выполнять повторно и регулярно. Каждую

следующую физическую нагрузку нужно осуществлять в наиболее выгодном для организма состоянии после предыдущей нагрузки.

Чтобы под влиянием упражнений (тренировки) получить стойкое повышение работоспособности, последующие упражнения (занятия) нужно начинать не в любое время, а в фазе сверхвосстановления после предыдущего занятия. Если повторную работу всякий раз начинать в фазе неполного восстановления, то будет прогрессировать истощение, а если начинать ее по окончании фазы сверхвосстановления, когда следы предыдущей работы уже сгладились, положение останется стационарным.

Большое внимание вопросам сохранения высокой умственной работоспособности на длительное время уделял замечательный русский физиолог Н.Е.Введенский, который постоянно подчеркивал, что многие люди работают малопродуктивно и быстро устают только потому, что не умеют организовать свою творческую деятельность: "Устают и изнемогают не столько оттого, что много работают, а оттого, что плохо работают!" Еще в 1911 году он определил шесть условий высокой продуктивности умственного труда.

1. Во всякий труд следует входить постепенно, что позволяет адаптивным системам без "надрыва" включиться в работу и обеспечить оптимальный уровень работоспособности. Резкий переход как от напряженной умственной работы к бездеятельности, так и наоборот, опасен для здоровья.

2. Для высокой умственной работоспособности необходимы мерность и ритм работы. Для каждого человека требуется определенный оптимальный для него ритм деятельности, оптимальное количество информации. Недостаток поступления информации так же опасен, как и её избыток. Наиболее эффективный путь преодоления длительного перенапряжения и сохранения высокой умственной работоспособности состоит в выборе и соблюдении не только рационального ритма и режима труда, но и различных основных жизненных отправлений.

3. Условием высокой работоспособности является привычная последовательность и систематичность работы. Об этом же говорил и великий русский физиолог И.П.Павлов: «Что бы я хотел пожелать молодежи моей родины, посвятившей себя науке? Прежде всего - последовательности. Об этом важнейшем условии плодотворной научной работы я никогда не смогу говорить без волнения. Последовательность, последовательность и последовательность. Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущего".

4. Правильное чередование труда и отдыха, как и смена одних форм труда другими, также служит важным условием сохранения высо-

кой работоспособности. Состояние отдыха заключается не в бездействии, а в переходе к новому виду деятельности.

Физическая нагрузка, выполняемая после напряженной умственной работы доставляет человеку, по образному выражению И.П.Павлова, "мышечную радость".

Рациональное сочетание напряженной творческой деятельности с физической работой обеспечивает полноценное интеллектуальное и физическое долголетие.

5. Продуктивный труд и высокая работоспособность требуют систематического упражнения и укрепляющего навыка. Теперь хорошо известно, что закрепленные профессиональные навыки отличаются большой устойчивостью к воздействию различных неблагоприятных факторов среды.

6. Условием высокой работоспособности является благоприятное отношение общества к труду.

Физиологический анализ любой трудовой деятельности человека свидетельствует о том, что нет чисто физической и умственной работы. Можно говорить лишь о преимущественно умственной или физической работе, так как в каждом конкретном случае имеет место лишь различная степень их сочетания. Так, по данным А.С.Егорова и В.П.Загрядского [1973], степень нагрузки человека умственной деятельностью при уборке помещения составляет всего 9 %, при управлении автомашиной на спокойных дорогах – 35 %, при печатании на пишущей машинке – 73 %, при чтении научно-технической и художественной литературы - практически 100 %. Поэтому в современных условиях, характеризующихся высокой степенью психо-эмоционального напряжения вследствие большой напряженности информационного потока, для повышения работоспособности на первый план выходят благоприятная психологическая обстановка, гармоничное сочетание разных видов деятельности, полноценный сон, знание биоритмологических особенностей своего организма и активный отдых.

3.4. Понятие «активный отдых»

Что касается правильно организованного отдыха, то в условиях умственного и физического труда или спортивной деятельности отдыху помогает движение, то есть рационально для быстрого восстановления работоспособности применять активный отдых. Еще И. М. Сеченов установил, что смена работающей руки ускоряет восстановление работоспособности руки утомленной. На этом основана производственная гимнастика, проводимая в перерывах между работой и позволяющая продуктивно трудиться вторую половину рабочего дня. Этот прием

практикуется и в спорте, когда после тяжелой напряженной тренировки спортсменам предлагают не сидеть или лежать, а двигаться, выполняя легкие, не сопровождающиеся кислородным дефицитом физические упражнения, при которых вовлекаются в работу не те мышцы, которые несли наиболее тяжелую нагрузку во время тренировки, а другие. Утомление при таком активном отдыхе проходит быстрее, чем при полном покое.

Со значением мышечной деятельности для преодоления утомления мы встречаемся и в быту (имеется в виду смена умственной и физической работы). Ведь напряженная умственная работа тоже утомляет, как и физическая (только механизмы развития утомления здесь несколько иные). И вот переход от умственной работы к активной мышечной деятельности оказывается отдыхом. На это на основании личного опыта уже давно указывал И. П. Павлов. Сам он в порядке отдыха летом играл в городки, а зимой совершал лыжные прогулки даже в глубокой старости.

Мышечная деятельность помогает умственной, так как возбуждение нервных центров, ответственных за движение, способствует восстановлению центров, связанных с умственной деятельностью, "заряжая их энергией", как говорил И. М. Сеченов. Можно ли повысить физическую работоспособность, не прибегая к фармакологическим средствам типа фенамина? Конечно, можно - систематическим упражнением мышц.

Что же удерживает на повышенном уровне молекулярные основы высокой работоспособности, тренированности? Прежде всего, это обеспечивают сами мышечные упражнения. Но дело не только в них, немалую роль играет и нервная система, механизмы которой еще далеко не ясны. Это значит, что в процессе тренировки совершаются какие-то, еще неизвестные нам биохимические и функциональные изменения в нервных центрах, поддерживающие с помощью неимпульсных трофических влияний биохимический статус тренированной мышцы.

3.5. Хронобиология и биоритмы

Большое значение для оптимальной организации труда и отдыха имеет учет биологических ритмов. Биологический ритм - это периодическое изменение функций, сохраняющееся при изоляции организма от внешних источников отсчета времени в течение двух и более циклов. Биоритмы являются одной из эффективных форм адаптации организма к временному фактору. В основе такой временной организации живых существ, как биоритмы, лежит явление синхронизации - стремление любых колебательных процессов к согласованию при условии хотя бы

самых незначительных взаимодействий между ними, что является универсальным как для живой, так и для неживой природы.

Таких ритмов в настоящее время насчитывается около четырехсот. Их амплитуда увеличивается с возрастом и развитием человека (при старении амплитуда снижается, некоторые ритмы исчезают), а также от времени года: летом амплитуда - максимальна, зимой - минимальна. Изучением биоритмов занимается наука хронобиология (биоритмология). Её родоначальниками являются Ю.Ашофф (Германия) и К.Питтендриг (США). Но корнями биоритмология уходит в глубокое прошлое. В древнекитайской медицине знания о биоритмах (периодичности протекания от органа к органу жизненной энергии "чи") успешно использовались при лечении и оздоровлении организма.

Существует несколько классификаций биоритмов, основанных на длительности периодов и частоте их повторения в единицу времени. Н.И.Моисеева и В.М.Сысуев (1981) выделяют, в частности, пять классов биоритмов:

- 1) высокой частоты, с периодом до 30 мин;
- 2) средней частоты, с периодом от 30 мин до 28 ч, в том числе циркадианные (околосуточные) ритмы, с периодом 20-28 ч;
- 3) мезоритмы, с периодом от 28 ч до 7 сут;
- 4) макроритмы, с периодом от 20 дней до года, окологодичные ритмы получили название цирканнуальных;
- 5) мегаритмы, периоды которых делятся десятки лет.

Львиная доля исследований посвящена суточным колебаниям (с периодом 24 ч или около того), которые Ф.Халберг назвал циркадианными (от латинского слова "околосуточный"). Эти биоритмы возникли из-за того, что период вращения Земли вокруг Солнца составляет 24 ч. Суточные ритмы играют защитную роль - путем периодического сна, сопровождающегося охранительным торможением, достигается предохранение клеток центральной нервной системы от истощения. Ритм свет и темнота, по-видимому, основной внешний раздражитель, способный выработать у теплокровных животных 24-часовой ритм изменения температуры тела. Суточная динамика температуры тела имеет волнообразный характер с максимумом к 18 ч и самым низким уровнем между 1-5 ч ночи.

Биоритмы поддерживаются и определяются "биологическими часами" - датчиками времени, которые могут быть внешними (изменение давления воздуха, температуры, освещенности, количества звуков и т.д.) и внутренними. О наличии в организме собственных часов свидетельствуют результаты самонаблюдений, проведенных, например, в условиях максимально возможной изоляции человека от внешних датчи-

ков времени. Так, французский спелеолог Мишель Сифр провел 205 часов в пещере на глубине 30 м, при этом его ошибки в отсчете времени ночного сна приближались чаще всего к 30 мин.

Внутренние "биологические часы" локализованы в каждой клетке нашего организма. Есть и специальные клетки - датчики времени - в некоторых органах существуют "водители" ритма сердца, движений кишечника и других внутренних органов. Считают, что главные биологические часы организма локализованы в головном мозге - *супрахиазматических ядрах гипоталамуса* и в эндокринной железе - *эпифизе* (шишковидная железа). Они контролируют работу остальных внутренних биологических часов, быстро реагируют (особенно гипоталамус) на изменения окружающей среды. Периферические же биологические часы отличаются большой инертностью к изменениям, что позволяет сохранять гомеостаз и является причиной снижения работоспособности при перелетах на большие расстояния. Уровень работоспособности зависит от концентрации гормона эпифиза – мелатонина, самая высокая его концентрация наблюдается в ночное время, что сочетается с наиболее низкой работоспособностью.

Интересно, что одним из предшественников мелатонина является аминокислота триптофан, которая поступает в организм с углеводами. Поэтому употребление большого количества углеводов способствует повышению синтеза мелатонина, а значит, и снижению работоспособности и появлению сонливости.

Суточные ритмы обменных процессов максимально согласованы с характером деятельности человека. Так, если в утренние и дневные часы у большинства людей количественно преобладают катаболические реакции, то вечером и ночью - анаболические. Печень наиболее работоспособна в 1-3 ч, а почки - в 17-19 ч. Максимум секреции катехоламинов (адреналина и норадреналина) надпочечниками приходится на 8-12 и 16-20 ч, в эти же периоды суток наиболее успешно проходят спортивные тренировки. Пики работоспособности приходятся на 10-12 и 16-18 ч. Пик выделения из коры надпочечников кортикостероидов наблюдается в 6-8 ч. Так, способность тканей к регенерации и скорость заживления ран выше в 9-15 ч, наименьший порог болевой чувствительности выявляется с 18 до 24 ч, наибольший - в 5 ч утра.

Заболеваемость и смертность дают наивысшие показатели, а иммунитет бывает самым низким на двенадцатый месяц индивидуального года, то есть в течение месяца, предшествующего дню рождения человека. В первые же месяцы после дня рождения иммунные реакции отличаются наибольшим резервом.

Хрономедицина как важнейшая часть хронобиологии делает пока первые шаги, но уже в Германии, Японии и других странах существуют рекомендации по биоритмологическим подходам к медикаментозному лечению, согласно которым лекарства вводятся во время пиков секреции недостающих гормонов или наибольшей активности пораженных болезнью органов. Развитие этого направления медицинской науки является необходимым условием борьбы за укрепление здоровья и долголетие человека.

По типу организации суточных биоритмов работоспособности и других функций организма люди делятся на: "сов", "жаворонков" и "голубей" ("аритмики", "миксты").

"Совы" - утомленные утром, возбужденные вечером, то есть их работоспособность более высока вечером и ночью, также их сон отмечается гибкостью структуры. У спортсменов-"сов" работоспособность вечером на 40 % выше, чем утром.

"Жаворонки" - возбужденные утром, утомленные вечером, характеризуются более высокой работоспособностью в утреннее, нежели в вечернее время. Они ложатся спать в среднем на 1,5 часа и встают на 2 часа раньше "сов", их сон более стабилен и глубок.

Что касается "голубей" ("аритмиков", "микстов"), то у них нет четко выраженных пиков работоспособности, таким образом, они занимают промежуточное положение, являясь самым нежелательным для здоровья хронотипом.

Но некоторые биоритмологи выделяют помимо "жаворонков" и "сов" ещё два хронотипа - "малоспящие" и "многоспящие".

"Малоспящие" - бодрые утром и вечером, они мало спят и по характеру - экстраверты. "Многоспящие" - утомленные утром и вечером, по характеру - интроверты. Именно для "сов" и "малоспящих" предпочтительна ночная и сменная работа.

Хронотип человека во многом определяется его наследственностью, но и социальные условия и возраст человека играют не последнюю роль. Так, люди 16-25 лет в основном склонны быть "совами", а к старости многие становятся "жаворонками". Изменения в структуре сна бодрствования начинаются с 25-30 лет, в этом возрасте люди могут страдать от бессоницы и других нарушений сна. И ещё, оказывается, женщинам нужно в среднем на 1-2 часа спать больше, чем мужчинам, и они к тому же более чувствительны к окружающей среде - шуму, свету, температуре и т.д.

Определяют хронотип либо путем ответа на вопросы тестов-опросников (тесты Остберга, Путилова и др.), либо путем регистрации динамики суточных изменений температуры (самый простой способ),

либо путем выявления висцеральных признаков суточного хронотипа человека (измерение частоты сердечных сокращений, частоты дыхания и других показателей), например, тест Хольдебранта.

При нарушении привычного режима труда и отдыха, сна и бодрствования возникает болезненное состояние - десинхроноз или дизритмия. Десинхроноз - рассогласование внешних (природных, социальных) и внутренних биологических ритмов между собой. Это явление получило наибольшее распространение у спортсменов, работников гражданской авиации и у людей ряда других профессий. Причинами десинхронозов можно считать: стрессы, перемещение человека на большие расстояния воздушным транспортом, ночную работу. При десинхронозах, связанных с перелетами, возникает ощущение дискомфорта и тревожности, которое сохраняется 5-10 дней. При этом повышается вероятность развития неврозов, острых респираторных и желудочно-кишечных заболеваний. С другой стороны, десинхроноз сам по себе может быть неспецифическим проявлением большинства патологических состояний, а его исчезновение - критерием выздоровления. Десинхроноз, как всякий стресс, характеризуется изменениями метаболизма, заключающимися в повышенном использовании белков. Поэтому питание за сутки до развития и в периоды десинхроноза должно быть особенно полноценным. Для предупреждения проявлений десинхроноза следует ограничивать различные сдвиги дневных ритмов одним часом. А в случае перелета на большие расстояния, учитывать снижение работоспособности в течение 5-10 дней и уменьшить физическую и умственную нагрузку до её восстановления. Своеобразный весенний десинхроноз развивается в апреле-июне, что связано с увеличением амплитуды биоритмов.

Уже развившийся десинхроноз можно вылечить, уменьшая количество кислорода во вдыхаемом воздухе и уменьшая температуру тела и окружающей среды, то есть путем систематических физических нагрузок, закаливания, отдыха в высокогорье и среднегорье.

Для гигиенической оценки учебно-трудовой деятельности представляют интерес изучение циркадианных (циркадных), окологодных и сезонных ритмов, эндогенная природа которых является признанной, а также недельных ритмов работы и отдыха, которые связывают с экзогенными, социальными факторами. Хронобиологический подход исключает абсолютное совпадение биоритмов с характером трудовой деятельности. Речь идет лишь о допустимой мере рассогласования. Некоторая рассогласованность, по мнению специалистов, даже необходима для поддержания готовности механизмов защиты организма на случай резких изменений в среде.

ГЛАВА 4 ЗДОРОВЬЕ КАК МЕДИЦИНСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ

4.1. Определение здоровья

В 1985 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дала такое определение здоровья: "Здоровье - это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов". Несмотря на популярность этого понятия, оно дает только теоретическую модель основных компонентов здоровья, не затрагивая количественных критериев его оценки. Здесь здоровье определяется как некое стабильное, не изменяющееся, конечное состояние, количественно неизмеримое. До сих пор нет единого определения здоровья, хотя вариантов понятий насчитывается свыше 100. Это связано с тем, что в настоящее время не выделен материальный (морфо-функциональный и психофизический) субстрат здоровья, хотя некоторые ученые (Р.И.Айзман) выделяют в качестве субстрата здоровья - способность поддерживать стабильность гомеостаза, а также нервно-психическое состояние. Г.И. Царегородцев (1983) определяет здоровье как состояние гармоничной саморегуляции и динамического равновесия со средой. Известный кардиохирург Н.М. Амосов (1987) рассматривает здоровье как способность к проявлению резервов организма. Р.М. Баевский (1979) определяет здоровье как возможность организма человека адаптироваться к изменениям окружающей среды, взаимодействуя с ней свободно, на основе биологической, психической и социальной сущности человека. Н.А. Агаджанян (1984) характеризует здоровье как оптимальное соотношение взаимосвязанных эндогенных ритмов физиологических процессов и их соответствие внешним циклическим изменениям.

Какова функция здоровья? Прежде всего оно обеспечивает хорошую адаптацию человека к изменениям окружающей среды, поддерживая оптимальный уровень жизнедеятельности человека в каждый конкретный период онтогенеза путем саморегуляции и тем самым, способствует самореализации и развитию личности. А адаптация и саморегуляция, в свою очередь, поддерживают гомеостаз. Здоровье - это не однородное понятие, оно включает в себя 6 компонентов: физический, психоэмоциональный, интеллектуальный, социальный, личностный и духовный.

Под физическим компонентом понимается состояние всех органов и систем организма, уровень его резервных возможностей и наличие (отсутствие) физических дефектов, хронических заболеваний и ге-

нетических болезней. Под психоэмоциональным компонентом понимается состояние психики человека, наличие или отсутствие нервно-психических отклонений, а также умение человека выражать и контролировать свои эмоции. Интеллектуальный компонент отвечает за способность усваивать и эффективно использовать нужную информацию. Социальный компонент характеризует отношения человека как субъекта мужского или женского пола с социумом (способ общения с людьми). Личностный компонент подразумевает осознание себя как личности, способы самореализации. Духовный компонент отвечает за формирование основных жизненных целей, мотивов и системы ценностей человека, обеспечивая, таким образом, целостность личности, ее развитие, ее жизнь в обществе, являясь самым главным среди других аспектов.

4.2. Факторы, влияющие на здоровье человека

Выделяют две группы факторов, влияющих на здоровье: "факторы риска" и "факторы здоровья".

Факторы риска способствуют ухудшению здоровья, а факторы здоровья - его укреплению. В зависимости от сферы влияния все факторы делят на 4 группы:

- 1 группа - факторы образа жизни (50 % в общей доле влияния);
- 2 группа - факторы внешней среды (20 % в общей доле влияния);
- 3 группа - биологические факторы (20 % в общей доле влияния);
- 4 группа - факторы медицинского обслуживания (10 % в общей доле).

К факторам здоровья относится: отсутствие вредных привычек, рациональное питание, адекватная физическая нагрузка, здоровый психологический климат на работе и в семье, внимательное отношение к своему здоровью, отсутствие вредных факторов производства, хорошие материально-бытовые условия, оседлый образ жизни, хорошая экология, благоприятные климатические и природные условия, здоровая наследственность, отсутствие возрастно-половых особенностей, способствующих развитию заболеваний, высокий уровень медицинской помощи.

Факторы риска: вредные условия труда и обучения, плохие материально-бытовые условия, миграционные процессы, неблагоприятные климатические и природные условия, загрязнение окружающей среды, отсутствие потребности в здоровом образе жизни, нездоровый образ жизни (вредные привычки, гиподинамия, нерациональное питание).

Неадекватные психоэмоциональные реакции также являются фактором риска и могут в значительной степени снижать уровень здоровья. Хорошо известны данные о связи болезни сердца - коронарной патологии - с определённым стилем отношений между людьми, в служебной

обстановке. По данным В. Н. Свистухина и А. И. Чеснокова (1985), анестезиологи и хирурги, труд которых связан с особенно высоким нервно-психическим напряжением, болеют инфарктом миокарда в 3,5 раз чаще других врачей. Известны данные о влиянии на здоровье снижения социальной защиты и одиночества. Шведские исследователи отметили, что в трудовых коллективах с низким уровнем социальной поддержки распространённость артериальной гипертонии и смертность в 4 раза выше, чем в группах, где люди связаны более тесными социальными узами.

Одним из наиболее опасных факторов риска являются вредные привычки. В мировой прессе патологическая потребность в алкоголе, никотине и наркотиках квалифицируется как «национальное бедствие», «самоубийство нации», «путь к катастрофе». В мире курит более половины мужчин и более четверти женщин. У них в 2 раза чаще развиваются ишемическая болезнь сердца и инфаркт миокарда, в 5 раз - внезапная смерть, в 7 раз - рак бронхов, лёгких, желудка. Одна сигарета укорачивает жизнь на 3 - 5 минут, курение в целом на 7 - 15 лет; жены курящих мужчин живут на 4 года меньше; дети курящих отцов болеют в 2 - 5 раз чаще детей из «некурящих семей».

Рассмотрим в качестве примера действие экологических факторов. Так, например, в России наблюдается значительное загрязнение воды и воздуха: установлено, что в 13 из 20 обследованных городов России питьевая вода не отвечает элементарным требованиям по защите от хлороформа, что ведет к поражению почек и печени. В 140 городах России зарегистрированы уровни примесей в атмосферном воздухе, в 5 раз превышающие ПДК, что ведет к увеличению заболеваемости, особенно органов дыхания (болезни органов дыхания у детей встречались в 1,8 раз чаще).

Среди физических факторов окружающей среды наибольшее значение для здоровья человека имеют шум, вибрация, электромагнитные излучения. Одним из многих источников шумового загрязнения является воздушный и автомобильный транспорт.

В жилых домах, расположенных на примагистральных территориях, уровни звука достигают 60-80 децибел (дБ), что значительно превышает гигиенические нормы, установленные для дневного (40 дБ) и ночного (30 дБ) времени суток. Постоянное воздействие шума приводит к снижению слуха, повышению артериального давления, формированию неврозов.

Анализ вышеприведённых факторов риска позволяет видеть, что термин «поведение здоровья» или «психология здоровья» существенно отражает значимость для оздоровления человека его собственной стратегии и тактики. Профессор из ГДР П. Фосс отметил: «Здоровье - это не

подарок, который человек получает один раз и на всю жизнь, а результат сознательного поведения каждого человека и всех в обществе».

Выделяют два вида здоровья: индивидуальное и общественное. Индивидуальное здоровье - это здоровье конкретного человека. Оценивается различными анализами, тестами и пробами. А общественное здоровье - это здоровье населения, которое оценивается демографическими показателями (показатели рождаемости, смертности, заболеваемости и т.д.) Проблемы здоровья занимается валеология.

Валеология (от латинских слов "valeo" - здравствовать, быть здоровым и "logos" - наука) - это наука о здоровье, изучающая его проявления, закономерности и механизмы формирования, а также сохранение и укрепление здоровья. Впервые термин был введен Израилем Ицковичем Брехманом в 1980 году. А как научное направление валеология сформировалась к концу 1995 года. Предметом изучения валеологии является здоровье, механизмы его формирования, методы оценки и способы его укрепления и сохранения. Валеология - это комплексная, интегративная наука, базирующаяся на медицине, физиологии, гигиене, педагогике, психологии и других науках, внесших свой вклад в проблему здоровья. В настоящее время можно выделить два основных направления валеологии - медицинское и педагогическое.

Медицинская валеология ставит следующие задачи: 1) диагностика (оценка) здоровья, 2) прогнозирование (разработка маршрута) здоровья, 3) выяснение механизмов и закономерностей формирования здоровья, 4) разработка способов сохранения и укрепления здоровья, 5) профилактика заболеваний, 6) санитарное просвещение, которое опирается на медицинские науки, биологию, генетику, гигиену, экологию, экономику.

Педагогическая валеология имеет целью: 1) воспитание потребности в здоровье, 2) обучение методам и способам сохранения и развития здоровья, 3) валеологизация учебно-воспитательного процесса, то есть разработка на основе валеологических принципов учебных программ, педагогических технологий, режимов учебных занятий и т.д., 4) валеологическое просвещение. Это направление опирается на возрастную анатомию и физиологию, психологию, педагогику, методики преподавания, социологию, культурологию, этнологию.

В 1987 году С.Г. Саливон предложил выделить четыре категории людей: 1) практически здоровые, 2) имеющие факторы риска, 3) находящиеся в состоянии предболезни (третьем состоянии), 4) больные. Долгое время считалось, что объектом валеологии является практически здоровый человек и человек, находящийся в третьем состоянии (когда он уже не здоров, но и ещё нет явных признаков заболевания). В на-

стоящее время всё больше подтверждение находит точка зрения о том, что здоровье и его мера - «количество здоровья» - является самостоятельной категорией, существующей независимо от болезни, зачастую параллельно с ней. Действительно, трудно признать полное отсутствие здоровья или полную потерю способности к адаптации даже у тяжело больного человека.

Необходимость появления такого научного направления, как валеология связана с невозможностью решить на уровне уже имеющихся наук такую проблему, как оценка уровня здоровья, лечение хронических заболеваний, создание мотивации на ведение здорового образа жизни, так как медицина, например, занимается в основном лечением острых заболеваний и бессильна перед хроническими (сердечно-сосудистая недостаточность, ревматизм, бронхиальная астма и т.д.). Но все же основной проблемой, препятствующей укреплению и сохранению здоровья, является отсутствие у большинства людей мотивации (потребности) в здоровом образе жизни.

Также причиной появления валеологии можно считать и катастрофическое ухудшение общественного здоровья России за последние десять лет. Так, показатели смертности в 2-3 раза выше, чем в развитых странах, причем смертность мужчин в 2 раза больше смертности женщин, а смертность людей с низшим образованием в 2-4 раза выше, чем у людей с высшим. Снижается продолжительность жизни и ухудшается здоровье, особенно детей и подростков. К окончанию школы процент здоровых детей составляет не более 10 %.

Можно выделить 4 группы причин, обуславливающих ухудшение демографических показателей:

1. Нездоровый образ жизни, включающий в себя: неправильное питание, вредные привычки, наркоманию и токсикоманию, дефицит физической активности, низкую мотивацию (установку) на здоровье.

2. Психоэмоциональное напряжение и стресс. Это связано с экономической необеспеченностью большинства населения: около 70 % населения России находятся в состоянии умеренно сильного и сильного стресса.

3. Плохая экология. Так, например, в 140 городах России уровни примесей в атмосферном воздухе в 5 раз превышают предельно-допустимые концентрации (ПДК). Не говоря уже о радиоактивном загрязнении некоторых областей России вследствие радиационных аварий.

4. Несоблюдение санитарно-гигиенических норм в быту и на рабочих местах. То есть недостаточная освещенность, температурный дискомфорт, несоответствующая мебель, отсутствие спецодежды и ин-

струментов и др. Как правило, это связано с экономическими факторами, а также с санитарно-гигиенической безграмотностью.

4.3. Методы диагностики здоровья

Исходя из представления о здоровье как о свойстве организма, которое можно количественно оценить, выделяют следующие классификации методов оценки здоровья: 1) простые и комплексные, 2) оценки и самооценки, 3) определение уровня здоровья по состоянию отдельных групп параметров: антропометрических, нервно-психических, сердечно-сосудистых, гормональных, моторных и других, 4) определение показателей здоровья в покое и при дозированных нагрузках.

Так, например, для диагностики здоровья индивидуума Айзман предлагает определять: 1) антропометрические показатели, позволяющие оценить уровень и гармоничность физического развития; 2) состояние функциональных систем организма в покое и под влиянием нагрузочных проб, характеризующее резерв адаптации; 3) состояние психоэмоциональной и волевой сферы, 4) оценку иммунитета и неспецифической резистентности, 5) наличие или отсутствие признаков заболевания. Оценивают это с помощью индивидуальной нормы - оптимума функционирования организма, который обеспечивает его гомеостаз с учётом возраста, пола, биологического типа, климатогеографической зоны проживания, экологических факторов среды.

Во многих случаях оценку здоровья определяют по состоянию сердечно-сосудистой системы, так как она имеет более лимитированные резервы, чем остальные (дыхательная, выделительная, нервная и другие). Система кровообращения теснейшим образом связана с другими системами организма, являясь как бы индикатором адаптационной деятельности организма, позволяющим выявить его резервы.

К сравнительно простым методам определения уровня здоровья можно отнести измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и длительности задержки дыхания; определение частоты сердечных сокращений сердца по пульсу в покое и после физической нагрузки, а также при ортостатической пробе. К более сложным методам относятся: расчет биологического возраста по методу В.П.Войтенко (1984), оценка суточного ритма изменений концентрации натрия и калия в слюне (Т.Д.Семенова, 1976), исследование физического состояния по методике Г.Л.Апанасенко (1988), комплексная компьютерная оценка здоровья по количеству, степени, выраженности факторов риска и величине резервов адаптации (Р.М.Баевский, 1978).

В настоящее время в медицинской валеологии определены понятия «количество здоровья» и «безопасный уровень здоровья», или

«безопасная зона», в которой человек имеет максимальный запретный потенциал от любых болезнетворных агентов. Выход из «безопасной зоны» вызывает саморазвитие любого патологического процесса с переходом индивида в «третье состояние» между здоровьем и манифестацией заболевания. При дальнейшем развитии ситуации возникает болезнь.

Применение активных методов оздоровления возвращает человека в его индивидуальную «безопасную зону» и предотвращает негативное течение процесса. В настоящее время разработаны валеологические подходы прогнозирования возникновения хронического заболевания и даже смерти в ближайшие 8-10 лет.

Целостная оценка здоровья подразумевает единство организма и личности, так как человек является и биологическим организмом, и социальным существом. Причем биологическое бытие является первой материальной предпосылкой социального. Рассматривая медицинские аспекты социально-биологической проблемы, Г.И. Царегородцев и В.Г. Ерохин (1986) выделяют три группы явлений. Первая из них связана с прямым влиянием социальных факторов на биологию человека. Сюда относятся последствия научно-технического прогресса, перед которыми человек как представитель биологического вида практически беззащитен: радиация, химизации и другие. Вторая группа явлений связана с социальным опосредованием некоторых биологических процессов, когда вследствие влияния условий социальной жизни на организм тормозится, облегчается или направляется ход естественных биологических процессов. К этой группе явлений относится акселерация, аллергизация, психосоматика и другие. Третья группа явлений касается биологического содержания социальных, по своему происхождению и сущности, процессов. К этой группе относятся: психофизиологические предпосылки пьянства, наркомании, девиантного поведения, половой распущенности, профессиональной деятельности.

Вот почему в последние годы поднимается вопрос о необходимости управления развитием человека, о целесообразности использования различных программ в достижении гармоничного развития как в интеллектуальном, духовном, нравственном, так и в физических аспектах. Залогом успеха в решении этой проблемы является изучение закономерностей онтогенетического развития под воздействием конкретной социальной и экологической среды и умение применить эти знания на практике.

ГЛАВА 5 ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

5.1. Методы оценки физического развития

Исходя из представлений о здоровье как свойстве организма, которое можно количественно оценить, выявляются следующие классификации методов оценки здоровья:

- а) простые и комплексные;
- б) оценки и самооценки;
- в) определение уровня здоровья по состоянию отдельных групп параметров: антропометрических, нервно-психических, сердечно-сосудистых, гормональных, моторных и др.;
- г) определение показателей здоровья в покое и при функциональных нагрузках.

В целостной оценке здоровья большую роль играет уровень и гармоничность физического развития. Под физическим развитием понимается комплекс морфофункциональных свойств организма, который определяет запас его физических сил. Как ясно из определения, в понятие физическое развитие входят не только морфологические особенности строения тела и его размеров, но и функциональные возможности организма. Таким образом, физическое развитие имеет в биологическом смысле значение критерия физической дееспособности организма. Однако такое определение применимо в основном к взрослому организму. Для детей и подростков его следует расширить с учетом тех биологических процессов, которые наиболее характерны для этих возрастов, а именно с учетом роста и формирования их организма. Следовательно, если для взрослых людей морфологические признаки (рост, вес и другие) служат критериями крепости организма, то для детей, кроме того, критериями правильности их роста и развития.

Основными методами оценки уровня физического развития являются: соматоскопия и антропометрия.

Соматоскопия (наружный осмотр)

Наружный осмотр проводится при дневном освещении, температура в помещении должна быть не ниже + 18 – + 20 С. В процессе соматоскопии оцениваются осанка, форма грудной клетки, живота, верхних и нижних конечностей, степень и характер жировоголожения, особенности развития мускулатуры и костной системы.

Осанка - это привычная поза непринужденно стоящего человека. При правильной осанке голова и туловище находятся на одной вертикали, плечи развернуты и слегка опущены и находятся на одном уровне,

лопатки прижаты, физиологические кривизны позвоночника нормально выражены, грудь слегка выпуклая, живот втянут, ноги разогнуты в коленных и тазобедренных суставах. Формирование правильной осанки начинается с младенчества и происходит на основе физиологических закономерностей нервной высшей деятельности, которые характерны для образования условных двигательных связей и находятся в прямой зависимости от рационального двигательного и гигиенического режимов. Осанка в какой-то мере обусловлена наследственностью, но в большинстве случаев нарушения осанки являются приобретенными, чаще всего эти отклонения встречаются у детей астенического телосложения, физически слабо развитых.

Выраженность изгибов позвоночника, формирующихся в процессе роста и развития, имеет большое физиологическое и биохимическое значение в связи с опорной и рессорной функциями позвоночника, особенно при занятиях физическими упражнениями. Правильно оформленный позвоночник имеет физиологические изгибы в сагитальной плоскости (при осмотре сбоку) в виде шейного и поясничного лордоза (изгиба кпереди) и кифоза (изгиба кзади) в грудном и крестцовом отделах.

Чрезмерное увеличение или уменьшение выраженности изгибов позвоночника в шейном, грудном или в поясничном отделах приводит к таким нарушениям осанки, как круглая (сутулая) спина, кругловогнутая и плоская спина. Кроме нарушения осанки в сагитальной плоскости, нередко выявляются искривления позвоночника во фронтальной плоскости (без морфологических изменений позвонков), обусловленные слабым развитием отдельных групп мышц. В отдельную группу выделяется сколиоз (боковое искривление позвоночника), при котором искривление во фронтальной плоскости сопровождается торсией позвонков (скручиванием) и их морфологическими изменениями.

Признаками круглой спины являются сильно выраженный грудной кифоз, который захватывает часть поясничного отдела позвоночника и значительное уменьшение поясничного лордоза. При круглой спине угол наклона таза уменьшен, грудная клетка впалая, надплечья отвисают вперед, живот выпячен, ягодицы уплощены, колени слегка согнуты.

При кругловогнутой спине значительно выражены грудной кифоз и поясничный лордоз, увеличен угол наклона таза, грудная клетка уплощена, живот выпячен, ягодицы выдаются назад.

Плоская спина характеризуется сглаженностью физиологических изгибов позвоночника, либо последние совсем отсутствуют, угол наклона таза уменьшен, грудная клетка уплощена. В ряде случаев имеют

место крыловидные лопатки (внутренние края и нижние углы лопаток расходятся в стороны, отстают от грудной клетки).

Сколиоз представляет собой сложное и тяжелое заболевание, не только связанное с искривлением позвоночника и торсией позвонков, но и сопровождающееся значительными морфофункциональными изменениями опорно-двигательного аппарата, грудной клетки, органов брюшной полости и малого таза. В зависимости от направления дуги искривления позвоночника различают правосторонние, левосторонние сколиозы, а в зависимости от локализации и протяженности искривления - шейный, грудной, тотальный сколиозы.

Форма ног. Ноги считаются прямыми, если при стойке смирно, но без особого напряжения мышц происходит смыкание бедер, коленей, голеней и пяток с небольшим просветом ниже коленей или над внутренними лодыжками. О-образная форма ног - при сомкнутых пятках колени не сходятся, Х-образная - когда колени сходятся, а пятки нет. Степень О- и Х-образия определяется с помощью специального треугольника, который помещается между внутренними лодыжками или коленями.

Стопа (стопометрия). При исследовании сводов стопы принято различать стопу нормальную, сильносводчатую (полая стопа) и плоскую.

Нормальная стопа на отпечатке имеет перешеек, который соединяет пяточную область стопы с плюсневой. У полой стопы это соединение отсутствует, а стопа опирается о землю только своим передним отделом и пяткой. Плоская стопа почти не имеет перешейка на отпечатке - область пятки, не суживаясь, переходит в передний отдел стопы. Для выявления начальных степеней плоскостопия проводят функциональные пробы. Одна из них заключается в том, что босой пациент несколько раз поднимается на носки. При удовлетворительном состоянии мышечно-связочного аппарата наблюдается супинация пятки и углубление наружного и внутреннего сводов. Если функция мышцы значительно понижена, то свод стопы не увеличивается и супинации не происходит.

Жироотложение. Различают нормальную, пониженную и повышенную упитанность. Измерение жировой складки производится на спине исследуемого под углом лопатки и на животе - на уровне пупка справа и слева. Пальцами берется в складку участок кожи с подкожной клетчаткой шириной 5 см. При пониженной упитанности большой и указательный пальцы легко прощупывают друг друга, костный и мышечный рельефы отчетливо просматриваются. При нормальной упитанности кожная складка берется свободно, но концы пальцев прощупываются не отчетливо, костный и мышечный рельефы слегка сглажены.

При повышенной упитанности кожная складка берется с трудом, костный и мышечный рельефы сглажены.

Методом соматоскопии определяют тип телосложения, пропорции тела. Гармоничность пропорции тела имеет отношение к состоянию здоровья человека. По диспропорциональности строения тела можно судить о нарушениях ростовых процессов и причинах, их вызывающих (эндокринных, генетических и др.).

В настоящее время на практике используется схема с трехмерным вариантом пропорций тела:

- долихоморфия - соответствует астеническому типу;

- мазоморфия - нормостеническому конституционному типу - тело средней формы,

- брахиморфия соответствует гиперстеническому типу конституции - тело короткое, широкое, как и конечности, с повышенным жиротложением. Четко выраженные типы телосложения встречаются редко. В основном это переходные формы. А определяется тип телосложения простой методикой - измерением окружности запястья: астенический тип - менее 16 см, нормостенический - 19 см и более.

Антропометрия

Помимо наружного осмотра уровень физического развития определяют и данными антропометрического измерения: рост - стоя, сидя, вес тела, окружность грудной клетки, шеи, талии, жизненная емкость легких, сила мышц кисти и спины. Антропометрическое обследование детей и подростков производится стандартным инструментарием по общепринятой унифицированной методике.

Рост стоя и сидя измеряют деревянным ростомером. Массу тела определяют на проверенных медицинских весах с точностью до 50 г. Окружность грудной клетки измеряется в трех состояниях - при максимальном вдохе, во время паузы и при максимальном выдохе. Разница между вдохом и выдохом называется экскурсией грудной клетки. Средняя величина ее составляет 5 - 7 см.

Пропорциональность развития грудной клетки определяется по индексу Эрисмана. Из данных окружности грудной клетки (см) вычесть половину роста (см). В норме этот индекс равен - +5,8 см - для мужчин и +3,3 см - для женщин. Уменьшение или увеличение показывает на хорошее развитие или узкогрудость.

Определение массо-ростового индекса позволяет выявить избыточную массу тела. Он находится отношением массы тела в граммах к росту в см. В норме он составляет для женщин 325-327 г/см, для мужчин - 350-400 г/см.

Зная длину тела, стоя и сидя, можно определить коэффициент пропорциональности (КП), измеряемый в процентах (формула 1). В норме КП равен 87 – 92 %. Этот коэффициент важен при определении вида спорта, который предпочтительно выбрать.

$$\text{КП} = \frac{\text{Рост стоя} - \text{Рост сидя}}{\text{Рост сидя}} \times 100\% \quad (1)$$

Оценить длину (ИС) ног можно по формуле Мануврие (формула 2):

$$\text{ИС} = \frac{\text{Длина ног}}{\text{Рост сидя}} \times 100\% \quad (2)$$

Величина до 84,9 % свидетельствует о коротких ногах, 85-89 % - о средних, выше 89 % – о длинных ногах.

Важным показателем в оценке уровня здоровья является индекс Пинье (крепость телосложения). Он определяется путем вычитания из показателя роста стоя (см) величины веса тела (кг) и окружности грудной клетки на выдохе (см) (формула 3). Чем меньше разность, тем лучше (при отсутствии ожирения). Показатель менее 10 указывает на крепкое телосложение, 10-20 - хорошее, 21 - 25 -среднее, 26 - 35 -слабое и более 36 - очень слабое телосложение.

$$\text{Индекс Пинье} = \text{Рост (см)} - \text{Масса тела (кг)} - \text{окр. гр. кл. выд. (см)} \quad (3)$$

Интерес представляют данные оценки окружности талии. У девушек окружность талии в норме соответствует росту минус 100, а бедер - на 33 см. больше. Хотя по современным меркам идеальная фигура женщины 90 - 60 - 90, но эти показатели более характерны для моделей.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) - определяется при помощи спирометра. Средняя величина ЖЕЛ у мужчин 3800 -4200 мл, у женщин -3000 -3500 мл, а у спортсменов ЖЕЛ бывает до 7000 мл. У детей ЖЕЛ зависит от возраста. Чем меньше возраст, тем ниже ЖЕЛ.

Сила мышц кисти определяется ручным динамометром, а сила мышц разгибателей спины измеряется становым динамометром.

5.2. Методы оценки функционального состояния

В оценке уровня здоровья важную роль играют показатели, характеризующие функциональное состояние основных систем организма. Центральным при врачебном контроле является исследование сердечно-

сосудистой системы. Измерение пульса производится в области лучевой артерии. Частота сердечных сокращений простой, но достаточно информативный показатель состояния человека. В среднем норма пульса - 60 - 80 ударов в минуту. У здоровых людей пульс ритмичен. У женщин и детей пульс несколько чаще, чем у мужчин. Учащение пульса называется тахикардией, замедление - брадикардией.

Тахикардия может быть обусловлена тем или иным заболеванием, нервным возбуждением, переутомлением, повышением температуры окружающей среды и рядом других причин. Можно пользоваться интегральным показателем пульс - давление (ПД) - ЧСС умножают на систолическое давление. В норме он равен 9000 - 10000, у тренированных 6000 - 8000, у нездоровых лиц достигает 20000 - 25000.

Артериальное давление - важный показатель сердечно-сосудистой деятельности. Различают систолическое (максимальное), диастолическое (минимальное) и пульсовое давление (разница между систолическим и диастолическим давлениями). Физиологическая зависимость АД от возраста в виде формулы (по Вольняскому З.М.) определяется по формулам (4) и (5).

$$A_{дс} = 102 + 0,6 \times \text{возраст} \quad (4)$$

$$A_{дд} = 53 + 0,4 \times \text{возраст} \quad (5)$$

Эти данные характеризуются как «идеальное давление». В течение суток АД колеблется: систолическое до 0,33 мм рт. ст.; диастолическое до 10 мм рт ст. Измеряется АД с помощью сфигмоманометра. Уровень АД зависит от возраста, состояния нервной системы, сердца, сосудов.

Кроме «нормы покоя», которая оценивается в состоянии физиологического покоя организма при оптимальных условиях, в физиологии и медицине все более широкое применение находят нагрузочные пробы, позволяющие определить степень реактивности организма и его систем (т.е. норму реагирования) и их резервные возможности. Если в состоянии покоя благодаря компенсации со стороны других систем и включению «резервных мощностей» нарушения могут не диагностироваться, то в условиях повышенных требований к организму, созданных нагрузкой, начинают проявляться гомеостатические сдвиги, свидетельствующие о снижении резервных возможностей той системы, по отношению к которой использована нагрузка. По величине сдвига и длительности его сохранения можно судить о степени снижения резервов организма, т.е.

уменьшения уровня здоровья. Нагрузочные пробы являются очень важным диагностическим тестом уровня здоровья, позволяющим оценить реакцию основных систем организма

Проба 1. Реакция сердечно-сосудистой системы на стандартную физическую нагрузку. Определяется пульс за 10 с до и после 20 приседаний в течении 30 с с выпрямлением рук при приседании. Если пульс участился на 25 %, то реакция отличная, на 26-50 % - хорошая, на 51-75% - удовлетворительная, более чем на 75 % - плохая.

Проба 2. Реакция сердечно-сосудистой системы (ССС) на наклоны туловища (бельгийский тест). В течение полутора минут сделать 20 наклонов вниз с опусканием рук. Сосчитать пульс (П) за 10 с трижды: до наклонов (П₁), а также сразу (П₂) и через 60 с (П₃) после них. Рассчитать показатель, характеризующий сердце обследуемого, и в целом его физическую форму (формула 6).

Таким образом,

$$\text{Реакция ЧСС} = \frac{(\text{П}_1 + \text{П}_2 + \text{П}_3) - 33}{10} \quad (6)$$

Если полученный результат находится в пределах: 0 - 0,30 - сердце обследуемого в прекрасном состоянии; 0,31 - 0,60 - в хорошем состоянии; 0,61 - 0,90 - в среднем состоянии; 0,91 - 1,20 - в посредственном состоянии; более 1,20 - следует срочно обратиться к врачу.

Проба 3. Проба Руфье. После 5-минутного отдыха в положении сидя у обследуемого измеряется пульс (Р₁), затем исследуемый выполняет 30 ритмичных приседаний (для мужчин) и 24 (для женщин) за 30 с. Затем сразу измеряется пульс в положении стоя (Р₂) и вновь - через 1 минуту отдыха -(Р₃). Все подсчеты пульса проводятся за 15 с. Величина индекса Руфье высчитывается по формуле (7):

$$\text{Индекс Руфье} = \frac{(\text{Р}_1 + \text{Р}_2 + \text{Р}_3) - 200}{10} \quad (7)$$

Где Р₁ - ЧСС в 1 мин до нагрузки сидя; Р₂ - ЧСС в 1 мин сразу после нагрузки стоя; Р₃ - ЧСС в 1 мин через 1 мин после нагрузки стоя. Индекс, равный 5 и меньше оценивается как отличный; 6 - 10 – как хороший; 11 - 15 - удовлетворительный; 16 и более - неудовлетворительный.

ГЛАВА 6 НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ

6.1. Биологические механизмы наследственности

Здоровье человека предопределяется задолго до его рождения. Оно формируется суммой всех качественных и количественных признаков, полученных от своих близких и далеких предков. Здоровье – это символический семейный сундук с драгоценностями. При бережном отношении содержимое сундука пополняется многими поколениями одной семьи, и даже самый отдаленный потомок может получить богатое наследство – крепкое здоровье.

В настоящее время доказано, что ребенком наследуются от своих родителей и более удаленных предков не только внешние признаки, но и группы крови, особенности обмена веществ, иммунологические средства защиты, определяющие сопротивляемость организма инфекциям, и многое другое. По наследству могут передаваться не только благоприятные, но и неблагоприятные для организма человека признаки, т.е. наследуется не только здоровье, но и болезнь.

Наследственность - вечная загадка для человека, предмет его постоянных размышлений, поисков, ошибок и побед. Как происходит передача признаков родителей потомству? Почему подчас возникают наследственные аномалии развития, болезни? Можно ли управлять процессами наследственности и как это делать? Эти и другие подобные вопросы всегда волновали человечество. И многие выдающиеся умы пытались найти на них ответы.

В последние годы особые надежды возлагались на молекулярную генетику. Этой наукой выдвинут тезис, что процессы наследственности детерминируются генами - участками молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). К сожалению, не удается только с помощью представления о генах объяснить секрет механизмов наследственности у высших форм организмов. Прежде всего, потому, что постулаты молекулярной генетики сформировались на фундаменте экспериментов с простыми живыми объектами – вирусами, бактериями. Затем, вопреки законам диалектики познания, под эти постулаты попытались подвести законы наследственности высших форм и в итоге пришли к следующим обобщениям:

- элементарная единица наследственности – ген представляет собой участок молекулы ДНК. Основная часть генов у высших форм организмов (эукариот) сосредоточена в ядре, поэтому именно ядра «заведуют» наследственностью;

- свою генетическую функцию ДНК реализует через РНК и белки, а из «белков формируется все многообразие свойств живых организмов»;
- молекулы ядерной ДНК видоспецифичны, то есть у каждого вида – своя первичная структура базовой ДНК, образующей хромосомы;
- у многоклеточных организмов сосуществуют два независимых начала: генеративное, отвечающее за наследственность (представлено ДНК, а на уровне организма – клетками половой системы), и соматическое, телесное.

Представление о наличии единственного канала наследственности, односторонне работающего в направлении ДНК-РНК - белок признак, получило название «центральной догмы» молекулярной генетики (Р.Буде). ДНК, РНК и белки - те три «кита», на которых рождается здание молекулярной генетики.

Гены обладают завидной выносливостью. Они не изменяются по нашему желанию и не передают приобретенных в течение жизни навыков потомкам. Факты о том, что гены обладают значительной стойкостью к различным воздействиям и передаются из поколения в поколение, были известны давно. Только в 30-е годы XX столетия эта теория была поколеблена. В следующем было установлено, что гены могут изменяться. Этот процесс получил название мутагенеза, сами изменения названы мутацией, а вещества, способные вызвать мутации, - мутагенов. Стало очевидным, что наследственная изменчивость всегда связана с изменением генотипа.

Многие исследователи, изучавшие мутационный процесс, пришли к выводу, что возникающие мутации оказывают не однотипное воздействие на развитие тех или иных признаков организма. В одних случаях мутация приводит к отсутствию какого-либо признака (например, врождённый дефект по выработке одного из ферментов, его отсутствие нарушает определённые звенья в обмене веществ и приводит к заболеванию – ферментопатии). В других случаях мутация может способствовать недоразвитию или же появлению нехарактерного признака. Наступающие при этом изменения могут стать причиной инвалидности и даже гибели такого индивидуума. В то же время ученые пришли к мысли о том, что появление мутаций не всегда несёт организму ухудшение его организации. Происходящие в процессе эволюции мутационные процессы способствовали созданию наиболее совершенных форм, лучше приспособленных к условиям среды, выживанию и сохранению вида.

Важным обстоятельством является то, в каких клетках произошла мутация. Если мутация наступила в соматических клетках, то возникшие в ней изменения не будут переданы от родителей к детям. Передача мезотантных клеток из поколения в поколение происходит только тогда, когда мутация возникла в зародышевых клетках.

Некоторые мутации возникают в результате нормальных процессов в клетках или при взаимодействии с окружающей средой. Такие мутации называют спонтанными мутациями; они с определенной частотой встречаются у любого организма. Частоту мутаций можно увеличить, воздействуя некоторыми соединениями. Наследственные изменения, возникшие под действием таких соединений, называют индуцированными мутациями, а сами соединения – мутагенами. Большинство мутагенов действуют, прямо реагируя с определенными азотистыми основаниями или включаясь в нуклеиновую кислоту. Об эффективности мутагена судят по его способности увеличивать спонтанную («фоновую») скорость мутирования.

Представленные научные факты свидетельствуют, что мутации, помимо положительной роли, которую они имеют в эволюции растительного и животного мира, обладают также вредным влиянием и могут нарушить состояние здоровья человека, так как, с точки зрения биохимиков, наступившая в организме мутация даже одного гена может вести к нарушению веками отлаженного процесса обмена веществ, изменять ход биохимических реакций. При возникновении наследственных заболеваний, обусловленных дефектом генов, и вследствие этого отсутствием определённого фермента, организм (новорожденного) человека не в силах адаптироваться к обычным условиям среды.

6.2. Наследственные заболевания

Английский специалист по биохимической генетике человека, профессор Г.Харрис предлагает условно разделить все заболевания, свойственные человеку, на три группы:

1) болезни наследственной природы, при которых имеются дефекты хромосом или генов (болезнь Дауна, фенилкетонизрия, галактоземия и др.);

2) болезни, возникновение которых в основном обусловлено влиянием вредных факторов внешней среды (травмы, ожоги и др.);

3) болезни, для которых характерно определенное наследственное предрасположение и действие провоцирующих факторов внешней среды (шизофрения, сахарный диабет, язвенная болезнь желудка и др.).

Врачи считают, что наследственные недуги и предрасположенность к ним в целом составляют значительный процент, тем не менее,

отмечают относительную редкость отдельных форм заболеваний. Так, по данным статистики, частота отдельных форм заболеваний составляет от 1:7 000 новорожденных до 1:200 000 или даже 1:1 000 000. Ученые объясняют это тем, что процесс накопления вредных мутантных генов испытывает определенное противодействие.

К факторам, которые снижают процент больных к здоровым, относят: повышенную смертность (внутриутробную, раннюю детскую), сниженную плодовитость или же бесплодие у носителей “большого” гена и у лиц с наследственными заболеваниями. Таким образом, происходит естественный отбор, направленный к снижению частоты “больших” генов в популяции человека, т.е. наступает динамическое равновесие между мутационным процессом и отбором.

В человеческом обществе резко сократилось действие естественного отбора. В связи с этим ученые считают, что, согласно законам популяционной генетики, постоянно происходящий спонтанный и индуцированный мутагенез будет способствовать увеличению нежелательного «генетического груза» человечества.

Хромосомный набор здорового человека состоит из 46 хромосом. Причем каждая из 44 хромосом имеет одинакового партнера, и эти хромосомы называются аутосомами. В то же время хромосомы 23-й пары называются половыми. У женщин это две крупные по своим размерам X хромосомы, у мужчин - одна хромосома X и маленькая - Y.

Для выяснения механизма наследственных заболеваний у человека, учёные провели исследования по изучению хромосом у здоровых и больных людей. Эти исследования позволили установить очень важные факты: при некоторых заболеваниях, особенно при грубых пороках развития у детей, обнаруживаются изменения (абerrации) хромосом. В одних случаях ученые отмечали увеличение или уменьшение материала отдельных хромосом. Появление целой дополнительной хромосомы (47 вместо 46) стало называться трисомией по данной хромосоме.

Например, наличие лишней 21-й хромосомы у плода – это неизбежное наличие у ребенка умственной отсталости, карликовости, типичного для болезни Дауна лица, маленькой головы. Лишняя 13-ая хромосома обычно сопровождается умственной отсталостью, маленькой головой, аномалиями развития ушей и глаз, наличием волчьей пасти, заячьей губы, лишнего пальца на каждой руке, а также другими аномалиями. Утрата же целой хромосомы называется моносомией по этой хромосоме. В большинстве случаев эта аномалия настолько тяжелая, что несовместима с жизнью.

Частичная потеря материала хромосомы определяется как делеция (то есть часть хромосомы может просто оторваться и исчезнуть), на-

пример, делеция в 5-й хромосоме дает синдром «кошачьего крика» (тяжелая умственная и физическая отсталость).

Существует много причин, в том числе и не в последнюю очередь факторы окружающей среды, которые в комбинации с небольшими генными аномалиями порождают серьезные дефекты. К этой категории болезней относятся заячья губа и волчья пасть, косолапость, врожденный вывих бедра, спинномозговая грыжа, анэнцефалия (дефект мозга), некоторые врожденные пороки сердца, а также, возможно, предрасположенность к болезням сосудов сердца, некоторым видам диабета, гипертонии и аллергии.

Итак, существует три категории наследственных болезней. Первая связана с нарушениями хромосом. Вторая связана с вредными генами (которые мы наследуем от предыдущих поколений или которые образуются путем мутации в половых клетках родителей), вызывающими рецессивные, доминантные и сцепленные с полом болезни. К третьей категории принадлежат болезни: нарушения, вызванные взаимодействием специфических генов с некоторыми экзогенными факторами.

При этом следует помнить, что, в сущности, любая распознаваемая генная анатомия может быть диагностирована на раннем сроке беременности.

Такую возможность дает пренатальный (дородовой) диагноз - метод, позволяющий установить точный диагноз тяжелой наследственной болезни у плода. И если такой диагноз поставлен, то родителям еще не поздно принять решение об аборте и сделать новую попытку в следующей беременности, которая может оказаться удачной.

ГЛАВА 7 ИММУНИТЕТ И ЗДОРОВЬЕ

7.1. Виды и механизмы иммунной защиты

Иммунитет (лат. – *immunis* свободный от...) первоначально рассматривали как невосприимчивость к бактериальным инфекциям. Уже в древности было известно, что никто не заболевает чумой дважды, однажды перенесенное заболевание оставляет пожизненный иммунитет. Поэтому иммунология была, прежде всего, наукой о защите от микробной инфекции. В настоящее время под иммунологией понимают науку о специфических реакциях организма на внедрение любых чуждых организму веществ и структур. При этом основным признаком иммунной реакции считается антигенная специфичность. Кроме того, сегодня нам известно, что иммунные реакции являются не только защитными, в ряде

случаев они сами служат причиной болезни и даже смерти, как, например, при анафилактики.

Иммунитет бывает активным и пассивным, приобретенным и врожденным, естественным и искусственным. *Врожденный иммунитет* (например, человека к чуме собак) обусловлен наследственно закрепленными механизмами. Его еще называют *видовым*, так как он передается в пределах одного вида. *Приобретенный иммунитет* делится на:

активный, который возникает после перенесенного заболевания (например, ветряной оспы) или вакцинации;

пассивный, который образуется при введении сывороток, содержащих готовые антитела. Частным случаем пассивного иммунитета является *материнский иммунитет*, когда антитела передаются через молоко матери к новорожденному.

Естественный иммунитет образуется после перенесенного заболевания, *искусственный* – при введении вакцин и сывороток.

Иммунная система обладает способностью различать «свое» и «не свое». Она ответственна за реакции, направленные на устранение чужеродных антигенов. Источником таких антигенов могут быть, например, внедрившиеся в организм бактерии или вирусы. При определенных обстоятельствах иммунная система может реагировать и на антигены собственного организма, как это наблюдается при аутоиммунных заболеваниях.

Неспецифическая защита против чужеродных агентов осуществляется фагоцитирующими клетками – макрофагами и полиморфно-ядерными лейкоцитами. Фагоцитоз представляет собой один из механизмов резистентности. В фагоцитозе могут принимать участие компоненты комплемента и антитела, называемые в данном случае опсонинами и усиливающие фагоцитоз (иммунный фагоцитоз). Антитела представляют собой продукты специфического иммунного ответа, поэтому в данном случае можно говорить о взаимодействии и дублировании механизмов резистентности и иммунитета. Иммунный ответ не возникает в том случае, если чужеродный антиген полностью устранен путем фагоцитоза. Если же чужеродный материал остается неизменным или в виде продуктов его распада (антигенов), то это, как правило, приводит к образованию антител (иммуноглобулинов) и сенсibilизации лимфоцитов, которые специфически реагируют с антигеном и тем самым выполняют функцию защиты.

Механизмы резистентности не обладают специфичностью, тогда как антигены вызывают специфическую реакцию (иммунитет). Разумеется, обе формы защиты взаимодействуют, например, при иммунном фагоцитозе.

Иммуноглобулины составляют основу гуморального иммунитета, он переносится пассивно с помощью сыворотки. Носителями так называемого клеточного иммунитета служат сенсibilизированные лимфоциты, он может быть пассивно перенесен только при помощи этих клеток. Реакции клеточного иммунитета имеют решающее значение при трансплантации, аутоиммунных заболеваниях, хронических бактериальных, а также вирусных и грибковых инфекциях, тогда как гуморальный иммунитет служит основой защиты при острых бактериальных инфекциях.

Возникновение гуморального и клеточного иммунитета сопровождается формированием так называемой иммунологической памяти. «Память» эта проявляется в том, что повторный контакт со специфическим антигеном вызывает ускоренный и усиленный иммунный ответ. Именно иммунологическая память лежит в основе иммунитета, который раньше определяли как невосприимчивость к инфекционным заболеваниям. В настоящее время понятие «иммунитет» имеет более широкий смысл и включает в себя ответ иммунной системы на все виды антигенов. Усиленный ответ организма на повторный контакт с антигеном зависит от наличия особой субпопуляции лимфоцитов, которые носят название «клеток памяти».

Важной частью иммунной системы являются факторы неспецифической защиты. В отличие от системы специфического иммунитета некоторые факторы неспецифической защиты у новорожденных выражены хорошо, например, активность фагоцитоза ко времени рождения ребенка приближается к уровню фагоцитоза у взрослых людей. Вместе с тем поглощенные фагоцитами новорожденного ребенка микроорганизмы слабо поддаются распаду, в связи с чем некоторые микроорганизмы (стафилококки, гонококки), будучи поглощенными фагоцитами, способны сохранять жизнедеятельность и размножаться внутри фагоцитов. Качественная характеристика фагоцитоза значительно возрастает у детей к концу первого года жизни. У недоношенных детей показатели неспецифического иммунитета ниже, чем у доношенных.

Следующий важный фактор неспецифической защиты - *комплемента* - система белков сыворотки крови, которые способны усиливать фагоцитоз, разрушать бактерии, участвовать в образовании иммунных комплексов (антитело, соединенное с антигеном) и др. Это система, в которую входит не менее 11 различных белков сыворотки крови (так называемый С-фактор), активирующихся как неспецифическими факторами, так и реакцией антиген - антитело. У новорожденных детей активность комплемента очень низкая, но уже в первые месяцы жизни она быстро нарастает и к концу первого года жизни достигает уровня взрос-

лого человека. Таким образом, комплемент играет важную роль как неспецифический фактор защиты и как фактор, непосредственно участвующий в иммунологических реакциях.

Другой важный фактор неспецифической защиты - *лизоцим* (мурамидаза) - фермент, обладающий бактерицидной активностью, благодаря своей способности разрушать мукополисахариды бактериальных оболочек. Самая большая концентрация лизоцима отмечена в лейкоцитах и слезах, меньше его в плазме крови и слюне. Находится он также и в слизистых оболочках дыхательных путей и кишечника, и в других органах и тканях.

Интерферон – группа белков, которая осуществляет неспецифическую защиту организма от вирусной инфекции, подавляя размножение инфекционных и онкогенных вирусов, а также стимулирует фагоцитоз. В отличие от антител интерферон является универсальным защитным фактором организма. У новорожденных детей способность к образованию интерферона высокая, к концу первого года жизни ребенка она снижается, затем постепенно нарастает, достигая максимума к 12-18 годам.

Антитела и сенсibilизированные лимфоциты могут стать причиной патологии, особенно в том случае, когда их первичное взаимодействие с антигеном приводит к накоплению биологически активных медиаторов, вызывающих вторичные реакции. Чрезмерную реакцию на повторный контакт со специфическим антигеном называют аллергией (гиперчувствительностью).

7.2. Нарушения иммунитета

Иммунный ответ протекает нормально только в том случае, когда клетки и органы иммунной системы достигли зрелости и гарантировано тонкое взаимодействие различных клеточных популяций, растворимых факторов и неспецифических механизмов (например, системы комплемента). Более того, индивидуальная реактивность иммунной системы генетически детерминирована, поэтому на один и тот же антиген у разных людей можно наблюдать иммунный ответ различной силы.

О гиперчувствительности (аллергии) идет речь в тех случаях, когда чрезмерно сильная иммунная реакция имеет патологические последствия. Существуют также патологические состояния, при которых иммунные реакции направлены на собственные структуры организма (аутоиммунные реакции). При известных условиях эти реакции могут приводить к аутоиммунным заболеваниям. Наконец, могут встречаться нарушения иммунного ответа при неполноценном развитии и созревании иммунных клеток или при дефектах резистентности или системы

комплемента. Клетки иммунной системы подвержены малигнизации, приводящей к лимфопролиферативным заболеваниям.

Гиперчувствительность (аллергия)

На первичный контакт с антигеном организм отвечает образованием иммуноглобулинов и сенсibilизированных лимфоцитов. При повторном контакте антиген вступает в реакцию с антителами или с сенсibilизированными лимфоцитами. Эти реакции направлены на устранение антигена, но при определенных обстоятельствах могут привести к патологическим последствиям. Иммунологические реакции, прежде всего, имеют защитный смысл и протекают бессимптомно. Иммунная реакция *in vivo* становится явной только в тех случаях, когда сопровождается заметными изменениями.

Окружающая нас среда полна чужеродных антигенов, и можно лишь удивляться тому, что частота патологических иммунных реакций не высока. Заболевание возникает лишь при значительном отклонении иммунореактивности от нормы. При повышенном уровне индивидуальной реактивности в отношении данных антигенов речь идет об аллергии. (Термины аллергия и гиперчувствительность применяются как синонимы) Снижение реактивности иммунной системы, напротив, означает частичное или полное отсутствие ответа, что может иметь тяжелые последствия.

Происхождение патологических иммунных реакций в разных случаях различно и зависит от самых разнообразных факторов, например, от наследственности, влияния окружающей среды, состояния обмена веществ, способа введения и дозы антигена и интенсивности образования антител. Соответственно двум основным формам иммунного ответа патологические иммунные реакции могут иметь преимущественно гуморального или преимущественно клеточного иммунитета. Реакции гиперчувствительности, быстро возникающие при повторном контакте с антигеном, как, оказалось, пассивно переносятся сывороткой и вызываются антителами. Эта форма аллергии названа гиперчувствительностью немедленного типа. Аналогичным образом реакции гиперчувствительности, проявляющиеся клинически относительно поздно после введения антигена, названы реакциями гиперчувствительности замедленного типа. В связи с имеющимися исключениями в основу классификации положено не время возникновения реакции, а особенности пассивного переноса. Гиперчувствительность замедленного типа считается проявлением клеточного иммунитета, поэтому она переносится не сывороткой, а лимфоцитами.

Наиболее простой и распространенный способ диагностики аллергических заболеваний – кожная проба - проводится с помощью на-

бора стандартизованных аллергенов, которые наносятся на кожу, и далее оценивается реакция организма на каждый аллерген. Лечение аллергии включает в себя десенсибилизационную терапию, которая проводится малыми дозами аллергена с целью выработки к нему невосприимчивости, а также элиминационную терапию и экстракорпоральную терапию, направленную на выведение из организма комплексов аллерген-антитело (например, плазмаферез), и специфические для данного вида заболевания препараты (например, при бронхиальной астме – препараты, снимающие бронхоспазм).

Аутоиммунные реакции

Иммунная система обладает способностью отличать структуры собственного организма от чужеродных («свое» от «не своего»). В норме к компонентам собственного организма существует иммунологическая толерантность, в основе которой могут лежать перечисленные ниже механизмы. Во-первых, элиминация иммунореактивных клеток нежелательной специфичности («запрещенные клоны» по Бернету). Во-вторых, проявление активности регуляторных клеток (супрессоров). В-третьих, иммунологическое усиление (с помощью антител, антигенов или иммунных комплексов). И, в-четвертых, иммунологическая ареактивность («иммунологическое молчание»). По Грабарю (1975), аутоантитела – это физиологический продукт иммунной системы; они должны принимать участие в устранении продуктов клеточного распада. Например, в пожилом возрасте особенно часто обнаруживаются антитела к компонентам клеточных ядер без каких-либо патологических симптомов, однако в норме против неизмененных структур собственного организма иммунных реакций не наблюдается. Эрлих назвал это «боязнью самоотравления» (лат. *horor aufotoxicus*). Тем не менее, существуют условия, при которых возможно развитие аутосенсibilизации.

Недостаточность иммунной системы

Недостаточность иммунной системы приводит к тому, что организм оказывается не в состоянии адекватно реагировать на чужеродные антигены. В этом случае он более подвержен инфекционным и опухолевым заболеваниям. Недостаточность иммунной системы можно классифицировать следующим образом:

1. Недостаточность фагоцитов;
2. Недостаточность системы комплемента;
3. Недостаточность гуморального иммунитета;
4. Недостаточность клеточного иммунитета;
5. Комбинированная иммунологическая недостаточность.

Многие заболевания сопровождаются преходящим или стойким снижением иммунореактивности. Состоянию белковой недостаточности

при выраженной протеинурии или при заболеваниях кишечника с большей потерей белка может сопутствовать синдром дефицита антигенов. Транзиторная иммунологическая недостаточность может быть следствием лечебных мероприятий, таких как лучевая терапия, применение цитостатиков, кортикостероидов и других иммунодепрессантов. Врожденные иммунодефицитные синдромы и заболевания представляют собой довольно редкое явление. В некоторых случаях при ранней диагностике этой патологии возможна вполне успешная иммунокорректирующая терапия.

ГЛАВА 8

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ

Важным компонентом здоровья человека является состояние его психоэмоциональной сферы. Именно эта сфера определяет весь комплекс самоощущения человека, «качество жизни». Психоэмоциональная сфера чувствительна как к внешним раздражителям, так и к вегетативному обеспечению жизненных функций.

8.1. Теория стресса и адаптации

Человек в процессе жизнедеятельности испытывает постоянные воздействия различных раздражителей как физического, так и психологического характера, изменяющихся условий внешней среды и приспосабливается к этим условиям. Приспособление к новым условиям жизнедеятельности называют процессом адаптации.

Если изменения среды жизнедеятельности незначительны и укладываются в пределы «нормы реакции», закрепленной генетически, развивается процесс «срочной» адаптации – метаболические механизмы переключаются в новый, генетически детерминированный режим функционирования. Внешне этот процесс проявляется новыми эмоционально – поведенческими реакциями, активной системы «гипоталамус–гипофиз – надпочечники». Возможны два типа реакции – гипормобилизационный (резистентный, лабильный) и гипомобилизационный (инертный). Если же изменения условий жизнедеятельности выходят за рамки «нормы реакции», развивается «долговременная» адаптация, связанная с развитием стойких метаболических и структурных перестроек в организме. В этом случае, если неблагоприятные условия сохраняются длительное время, процесс долговременной адаптации последовательно проходит стадии напряжения адаптационных механизмов, истощения адаптационных резервов и затем происходит срыв адаптации. Пределы

адаптационных способностей связаны с индивидуальными особенностями конституции.

Решение организма на воздействие окружающей среды подробно описано в работах Г.Селье и Гаркави. Выделяют три типа реакции:

- неспецифическая реакция стресса;
- реакция тренировки;
- реакция адаптации.

Реакция стресса развивается при действии раздражителей высокой силы, выходящей за пределы «нормы реакции». Для стресса характерны увеличение секреции адреналина корой надпочечников, угнетение функции тимуса и щитовидной железы, увеличение доли нейтрофильных гранулоцитов в периферической крови, снижение доли лимфоцитов и эозинофилов.

Если действие сильного раздражителя ограничено коротким отрезком времени, наблюдается первая стадия стресса – «алларм-реакция», характеризующаяся напряжением адаптационных механизмов. Если же действие раздражителя продолжается, развивается истощение, срыв адаптации, которые Селве обозначил как «дистресс».

При действии раздражителей средней силы развивается общая неспецифическая адаптационная реакция – реакция активации. Характерными признаками реакции активации являются следующие: усиление синтеза гормонов коры надпочечников (преимущественно минералкортикоидов), увеличения тимуса и лимфатических узлов, крови, хотя общее количество лейкоцитов остается в пределах нормы, снижается доля нейтрофильных гранулоцитов и увеличивается доля лимфоцитов и эозинофилов. В ЦНС преобладают процессы возбуждения.

При воздействии слабых раздражителей развивается реакция тренировки, сопровождающаяся умеренным усилением синтеза гормонов коры надпочечников; показатели периферической крови остаются в пределах нормы, однако доля лимфоцитов снижается до нижней границы нормы, а количество лейкоцитов – до верхней. В ЦНС преобладают процессы торможения.

Стресс-реакции, связанные с воздействием эмоциональных факторов, называют эмоционально-психическим стрессом. Длительный и тяжелый психоэмоциональный стресс, сопровождающийся срывом адаптации, может привести к развитию не только соматических, но и психических заболеваний. В.П.Кунагеев предложил понятие клинического синдрома психоэмоционального напряжения (ПЭН), связанного с формированием состояния избыточной тревожности. Описаны две формы синдрома ПЭН. Первая форма – физиологическая, характеризую-

щаяся эйфорическим состоянием, повышенной психомоторной активностью и вегетативной возбудимостью. Вторая форма - предклиническая, характеризуется тревожно-депрессивным состоянием, апатией, угнетением вегетативных функций. Л.Е.Панин выделяет пять признаков синдрома ПЭН:

- возрастные тревожности, снижение эмоциональной устойчивости;
- снижение степени самооценки;
- преобладание тонуса симпатического отдела нервной системы;
- активизация системы «гипоталамус – гипофиз – надпочечники»;
- повышение содержания липидов в крови.

8.2. Методы оценки психоэмоционального статуса

Важной составляющей валеологического подхода является объективная оценка психоэмоционального состояния человека, выявление расстройств высшей нервной деятельности. Для этого валеология использует комплекс методов психологического характера. Здесь мы приведем описание нескольких широко распространенных методик, ставших традиционными. Эти методы входят в арсенал специалиста-валеолога и не требуют специальной психологической подготовки.

1). *Шкала Спилберга-Ханина* для оценки реактивной тревоги и личностной тревожности. Используются специальные анкеты, имеются компьютерные программы, позволяющие автоматизировать проведение данного теста. Показатели тревожности и тревоги до 30 баллов оцениваются как низкие, 31-44 балла – умеренные, 45 и более – высокие. Считается, что реактивная тревога отражает текущее состояние организма, воздействие социально-психологических стрессовых факторов, а личностная тревожность отражает ранее перенесенные психоэмоциональные стрессы.

2). *Проективный восьмицветовой тест Люшера.*

Данный тест позволяет выявить неосознанные эмоциональные нарушения. Лютером установлен вариант, который называется «аутогенная норма»- последовательность выбора восьми цветов: красный, желтый, фиолетовый, синий, коричневый, серый и черный. Такая последовательность является отражением оптимального, уравновешенного состояния эмоциональной сферы.

Количественно определяется степень отклонения в баллах от 1 до 32. 1 балл соответствует «аутогенной норме», 32 балла – максимально выраженным нарушением. Кроме этого, оценивается коэффициент ва-

риации, величина которой отражает преобладающий тип психовегетативного реагирования. Коэффициент вариации выше 1 отражает потребности в затратах энергии, менее 1 - перевозбуждение и стремление к покою.

3). *«Индекс жизненного стиля»*. Данная методика позволяет выявить один из восьми преобладающих способов психологической защиты индивида:

отрицание – недостаточное осознание определенных событий, переживаний, ощущений, которые причинили бы боль человеку при их признании;

вытеснение – исключение из сознания определенных событий и связанных с ними эмоций и переживаний;

регрессия – возвращение к психологически незрелым типам поведения

компенсация – попытки исправить или восполнить реальную или воображаемую собственную неполноценность;

проекция – неосознанное отвержение собственных мыслей и желаний и приписывание их другим людям;

замещение – разряд на эмоции, на объекты менее опасные, чем те, что действительно вызывают гнев;

интеллектуализация – неосознаваемый контроль над эмоциями и импульсами;

реактивные образования – предотвращение появления неприятных эмоций за счет развития противоположных форм поведения.

4). *Психологическое типирование по К.Юнгу*.

К.Юнг предложил несколько шкал для определения преобладающих психотипов. В дальнейшем на основе шкалы Юнга были сформулированы различные способы оценки психотипа и социотипа.

Шкала «экстраверсия – интроверсия»

Экстраверт – проявляет интерес к внешним объектам и потребность вступить с ними в контакт, склонность к «самодемонстрации».

Интроверт – склонен к самоанализу, к уходу в себя, отрешенности от внешних событий, трудноконтактен.

Шкала «чувства – мышления»- «этика – логика»

Логический (мыслительный) тип ориентирован на интеллектуальное познание и логические заключения, он не может приспособиться к ситуации, не воспринимаемой логически «чувствующий» тип воспринимает ситуацию субъективно, в зависимости от ее эмоциональной окраски.

Шкала «Интуиция – сенсорика»

«Сенсорный» тип приспосабливается к окружающей среде, непосредственно воспринимая реальность и не давая ей оценок.

«Интуитивный» тип воспринимает ситуацию, прогнозируя ее развитие на бессознательном уровне.

Все перечисленные методы позволяют специалисту–валеологу достаточно полно оценить психоэмоциональную сферу человека и определить, нуждается ли он в психокоррекции. Легкие формы расстройств могут корректироваться валеологическими методами и системой аутотренинга, более тяжелые нарушения требуют вмешательства специалиста–психолога.

8.3. Методы психокоррекции

Положительное влияние психокоррекции, тренировки на процессы восстановления психической и физической работоспособности, возможность с ее помощью регулировать эмоциональное состояние и повышать эффективность использования психофизиологических резервов организма, корригирующее влияние метода на индивидуально-психологические особенности личности дало основания многим авторам рекомендовать его к применению в целях психогигиены и психопрофилактики у здоровых людей.

Несмотря на некоторые порой существенные отличия «психомышечная тренировка» и «эмоционально-волевая подготовка» спортсменов имеют много общего. В обоих случаях обучение проводится в форме гетеротренинга под руководством владеющего методом врача, психолога или тренера. В основе обучающего курса лежат упражнения тренировки мышечной релаксации, вызывающей фазовые сдвиги в коре головного мозга. В последующем усваиваются упражнения, направленные на общее успокоение; целенаправленно развивается способность к сенсорной репродукции; используются приемы, направленные на повышение способности к самовнушению и активной реализации формул-самоприказов. Основные варианты применения аутогенной тренировки в спорте можно объединить в 3 комплекса упражнений: «мобилизующий», предназначенный для преодоления предстартовой апатии и перетренированности; «успокаивающий», применяющийся при повышенном предстартовом возбуждении, а также после соревнований; «усыпляющий», который используется в случаях напряженности и при нарушениях сна перед соревнованиями. Значительное внимание в названных модификациях уделяется обучению саморегуляции функций внутренних органов, главным образом функции дыхания, сердечной деятельности, а также идеомоторным тренировкам нервно-мышечного аппарата.

Психомышечная тренировка (ПМТ). В основе психомышечной тренировки лежат четыре компонента: «умение расслаблять мышцы», «способность максимально ярко, с предельной силой воображения, но, не напрягаясь психически, представлять содержание формул самовнушения», «умение удерживать внимание на избранном объекте», «умение воздействовать на самого себя нужными словесными формулами». Обучение данной модификации аутогенной тренировки проводится в виде гетеротренинга. Автор отмечает, что в силу систематических спортивных тренировок, связанных с попеременным напряжением и расслаблением мышц, спортсмены обычно легко осваивают релаксирующие упражнения. Последовательное расслабление различных групп мышц начинается с рук. На вдохе мышцы медленно напрягаются («в половину максимальной силы»), одновременно суггестируется: «мои руки», затем следует задержка дыхания и удерживание мышечного напряжения в течение 2 – 3 с, после чего оно быстро сбрасывается и на фоне спокойного выдоха произносится: «рас-сла-бля-ют-ся...». Снова производится легкий вдох, при котором мысленно проговаривается союз «и...», а на замедленном спокойном выдохе суггестируется – «те-пле-ют...». Это самовнушение сопровождается представлением о растекающемся по рукам тепле. Таким образом, начиная с первого занятия, автор объединяет тренировки в мышечной релаксации с упражнениями, направленными на вызывание ощущений тепла.

После освоения упражнений для рук обучаемые переходят к мышцам ног, шеи, лица и туловища. Выполнение упражнений строится по аналогичному принципу. Когда процесс «расслабления, согревания и обездвиживания» всех мышц освоен, обучаемые тренируются в достижении генерализованной релаксации (формула самовнушения – «Я расслабляюсь и успокаиваюсь»). Местоимение «Я» сопровождается вдохом, затем, как и на предыдущем этапе, напрягаются сразу все мышцы, и на 2 – 3 с задерживается дыхание, после чего с выдохом произносится «рас-сла-бляюсь...»; на следующем коротком вдохе – «и...», на выдохе – «ус-по-ка-и-ва-юсь». По мнению автора, простота и стандартность основного принципа упражнений способствует тому, что психомышечный вариант аутогенной тренировки хорошо усваивается спортсменами. Основная цель обучающего курса состоит в развитии способности «входить в состояние контролируемой дремоты» и тренировке умения «сосредоточивать ненапряженное внимание на решаемой задаче».

ГЛАВА 9 СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ

9.1. Основные принципы организации профилактических мероприятий

В настоящее время государственные инвестиции в области здравоохранения направлены в основном на поддержку больных людей (включая социальную защиту больного человека). Намного меньше внимания уделяется поддержанию здоровья экономически наиболее перспективной, работоспособной части населения - условно здорового населения и людей, которые находятся в " третьем состоянии" - между здоровьем и манифестацией заболевания.

Известно, что здоровье человека определяется на 20 % генетической предрасположенностью, на 20 % экологическими факторами, на 10 % уровнем медицинского обеспечения и на 50 % - образом жизни человека. Именно на этом направлении можно ожидать наиболее эффективного прорыва в решении проблем восстановления и сохранения здоровья как "состояния полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствия болезней" (формулировка Всемирной организации здравоохранения).

Опыт развитых стран показывает, что путь увеличения инвестиций в восстановительную медицину является тупиковым. Так, в экономически благополучных США средняя продолжительность жизни увеличилась до 70-80 лет, а вложения в здравоохранение уже достигли 12 % валового национального дохода. При такой тенденции невозможно достижение максимальной продолжительности жизни человека (120-140 лет). Много более перспективным оказалось вложение средств в профилактическую медицину и программы общего оздоровления населения. Так, систематическая работа по профилактике курения позволяет в течение 5 лет на 20 % сократить количество курящих и на 5 % заболеваемость, нетрудоспособность и смертность от основных неинфекционных заболеваний (в странах Восточной Европы 25 % мужчин умирает от последствий курения). Снижение употребления алкоголя (в России не менее 20 % населения являются бытовыми пьяницами) и наркотиков (в России не менее 1,5 млн. человек систематически употребляют наркотики) на 15% позволят уменьшить потери от временной нетрудоспособности, на 25 % снизить заболевания, обусловленные токсическими эффектами алкоголя и наркотиков, обеспечив также снижение травматизма на 10 %. Увеличение двигательной активности позволит существенно увеличить уровень здоровья, снизить заболеваемость.

9.2. Профилактика заболеваний средствами физической культуры

Многочисленными исследованиями показано, что одной из основных причин болезней сердца и сосудов, составляющих в индустриально развитых странах до 58 % смертности, являются такие особенности образа жизни, как неправильный характер питания, вредные привычки, низкий уровень двигательной активности.

Научно-технический прогресс во всех областях жизни существенно снизил двигательную активность человека. Недостаток физической активности является одним из факторов риска, способным вызвать снижение активности организма и нарушить функции внутренних органов.

В скелетных мышцах расположены специальные рецепторы (проприорецепторы), обеспечивающие центральной нервной системе информацию о положении тела в пространстве и координацию движений. При оценке отрицательного воздействия гиподинамии на организм в первую очередь следует принимать во внимание дефицит проприорецептивной импульсации, играющей роль в регуляции вегетативных органов.

Второй механизм отрицательного воздействия гиподинамии связан с накоплением клетками избыточного энергетического потенциала, который не растрачивается и «запасается» в виде липидов.

Детренированность мышц приводит к тому, что более пассивные структуры (суставы, связки, суставные поверхности) испытывают перегрузки и теряют эластичность. При гиподинамии нарушается лимфоотток, в тканях накапливаются недоокисленные продукты. В экспериментах на животных показано, что ограничение двигательной активности приводит к развитию дистрофии миокарда, повреждению печени, селезенки и почек.

Под влиянием физической тренировки повышается устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям (перегревание, переохлаждение и др.) Физическая нагрузка уменьшает лабильность симпатoadrenalовой системы, тем самым, предотвращая развитие вегето-сосудистой дистонии (то есть колебания артериального давления).

Показано влияние физической тренировки на активизацию синтеза рибонуклеиновых кислот (РНК), что стимулирует белковый обмен в сердечной и скелетной мышцах. Изменяя уровень обменных процессов, тренировка способствует совершенствованию приспособления коронарного кровообращения к физическим и психическим нагрузкам. Снижается свертываемость крови.

Рациональное физическое воспитание детей должно начинаться как можно раньше (по мнению ряда специалистов, специальные комплексы упражнений для беременных способствуют физическому развитию плода).

Многочисленные исследования позволяют заключить, что физические упражнения способствуют улучшению параметров дыхательной системы – увеличивается жизненная емкость легких и бронхиальная проходимость. Имеются данные о влиянии физических упражнений на функцию желудочно-кишечного тракта – активизируется моторика кишечника, процессы всасывания, нормализуется деятельность желчевыводящих путей.

В сложном процессе регуляции обмена веществ физические упражнения занимают особое место. Стимулируется преимущественно трофическая функция нервной и гуморальной системы. Регулярные физические нагрузки способствуют нормализации психоэмоциональной сферы, профилактике неврозов и депрессий.

Во всем мире наиболее популярной формой физических тренировок является оздоровительный бег. По данным департамента здравоохранения США, за 10 лет моды на оздоровительный бег смертность от инфаркта снизилась в 2,5 раза.

Механизмы оздоровительного действия бега многогранны, мы выделим следующие из них:

- одновременная активизация всех систем организма, в первую очередь систем дыхания и кровообращения;
- значительное раздражение проприорецептивных рецепторов, общее активизирующее воздействие на нервную систему;
- усиление венозного и лимфатического оттока от мышц внутренних органов, очистка организма от накопивших шлаков;
- усиленные энергозатраты позволяют организму освободиться от избыточных запасов энергии, в том числе от избыточного жира.

Существует несколько схем оздоровительного бега, все они содержат ряд общих требований:

- расслабление мышц плечевого пояса и рук;
- простота выполняемых движений;
- небольшая длина шага (2-3 ступни)
- постановка стопы полностью (обеспечивается удобной обувью без каблука).

Длительность оздоровительного бега должна соответствовать уровню здоровья и физической подготовленности (от 10 минут до 1 ча-

са), скорость от 6 до 10 мин на 1 км. Частота занятий для начинающих – 2-3 раза в неделю, постепенно увеличивается до ежедневных.

Конечно, бег как средство оздоровления не является обособленным или исключительным. Велосипед, гребля, плавание, лыжи, коньки, пешеходная лестница, спортивная аэробика и т.д. – все эти виды тренировок обеспечивают достаточные физические нагрузки, дополняя их положительным эмоциональным фоном в соответствии со вкусами и пристрастиями человека.

Таким образом, физическая активность выступает как средство универсального воздействия на организм, позволяющее противостоять отрицательному влиянию малоподвижного образа жизни и проблемам, с таким образом жизни связанным.

9.3. Немедикаментозные способы профилактики и сохранения здоровья

Наряду с общей двигательной активностью широкое распространение получили другие виды немедикаментозной профилактики и оздоровления. Среди них следует отметить массаж, рефлексотерапию, дыхательную гимнастику, водные процедуры (ванны, русская баня, сауна), фитопрофилактику и др.

Массаж

Действующим фактором массажа являются механические раздражения, наносимые специальными приемами поглаживания, растирания, разминания, вибрации. При массаже происходит раздражение механорецепторов, что усиливает афферентную импульсацию и активизирует центральную нервную систему. В последней формируются ответные реакции, в которые вовлекаются внутренние органы, в первую очередь – система кровообращения.

Массаж воздействует на организм путем рефлекторных и гуморальных факторов. Вызывая образование тепла в тканях, массаж действует как термический раздражитель и возбуждает тепловые терморецепторы. Возникающие возбуждения по афферентным путям передаются в сосудодвигательный центр, что влечет за собой рефлекторное изменение сосудистого тонуса.

Оказывая прямое непосредственное механическое воздействие на ткани, массаж способствует образованию в коже гистамина и ацетилхолина.

Массаж оказывает разностороннее влияние на организм и, прежде всего, на нервную систему. Под воздействием массажа, в зависимости от функционального состояния нервной системы и методики воздействия, повышается или понижается ее возбудимость. Так, при поглажи-

вании обычно появляются положительные эмоции, сопровождающиеся состоянием покоя, свежести и легкости. В то же время энергичные приемы массажа оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему, вплоть до появления болевых ощущений. Массаж улучшает трофические процессы в коже, очищает ее от шелушащихся клеток эпидермиса, стимулирует функцию потовых и сальных желез, улучшает кожно-мышечный тонус и сократительную функцию подкожных мышц, способствует эластичности и упругости кожи.

На мышечную систему массаж оказывает общеукрепляющее воздействие: повышается тонус и эластичность мышц, улучшается их сократительная функция, повышается сила, работоспособность. Под влиянием разминания в массируемой мышце возрастает число функционирующих капилляров, что способствует удалению из мышц молочной кислоты. Это способствует быстрому восстановлению после утомления от физических нагрузок.

Под влиянием массажа увеличивается эластичность и подвижность связанного аппарата, опорно-двигательной системы. Массаж активизирует секрецию синовиальной жидкости, способствует рассасыванию отеков, патологических отклонений в суставах.

Влияние массажа на сердечно-сосудистую систему состоит в том, что кровь отвлекается от внутренних органов к поверхности кожи и мышцам, расширяются периферические сосуды, облегчается работа левого предсердия и левого желудочка, повышается нагнетательная способность сердца, улучшается кровоснабжение и сократительная способность сердечной мышцы, устраняются застойные явления, повышается интенсивность тканевого дыхания. Массаж также способствует улучшению лимфооттока от массируемого участка, что способствует удалению продуктов (шлаков) и увеличению поступления питательных веществ. Массаж имеет большое значение в спортивной медицине и в спорте, выпускники институтов физической культуры обучаются основам массажа, после сдачи специального экзамена им присваивается квалификация массажиста.

Рефлексотерапия

В последние годы в практике оздоровительной работы все более широкое применение находят различные формы рефлексотерапии как традиционной (точечный массаж, иглорефлексотерапия, СУ-Джок-терапия), так и с использованием современных технических средств (электричество, лазер, светодиоды и др.).

В основе метода рефлексотерапии лежат традиционные учения восточной медицины (по преимуществу китайский) о системе меридианов и точек, лежащих на поверхности человеческого тела и имеющих

непосредственные связи с внутренними органами. Хотя физиологические основы данного метода во многом остаются неясными, огромный практический опыт убедительно доказывает высокую эффективность его воздействия и позволяет существенно модифицировать функциональное состояние внутренних органов.

Подобные точки расположены по всему телу, но самая высокая их плотность – на поверхности стопы и на ушной раковине. Поэтому даже простое механическое раздражение стопы с помощью несложных приспособлений оказывает выраженное активизирующее действие.

Дыхательная гимнастика имеет важное значение для сохранения здоровья. Существуют различные методики выполнения дыхательной гимнастики, которые используют три основных параметра дыхания: глубину, частоту и скорость вентиляции легких. Все дыхательные гимнастики основаны на том, что обязательно используют дыхание через нос и концентрируют внимание человека на самом процессе дыхания.

Фитопрофилактика

Эффективность воздействия растительных продуктов на организм человека обусловлена высоким содержанием в них биологически активных белков. Наиболее значимые из них: алкалоиды, гликозиды, флавоноиды, витамины, эфирные масла, органические кислоты, смолы, пиктины. Наиболее широко используются для фитопрофилактики такие растения (в форме настоев, отваров, спиртовых экстрактов), как женьшень, элеутерококк, радиола розовая. Эти растения получили название природных адаптогенов, так как повышают защитные силы организма и расширяют его приспособительные возможности (адаптация означает приспособление).

Водные процедуры

Чрезвычайно широко распространены в профилактике. Летом часто реализуются в виде купания в природных водоемах, зимой – в виде различных ванн и душей. Действие ванн определяется температурными, механическими и химическими факторами воды, вызывающими раздражение рецепторов кожи и, рефлекторно, ответные реакции внутренних органов. Холодные ванны (до 20⁰) оказывают тонизирующее действие, теплые (34-39⁰) – расслабляющее, горячие (40-42⁰) усиливают обмен веществ. Часто в ванны вносят минеральные добавки.

Высокой эффективностью характеризуется сочетание водных процедур с другими оздоровительными методиками (с массажем – подводный душ-массаж, с двигательной активностью – плавание).

Широкое распространение получили оздоровительные процедуры с использованием водных процедур и контрастных температурных режимов (сауна, русская баня и т.д.). Многофакторное высокоэффектив-

ное воздействие делает эти виды оздоровления весьма эффективным. В то же время значительные нагрузки на сердечно-сосудистую систему создают серьезную опасность для людей, страдающих хроническими заболеваниями (особенно гипертонией), а также для детей. Названному контингенту перед посещением сауны или бани необходима консультация врача, а в процессе - щадящий режим. Отступление от этого правила может привести к серьезным осложнениям.

Подводя итог сказанному в настоящем разделе, следует еще раз отметить высокую эффективность немедикаментозных средств профилактики и оздоровления. В то же время они таят в себе определенную опасность.

Приступая к применению таких средств оздоровления, здоровые люди должны следовать рекомендациям инструктора физической культуры. Страдающие же хроническими заболеваниями должны до начала курса оздоровления проконсультироваться с врачом и полностью следовать его указаниям.

ГЛАВА 10 ОСНОВЫ ПОЛОВЫЙ ГИГИЕНЫ

Хотя слова «пол» и «секс» формально являются синонимами, эти существительные и производные от них прилагательные часто имеют разное значение. «Пол» и «половые» свойства обозначают явления, связанные с дифференцировкой и различием мужчин и женщин, тогда как «секс» и «сексуальные» свойства подразумевают сексуально-эротические чувства и отношения.

Изучением половой жизни, а, следовательно, и сексуальным здоровьем занимается наука *сексология* (кратко - наука о поле), зачатки знаний по которой содержатся в древнейших мифологических системах и медицине древности. Однако древняя эротология, то есть теория и практическое искусство любви, не ставила своей целью исследовать сексуальность, а только показывала отношение к ней общества. Объективное же изучение пола началось в эпоху Возрождения. Современная сексология, сложившаяся в середине 40-х годов нашего столетия, – это комплекс разнородных исследований, охватывающих биолого-медицинские, социально-исторические и психологические аспекты, словом, это – междисциплинарная, даже энциклопедическая отрасль знаний. Среди родоначальников сексологии – немецкий дерматолог и венеролог Иван Блох, основатель психоанализа Зигмунд Фрейд, английский издатель, публицист и врач Генри Эллис и другие. Кстати, именно Иван Блох ввел в 1907 году впервые этот термин и провозгласил созда-

ние новой науки о поле. *Сексопатология*, в отличие от сексологии, - это раздел клинической медицины, изучающий болезненные отклонения в половой жизни человека, их происхождение, методы распознавания, лечения и профилактики.

Пол – морфофункциональная характеристика организма, обобщающая все его специфически репродуктивные особенности, то есть имеющие значение для продолжения рода. У человека выделяют первичные и вторичные половые признаки – наиболее однозначные и служащие для определения пола репродуктивные особенности. К *первичным половым признакам* относятся: половые железы (главный признак) и особенности строения половых органов, то есть те признаки, по которым определяют пол новорожденного ребенка. *Вторичные половые признаки* чётко выражены только у взрослого человека, к ним относятся особенности пропорций тела, степень развития молочных желёз, характер оволосения, тембр голоса и другие. Первичные половые признаки развиваются в течение внутриутробного периода, а вторичные - в период полового созревания.

10.1. Половое развитие

И в мужском, и в женском организме половые железы имеют две функции:

1) выработка ими яйцеклеток (женских половых клеток) и сперматозоидов (мужских половых клеток),

2) синтез половых гормонов: женского – эстрадиол, мужского – тестостерон, известны и другие половые гормоны, но они менее эффективны. Совместно с другими гормонами эндокринной системы половые гормоны оказывают влияние на обменные процессы, определяя тип телосложения – мужской или женский.

К мужским половым органам относятся яички (мужские половые железы), придатки яичек, семявыносящие протоки, семенные пузырьки, предстательная железа, половой член. Их деятельность находится под контролем коры больших полушарий, подкорковых нервных центров, поясничного и крестцового отделов спинного мозга, гипоталамуса и передней доли гипофиза. Ускоренный рост яичек и мошонки как первый признак начала полового созревания отмечается в 10-13 лет. В возрасте 11,4 – 15,6 года происходит ускорение роста длины тела, удлинение полового члена, усиление волос на лобке. На лице и подмышечных впадинах волосы появляются на 1,5-2 года позже, окончательное оволосение лица происходит к 25 годам. Одновременно усиливается рост волос на теле, происходит ломка голоса и активное увеличение гортани. В середине *пубертатного периода* (периода полового созревания) примерно у

1/3 мальчиков наблюдается набухание сосков, которое продолжается 12-18 месяцев, после чего постепенно исчезает. Это изменение вызвано повышенным выделением гипофизом особого гормона фоллитропина, обладающего стимулирующим действием на развитие, как яичек, так и молочных желез, и связано с повышенной чувствительностью к нему последних. При значительном увеличении молочных желез у мальчиков (*гинекомастии*) иногда требуется оперативное удаление этого косметического дефекта. В пубертатный период впервые появляются *поллюции* (от лат. *pollutio* – марање, пачканье) – непроизвольное извержение семени, чаще происходящее во сне. При этом на постельном белье остаются характерные пятна, что и определило такое название. Поллюции – явление совершенно нормальное, физиологическое и наблюдается у мужчин, не живущих половой жизнью. Первые поллюции появляются в среднем в 15 лет, обычно бывая 1-3 раза в месяц. Признаком нарушения в организме является значительное учащение поллюций, когда они происходят каждую ночь или чаще. В этом случае нужно обратиться к врачу.

К женской половой системе относятся наружные (большие и малые половые губы, клитор) и внутренние (вагина, матка, маточные (фаллопиевы) трубы) половые органы, яичники (половые железы). У входа во влагалище находится девственная плева – тонкая перепонка с множеством кровеносных сосудов и нервных окончаний, поэтому ее разрыв болезнен и может сопровождаться небольшим кровотечением. Считается, что девственная плева до ее разрыва выполняет гигиеническую роль, препятствуя инфицированию и загрязнению влагалища. Деятельность яичников, а значит, и состояние всей женской половой системы находятся под контролем гипоталамуса и гипофиза. Гипофиз вырабатывает гонадотропины (фолликулостимулирующий, лютеинизирующий, лютеотропный), а гипоталамус – соответствующие либерины (нейрогормоны). Половое развитие девочек начинается с 8-10 лет, когда заметно усиливается рост грудных желез, матки, яичников и влагалища. Несколько позднее (с 10 лет) начинается оволосение наружных половых органов. С 11-12 лет начинается рост волос в подмышечных впадинах. Первые менструации появляются в возрасте 11-15 лет, часто не сопровождаясь выходом яйцеклетки из яичников (период относительного бесплодия). Эндокринная зрелость устанавливается лишь через 5-10 лет после первой менструации (*менархе*). Менархе является признаком того, что основные связи в системе регуляции женских половых органов уже сформированы. Однако эта система далеко не всегда функционирует устойчиво, поэтому нередко регулярный менструальный цикл устанавли-

вается не сразу; примерно у 1/3 девочек это происходит в течение от полугода до полутора лет.

Таким образом, *половое созревание* – это процесс, результатом которого является половая зрелость. Если понимать ее чисто физиологически, то человек достигает ее в течение подросткового возраста (11-15 лет). Но если понимать ее несколько шире, учитывая психологические и социальные факторы, то он достигает ее к 16-19 годам. В целом половое созревание можно разделить на две фазы. У девочек раздельным признаком является менархе, а у мальчиков – появление зрелых сперматозоидов и первых поллюций.

Пол ребенка определяется в момент оплодотворения, то есть слияния яйцеклетки со сперматозоидом. Если яйцеклетка оплодотворена сперматозоидом с X-хромосомой, то рождается девочка, если сперматозоид с Y-хромосомой, то – мальчик.

Женский организм отличается от мужского целым рядом признаков. Среди них ряд особенностей в темпах роста и развития, в продолжительности жизни, заболеваемости, смертности, в уровне обмена веществ, а также особенности психо-эмоционального, поведенческого характера и др. Не случайно при описании человека, прежде всего, указывают пол. В целом принято выделять четыре основных *характеристики половой принадлежности*:

- 1) генетическую (набор половых хромосом – XX или XY),
- 2) гонадную (половая железа у мужчин – яички, у женщин – яичники),
- 3) соматическую (особенности телосложения),
- 4) психосексуальную (осознание собственной половой принадлежности, характерные для мужского и женского пола особенности психики и поведения).

Рассмотрим основные элементы психосексуального развития. Наиболее простые явления сексуального развития ребенка называются *элементарными сексуально значимыми реакциями*, которые появляются в возрасте после 9-10 лет, они произвольны, неосознанны и не связаны с половым влечением и не имеют значения для осознания ребенком его половой принадлежности. В период между 3 и 9-10 годами отмечается относительно равномерное ежегодное увеличение массы тела и роста. В это время дети безразличны к собственному телу, основное место в жизни занимает общий познавательный процесс и все новое в окружающем мире и изменяющемся организме самого ребенка вызывает любопытство и требует объяснения. Ребенок часто чувствует внутреннее напряжение, неудовлетворенность собой, особенно если у него не

все ладится с учебой, друзьями, в спорте, семье. Это очень важный период для правильной организации полового воспитания.

Следующий элемент – *понятие половой принадлежности*, причем способность достаточно тонко различать признаки половой принадлежности наблюдается и у грудного ребенка. Знание собственной половой принадлежности полностью развивается к трем годам, в процессе того, как ребенок осознает себя как личность. Это знание не является просто запоминанием, а формируется на основании анализа признаков собственной половой принадлежности.

Следующим важным элементом психосексуального развития является *половое влечение* - специфическое отношение представителей одного пола к представителям другого пола, которое есть и у маленького ребенка, и у подростка, и у взрослого. Естественно, для каждого возрастного периода оно специфично. Существует три фазы (периода) развития полового влечения (схема предложена немецким сексологом *Моллем* в начале века):

- нейтральная (раннее детство);
- недифференцированная (подростковый и юношеский возраст);
- дифференцированная (взрослые).

Наиболее бурно половое влечение начинает развиваться в подростковом возрасте (период полового созревания), что связано с изменением гормонального фона, физиологическими и психологическими перестройками.

10.2. Гигиена половой жизни

Гигиена пола должна быть основана на знании анатомо-физиологических особенностей мужского и женского организма; на знании симптомов основных венерических (передающихся преимущественно половым путем) болезней и мерах их профилактики. Также должны учитываться и психологические отличия представителей разных полов; и данные сексологии о типичных эrogenных зонах (возбуждающих половое влечение), и основных позах, используемых при половом акте; а также знании о специфических болезнях мужчин и женщин, связанных со строением их половой системы. Одним словом, человек должен быть грамотным в отношении строения и функционирования своей половой системы, а, следовательно, знать меры профилактики венерических болезней и других нарушений в ее работе. Именно такие знания – залог здоровья и долголетия, так как хорошее здоровье предполагает не только устойчивость человека к болезням, высокую работо-

способность, но и полноценность половой функции – способность иметь детей и вести нормальную супружескую жизнь.

Семья – это выработавшаяся за многие века форма сожителства людей мужского и женского пола в интересах создания нормальных условий для их повседневной жизнедеятельности, сохранения здоровья, рождения и воспитания детей; союз мужчины и женщины, объединенных чувством любви, дружбы, взаимного уважения, ведущих при этом общее хозяйство и оказывающих друг другу моральную и материальную поддержку. Известно, что заболеваемость людей семейных ниже, чем несемейных. Наиболее благоприятный с медицинской точки зрения возраст для вступления в брак для мужчин – 23-28 лет, для женщин – 20-22 года. Для устойчивого брака важны как психологическая, так и сексуальная совместимость. По данным И.С.Кона (1989), среди пар, удовлетворенных браком, сексуально совместимы практически все, а среди неудовлетворенных – только 63 %. Сексуальная гармония и удовлетворенность устойчиво занимают третье место на адаптационной шкале, измеряющей благополучие и устойчивость брака, после духовной и психологической совместимости у супругов, состоящих в браке до 10 лет, и после духовной и бытовой совместимости у проживших вместе от 10 до 15 лет. Существуют достоверные данные, что с возрастом сексуальная активность супругов снижается: средняя частота половых актов на первом году брака составляет 11 раз в месяц, на втором – 9-10 раз, а при стаже от 4 до 10 лет – 8-9 раз. На втором году супружества обнаруживается некоторая рассогласованность желаний мужа и жены, так как жены проявляют меньший интерес к сексуальной стороне брака. Но в дальнейшем, во многих случаях, устанавливается приемлемый для обоих супругов ритм. Интересно, что тесный физический контакт, устанавливаемый в браке, способствует даже синхронизации некоторых физиологических процессов супружеской пары – температуры тела, частоты сердцебиений, гормональных циклов, что способствует синхронизации их эротических желаний. Вместе с тем, некоторые мужские вещества, в частности подмышечные выделения, активизируют и способствуют нормализации женского менструального цикла. Механизмы такой синхронизации до конца неясны. Однако синхронизация некоторых физиологических процессов может быть и результатом психологической близости. Супружеская пара, как и личность, обладает духовной и психофизиологической индивидуальностью, единство которой не ограничивается сексуальной сферой. Не последнюю роль в гармонизации супружеских отношений играет и правильное половое воспитание.

10.3. Заболевания, передающиеся половым путем

К заболеваниям, передающимся половым путем, прежде всего относятся так называемые венерические болезни - особая группа болезней, которые передаются половым путем, вызываются специфическим возбудителем и течение которых зависит от соотношения свойств возбудителя и устойчивости к нему организма. Венерические заболевания известны с древних времен, а название им дал в 1527 году французский ученый Жан де Бетанкур. Эти заболевания характеризует хроническое течение (сами они не проходят и без лечения неизбежно переходят в хроническую форму), отсутствие на них иммунитета, возможность повторного заражения сразу же после выздоровления, а также то, что способ заражения здесь напрямую связан с поведением человека, так как венерические заболевания передаются, преимущественно, половым путем. К венерическим болезням относятся сифилис, гонорея, трихомоноз, мягкий шанкр и паховый лимфогрануломатоз.

Сифилис – венерическое заболевание, возбудителем которого является бледная трепонема (бледная спирохета). Она была открыта в 1905 году немецкими учеными Ф. Шаудином и Е. Гоффманом, а свое название получила из-за того, что слабо окрашивалась анилиновыми красителями и была похожа на завиток (с греч. *spreira* – изгиб, завиток). По своему строению спирохета очень сложна и приближается в этом к простейшим. Это не типичный возбудитель инфекционных заболеваний, а скорее микроскопический паразит, поэтому настоящего иммунитета на сифилис не образуется. Однако присутствие в организме бледной трепонемы все же вызывает слабую иммунную реакцию, именно на обнаружении немногочисленных антител и построен серологический (от лат. *serum* – сыворотка) метод диагностики сифилиса – реакция Вассермана. Пока человек болен сифилисом, она – положительна. Трепонема способна проникнуть внутрь организма через слизистую оболочку и кожу, если на ней есть даже мельчайшие повреждения. После заражения, заболевание никак не проявляется в течение 4-5 недель, хотя бледная трепонема начинает усиленно размножаться на месте внедрения и одновременно распространяться по лимфатическим путям. Этот период называется скрытым (инкубационным). После него начинается первичный период сифилиса, который длится тоже 4-6 недель и характеризуется появлением на месте внедрения твердого шанкра – язвы округлой формы, величиной с ноготь мизинца, имеющей «лакированную» поверхность. Помимо этого, происходит воспаление периферических лимфатических узлов, которые становятся подвижными, безболезненными и могут достигать размеров голубинового яйца. Шанкр может пройти, не оставив следа или осложниться вторичной инфекцией и оставить

рубец. Далее, через несколько недель или месяцев, начинается вторичный период сифилиса, характерными проявлениями которого являются сыпь в виде пузырьков, повышение температуры, общее недомогание, которые через 2-3 месяца самопроизвольно проходят. Вторичный период имеет рецидивирующее течение и через 2-5 года переходит в третичный период, в котором возникают серьезные разрушения тканей и органов вследствие появления сифилитических гумм (глубокое поражение тканей вокруг скопления трепонем) и развития тяжелых склеротических изменений внутренних органов. Наиболее характерными последствиями сифилиса являются спинная сухотка и паралич. Лечение сифилиса эффективно только на первых двух этапах.

Гонорея. Это название ей дал Гален (II век н.э.), что означает буквально «семятечение» (греч. gonos – семя, rhoia – истечение): именно так расценивали характерные для гонореи выделения из мочеиспускательного канала. Возбудитель гонореи – гонококк (открыт немецким ученым А. Нейссером в 1879 году) – неподвижный микроб, напоминающий по форме два соединенных между собою тонкой оболочкой боба. Он приспособлен к существованию только на тех частях тела, которые покрыты слизистой, и поэтому вызывает воспаление слизистой мочеиспускательного канала, шейки матки, маточных труб и конъюнктивы. Существует несколько штаммов (подвидов) гонококков, поэтому можно заразиться другим штаммом, вылечившись от одного. Симптомы гонореи появляются через 1-3 дня после заражения и характеризуются интенсивными выделениями гноя из мочеиспускательного канала, жжением и резью, усиливающимися при мочеиспускании. Без лечения, через несколько недель после начала, эти процессы стихают и заболевание переходит в хроническую форму с воспалительным поражением половых желез и внутренних половых органов (орхит, простатит, воспаление яичников, фаллопиевых труб), что ведет к бесплодию. У женщин инфекция течет чаще всего бессимптомно, поражая внутренние половые органы. Диагноз ставится на основании анализа бактериологического исследования: берется мазок со слизистой и делается посев на питательную среду.

Трихомоноз – широко распространенное заболевание мочеполовых органов, которое вызывается особым микроскопическим организмом из класса жгутиковых – трихомоном (открыт в 1836 году немецким ученым А.Донне). Благодаря жгутикам он обладает высокой подвижностью и свободно проникает в межклеточное пространство. Трихомоны хорошо сосуществуют с гонококками, в 30-50 % случаев трихомоноз сочетается с гонореей, что обостряет и утяжеляет течение обоих. Интересно, что трихомоны могут фагоцитировать гонококки, делая их не-

доступными воздействию лекарств, что препятствует излечению гонореи. Проявления трихомоноза появляются через 3-10 дней после заражения. Симптомы могут быть аналогичны таковым при гонорее, но при этом могут поражаться и наружные половые органы, что сопровождается появлением обильных жидких, нередко пенистых выделений, вызывающих зуд, покраснение и жжение слизистой. У женщин трихомоноз протекает тяжелее и более выражен, чем у мужчин. Хроническая форма этого заболевания несет те же осложнения, что и гонорея. Диагноз также ставится на основании бактериологического анализа.

Предупреждение болезней, передающихся половым путем, основано на знании их основных проявлений (симптомов), последствий, эффективных мер профилактики. Наиболее простым и эффективным средством профилактики таких заболеваний является презерватив. Помимо этого, большое значение имеет наличие постоянного полового партнера, а из арсенала доступных процедур - обмывание половых органов в течение первых 2-3 часов после полового контакта водой с мылом (гонококк и бледная трепонема очень неустойчивы к щелочам), промывание мочеиспускательного канала раствором марганцовокислого калия (трихомон и гонококк неустойчивы к дезинфицирующим веществам), использование специальных мазей и паст. Знания же об особенностях течения и последствиях передающихся половым путем заболеваний необходимы, чтобы начать как можно более раннее их лечение.

ГЛАВА 11

ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Известно, что здоровье человека на 50 % обусловлено его образом жизни. Важным фактором, нарушающим здоровье, снижающим качество и продолжительность жизни, являются вредные привычки. Наиболее распространено в современном обществе курение табака и употребление алкоголя. Все более широкое распространение получает употребление наркотических веществ, особенно подростками и молодежью.

11.1. Курение

В 2 ч пополудни, на 70-е сутки от начала плавания, 12 октября 1492 г., корабли экспедиции Христофора Колумба достигли земли. По ошибке Колумб полагал, что перед ним восточный берег сказочной Индии. Местные жители называли свою землю, оказавшуюся островом, Гуанахани. Колумб дал ей новое имя - Сан-Сальвадор. Это название до сих пор носит один из восточных Багамских островов.

Жители поднесли Колумбу в числе подарков сушеные листья «Петум», называли их местные жители. Они курили эти листья свернутыми в трубочки и подсушенными на солнце.

Матросы нашли здесь селения, жители которых встречали пришельцев с головнями в руках и с травой, употребляемой для курения. Дым этой травы, по образному выражению Колумба, «они пили». Листья высушенных трав, свернутые в трубки, жители Кубы называли «сигаро». При курении «каждый делал из нее три - четыре затяжки, выпуская дым через ноздри».

Оставив часть экипажа экспедиции во главе с испанским монахом Фра Романо Пано, на открытых им землях, Колумб вернулся в Европу. Оставшиеся матросы были первыми европейцами, научившимися курить от местных жителей.

На Руси в царствование царя Михаила Федоровича уличенных в курении первый раз наказывали 60 ударами палок по стопам, во второй раз - отрезанием носа или ушей. После опустошительного пожара в Москве в 1634 г., причиной которого оказалось курение, оно было запрещено под страхом смертной казни. При Алексее Михайловиче, сыне Михаила Федоровича, борьба с потребителями «богомерзкого зелья» усилилась. В специальном «Уложении» от 1649 г. «было велено всех, у кого будет найдено богомерзкое зелье, пытать и бить на козле кнутом, пока не признаются», откуда «зелье» получено. Частных торговцев табаком повелевалось «пороть, резать носы, ссылат в дальние города». В Англии в конце XVI века «виновных» в курении подвергали казни через «отсекание» головы. Затем головы казненных выставляли насаженными на шесты на площадях для всеобщего обозрения. Жестокие меры применялись к поклонникам табака и на его родине - в американских колониях Испании. Известен случай, когда в 1692 г. в городе Сантьяго по решению папы в монастырской стене были заживо замурованы 5 монахов, уличенных в тайном курении.

Однако борьба с курением не достигала своей цели, и английский король Яков I (1620 - 1625) решил обложить высокими налогами табачную торговлю, надеясь этим сократить ее и уменьшить курение. Но торговля не сокращалась, а доход казны значительно возрос. Этот факт заставил многие правительства изменить свое отношение к табаку и использовать его как источник дохода.

В России торговля табаком и курение были разрешены в 1697 г. Петром I. Табак курили в виде свернутых из его листьев трубочек, своеобразных сигар, а также в специально изготовлявшихся для курения трубках - глиняных, фарфоровых, деревянных.

В середине XIX века появились папиросы, изготавливавшиеся на специальных фабриках; со второй половины XX века широко распространились сигареты.

В середине 30-х годов XVIII века знаменитый шведский естествоиспытатель Карл Линней (1707 - 1778), создавший классификацию животного и растительного мира, присвоил табаку в честь Жана Нико, первым культивировавшего табак в Европе, родовое название - никотиана.

В 1828 г. Поссельтом Рейманом было открыто действующее вещество листьев табака, которое также в память о Жане Нико назвали никотином. Так и закрепился за Нико табак в качестве своеобразного наследства.

Курение и здоровье

Акт курения состоит в том, что через подожженный и медленно тлеющий табак (в трубке, папиросе, сигарете) всасывается воздух, и продукты горения вместе с ним поступают в легкие. Степень наполнения легких дымом зависит от интенсивности вдоха и при значительной его силе дым заполняет весь объем легких.

Продуктом горения табака является дым. Он представляет своеобразную физико-химическую смесь, состоящую из воздуха и взвешенных в нем продуктов горения табака, находящихся в виде твердых частиц и капелек жидкости, размеры которых колеблются от 0,1 микрона до 1 миллимикрона, а число частиц измеряется десятками и сотнями тысяч миллиардов от одной сигареты! Эти частицы, рассеивая из падающего на них обычного света только волны голубых лучей, придают клубам табачного дыма голубую окраску.

Если учесть, что поверхность легких слагается из множества мельчайших пузырьков (легочных альвеол), суммарная поверхность стенок которых достигает в момент вдоха более 100 кв.м, то нетрудно представить, какое огромное число частиц дыма оседает в легких.

Но частицы дыма – только одна из его составных частей. При курении табака происходит так называемая сухая перегонка: воздух, преодолев слой тлеющего табака, нагревается до высокой температуры и извлекает из него различные вещества, которые вместе с дымом в составе успевающего охладиться воздуха поступают в легкие.

Из продуктов сухой перегонки табака наибольшее значение имеют: аммиак, окись углерода, канцерогенные углеводороды (от латинского слова «канцер» – рак и греческого «генао» – произвожу) и другие вещества, способствующие возникновению злокачественных опухолей, из них наиболее активен бенз(а)пирен. Доказано наличие в табачном

дыме и радиоактивного элемента полония, который находится в табачном дыме в виде изотопа с массовым числом 210 и периодом полураспада в 138 дней. Испуская альфа-лучи, полоний легко проникает через кожу, быстро превращается в аэрозольное состояние, отравляет воздух. Количество полония, переходящего в дым табака, непостоянно и зависит от ряда причин, важнейшая из них – состав почвы, на которой произрастал табак.

В готовых изделиях (сигареты, папиросы и др.) полония содержится меньше, чем в табачных листьях, из которых готовились изделия. Тем не менее, 50 % полония, содержащегося в данном изделии, переходит при курении в его дым. Ни одно из перечисленных веществ не безразлично для организма.

Вполне закономерен вопрос о количестве этих веществ, входящих в состав табачного дыма. Содержание их в табачном дыме зависит от природы табака, способов его предварительной обработки – вяления, сушки, ферментации и др., а в готовых изделиях – от сортности, влажности и даже скорости их курения. Поэтому можно говорить лишь о средних цифрах, характеризующих состав табачного дыма, выбирая из него наиболее токсичные вещества.

При выкуривании одной пачки сигарет средней крепости образуются 0,0012 г синильной кислоты, приблизительно столько же сероводорода, 0,22 г пиридиновых оснований, 0,18 г никотина, 0,64 г аммиака, 0,92 г окиси углерода и не менее 1 г концентрата из жидких и твердых продуктов горения и сухой перегонки табака, называемых табачным дегтем. Развернув фильтр сигареты после ее курения, табачный деготь легко обнаружить в виде желтовато-коричневого налета на поверхности фильтровальной бумаги. В нем содержится около сотни химических веществ, в том числе бензпирен, бензатрацен, радиоактивный изотоп калия, мышьяк и ряд ароматических полициклических углеводородов – канцерогенов.

Кстати, о сигаретных фильтрах, которые, как полагают курильщики, освобождая дым сигарет от содержащихся в нем веществ, делают его безвредным. К сожалению, это не соответствует действительности. Все предлагаемые в качестве поглотителей вещества не достигают желаемой цели, а наиболее часто употребляемые сигаретные фильтры, изготовленные из специально обработанных сортов бумаги, задерживают не более 20 % содержащихся в дыме веществ. Таким образом, подавляющая масса химических веществ, входящих в состав дыма при сухой перегонке табака (а по подсчетам специалистов, их несколько сот!), поступает в легкие. Влияя на слизистые оболочки, всасываясь через них в кровь и разносясь по всему организму, эти вещества производят на него

в своей совокупности своеобразное действие, ради которого курильщик, не знаящий о вреде этих веществ, спустя некоторое время после курения вновь начинает курить, постепенно учащая число повторов до 15 – 20 и более раз за светлую часть суток.

Что же происходит при курении? Кровь альвеолярных капилляров вместо того, чтобы обогатиться при вдохе кислородом, необходимым для жизни организма, обогащается угарным газом, который, соединяясь с гемоглобином, образует так называемый карбоксигемоглобин, в результате чего часть гемоглобина исключается из акта нормального дыхания. В результате этого организм стремится компенсировать недостаток поступающего кислорода повышением количества эритроцитов, что приводит к сгущению крови.

Еще коварнее действие синильной кислоты. Легко проникая через альвеолярно-капиллярную стенку в кровь, она снижает способность клеток воспринимать кислород из притекающей крови. Наступает кислородное голодание клеток, а так как нервные клетки больше всех остальных клеток нуждаются в кислороде, они первыми страдают от действия синильной кислоты. При большой дозе кислоты быстро проявляется отравление: вслед за сильнейшим возбуждением центральной нервной системы наступает ее паралич, останавливается дыхание, а затем и сердце. Правда, содержание синильной кислоты в дыме сигарет чрезвычайно мало: в дневной дозе среднего курильщика ее в 40 раз меньше смертельной дозы. Итак, при каждой затяжке сильнодействующие вещества, постоянно присутствующие в дыме сигареты, нарушают в определенной степени усвоение кислорода организмом, тем самым, препятствуя нормальному течению одного из важнейших физиологических процессов - дыханию, без которого невозможна жизнь. В результате курение ослабляет деятельность легких и, затрудняя процесс обмена углекислого газа, приносимого кровью из тканей в легкие, на кислород, поступающий из воздуха при дыхании, ведет к состоянию гипоксемии, то есть к недостаточному поступлению кислорода в кровь. Немаловажное значение имеют и остальные составные части сигаретного дыма и в первую очередь аммиак и табачный деготь. Аммиак - газ. Он отлично растворяется в воде с образованием щелочно реагирующего раствора, известного под названием нашатырного спирта. В альвеолы аммиак поступает в очень малых количествах, успевая на пути к ним почти полностью раствориться во влаге слизистых оболочек верхних дыхательных путей. Обладая свойствами щелочи, нашатырный спирт раздражает слизистые оболочки, вызывая повышенное отделение слизи, которая в составе мокроты выделяется с кашлем, усиливая безлихорадочный бронхит курильщиков. В итоге значительно снижается сопротивляемость

легких к различным инфекционным заболеваниям, в частности к туберкулезу. По данным Ж. Пти и других французских ученых, из 100 случаев туберкулеза легких, начавшегося в зрелом возрасте, 95 приходится на курильщиков. Все физиологические функции у курящих значительно понижены. Жизненная емкость легких на 300 - 400 мл меньше, чем у некурящих.

Табачный деготь, являясь концентратом жидких (органические кислоты, эфирные масла, анилин и др.) и твердых (частицы углерода, канцерогены, полоний) веществ, оседает на стенках воздухоносных путей, накапливаясь и в альвеолах. Часть его выделяется при кашле с мокротой, а часть проникает в ткань слизистых оболочек, придавая им более темный цвет. Входящие в состав табачного дегтя органические вещества, способные вызывать злокачественные новообразования, что было опытным путем доказано в 1930 г. аргентинским врачом Роффо, и получившие собирательное название канцерогенов, значительно повышают у курящих возможность таких заболеваний, в частности раком легкого. Особую озабоченность вызывает тот факт, что почти треть случаев смерти от злокачественных образований связана с курением.

В табачном дыме в парообразном состоянии содержится еще одно из сильно действующих и постоянно присутствующих веществ - никотин. В чистом виде никотин - бесцветная, почти не пахнущая жидкость, на воздухе буреющая и приобретающая табачный запах. Никотин - сильнейший яд, и одной его капли достаточно, чтобы вызвать тяжелое отравление. Концентрация никотина, равная 0,5 мг на 1 м воздуха в закрытом помещении, опасна для здоровья. Такая концентрация создается в комнате объемом 100 куб.м (8 x 5 x 2,5 м) от выкуривания 8 сигарет. В помещении меньшего объема (50 куб.м) некурящий при том же числе выкуренных сигарет вдыхает за 2 ч такое количество никотина, которое получил бы, если бы сам выкурил сигарету.

Нарушая регулирующее влияние нервной системы на работу внутренних органов и действуя на них непосредственно, никотин изменяет нормальное их функционирование. Увеличивая, например, функцию желез внутренней секреции, в частности надпочечников, выделяющих вещество адреналин, сильно суживающее мелкие кровеносные сосуды, никотин повышает артериальное давление, что в случаях систематического курения может привести к стойкой гипертонии. Никотин убивает клетки сосудов, в результате чего они повреждаются, увеличиваются в объеме, фрагменты начинают выступать в просвет сосудов, что в большой степени способствует образованию тромбов. Кроме этого, от действия никотина страдает сосудистая стенка - она становится утолщенной, хрупкой, легко повреждается.

Хроническое сужение сосудов при наличии других вредных факторов (охлаждение, сырость и др.) может стать причиной тяжелых заболеваний и, в частности, облитерирующего эндартериита - стойкого спазма сосудов нижних конечностей, сопровождающегося перемежающейся хромотой и омертвением конечности. Сужение сосудов особенно опасно для сердечной мышцы. Чем меньше диаметр сосуда, тем с большим трудом и в меньшем количестве протекает через него кровь. Длительное сужение сосудов сердца (чему способствует систематическое курение) нарушает нормальное питание сердечной мышцы, а это, в свою очередь, способствует учащению заболеваний ишемической болезнью. Греческое слово «ишемия», означающее «задерживающий кровь», указывает на местное малокровие, вызываемое резким сужением или закупоркой питающей артерии, и вообще на все случаи расстройства деятельности и заболеваний сердца, связанные с уменьшением объема притекающей к сердцу крови.

Во многих странах мира наблюдается увеличение частоты ишемической болезни, причем ученые отмечают зависимость этого от увеличения числа курящих. Нередко ишемическая болезнь сопровождается приступами жестокой боли в области сердца и за грудиной, сопровождающейся ощущением тоски, угнетения и страха смерти. Эти приступы, известные под названием стенокардии или грудной жабы, вызываются спазмом сосудов, которые у привычных курильщиков и без того уже спазмированы от действия никотина. В случаях, когда какой-либо внешний фактор (испуг, гнев и др.), вызывающий спазм сосудов и у совершенно здорового человека, проявит свое действие у больного ишемической болезнью, может наступить инфаркт. Сущность инфаркта состоит в полном прекращении притока крови в определенный участок сердечной мышцы. Выключенный участок постепенно отмирает и заменяется рубцовой тканью, неспособной к сокращению. Обширные инфаркты нередко кончаются внезапной смертью. Статистика показывает, что приступы стенокардии, приводящие к внезапной гибели, у курящих бывают в 4 - 5 раз чаще, чем у некурящих того же и даже на 10 - 15 лет более старшего возраста. Воздействуя на нервную систему, никотин через ее посредство влияет на сердце путем увеличения числа его сокращений, что без всякой необходимости для организма повышает нагрузку на работу сердца. Это легко показать арифметическим расчетом. Известно, что в спокойном состоянии сердце сокращается 70 раз в минуту. При каждом сокращении (систоле) сердце посылает в аорту в среднем 70 мл крови, т. е. около 5 л в 1 мин, 7200 л в сутки. При курении число сердечных сокращений под воздействием никотина возрастает на

15 – 20 %, иначе на 10 - 14 в минуту, что увеличивает работу сердца по «перекачке» крови по организму на 1000 - 1400 л в сутки.

Велико значение никотина в развитии атеросклероза - прогрессирующего хронического отложения жироподобных веществ (липидов) в стенках сосудов, наступающего в результате нарушения усвоения витаминов, в частности витамина С, дефицит которого, вызываемый курением, способствует отложению липидов в сосудах сердца. Сужение просвета сосудов приводит постепенно к увеличению размеров сердца и жировому перерождению сердечной мышцы.

Действие никотина на центральную нервную систему характеризуется вначале возбуждением, сменяющимся угнетением. При хроническом курении никотин угнетает деятельность спинного мозга. Результатом этого является нарушение функций центров, заложенных в поясничной части спинного мозга и управляющих деятельностью половых органов; действуя непосредственно через кровь, никотин угнетает также и функцию половых желез. Врачебный опыт убеждает, что более 10 % случаев полового бессилия у мужчин связаны с неумеренным потреблением табака.

Вредное действие оказывает курение и на организм женщин. Девушки, очень рано начавшие курить, хуже развиваются физически, чаще болеют бронхитом, чем их некурящие сверстницы. Действие никотина на половую сферу чаще всего проявляется в нарушении менструаций. Гинекологи часто отмечают удлинение менструального цикла в одних случаях, сокращение - в других, болезненное протекание менструаций, а иногда и преждевременное их прекращение.

Оказывая влияние через посредство нервной системы, а также непосредственно на ткань яичников, никотин, нарушает их регулируемую роль в обмене веществ, что ведет к увеличению массы организма у одних женщин и к уменьшению - у других. Чаще наблюдается уменьшение массы тела. Это, между прочим, мешает женщинам бросать курить. Дело в том, что при прекращении курения женщины начинают полнеть в результате нормализации процесса обмена веществ. Однако этот факт воспринимается превратно. Боязнь располнеть сверх нормы и тем утратить элегантную внешность заставляет таких женщин продолжать курить. Существует тесная связь между систематическим курением и ранним климаксом. Афоризм «не кури, а то быстро состаришься» очень точен для женщин. Меньший объем грудной клетки, более интенсивный обмен веществ способствуют более быстрому отравлению женщин никотином по сравнению с мужчинами. Следует помнить и о пагубном влиянии табака на женскую красоту, особенно быстро увядающую при систематическом курении.

Особенно опасно действует курение на функции организма беременных женщин. Токсикозы беременности, преждевременные роды значительно чаще наблюдаются у курящих женщин. Способность никотина проникать через плаценту и переходить из крови матери в кровь плода дает право утверждать, что курящая мать еще до рождения своего ребенка отравляет его никотином. Отсюда самопроизвольные аборт, рождение мертвых детей, различные аномалии развития.

Согласно мировой статистике, у 30 % курящих женщин выявлена гипертрофия щитовидной железы. Частота этого заболевания у некурящих не превышает 5 %. Нередко у курящих женщин наблюдаются симптомы, похожие на базедову болезнь (сердцебиение, раздражительность, потливость и др.), что отражается на внешнем виде - худоба, пучеглазие.

От действия никотина нарушаются функции и других систем организма, в том числе и органов чувств. Курение может явиться причиной ослабления слуха различной интенсивности. Как полагают, это связано с поражением как звукопроводящего, так и звуковоспринимающего аппарата. Вероятно, определенную роль играет набухание слизистой евстахиевых труб и прилив крови к барабанной полости. Может поражаться также слуховой нерв. Многие специалисты расценивают пассивное курение как фактор риска при воспалении среднего уха у детей, находящихся в накуренном помещении. Бесспорно влияние курения на развитие поражений, которые можно трактовать как предраковые или сравнительно безобидные аномалии ороговения. Во всяком случае настороженность в отношении рака со стороны отоларингологов и стоматологов всегда должна иметь место.

Влияние курения на орган зрения. В качестве проявления подострой интоксикации при злоупотреблении курением заслуживает внимания так называемая табачная амблиопия, проявляющаяся нарушениями зрения, затруднением чтения, светобоязнью, болями при движениях глазного яблока. Патологические изменения у лиц, случайно умерших на фоне острой или подострой интоксикации никотином, характеризуются симметричной деструкцией волокон сосудисто-нервного пучка, за которой иногда следует разрушение клеток сетчатки. Амблиопия также наблюдается как профессиональное заболевание у рабочих табачных фабрик. У хронических курильщиков ухудшается цветоощущение, наблюдается стойкое расширение зрачков.

Неблагоприятно отражается длительное курение и на восприятии запахов, особенно у лиц, выпускающих дым через ноздри. Нарушается ощущение вкуса. Следует сказать, что в нарушении обоняния и вкуса значительную роль играют, помимо никотина, и другие составные части

табачного дыма - аммиак, эфирные масла, кислоты, метиловый спирт. Таков перечень явлений, вызываемых в организме табачным дымом при хроническом действии его на организм человека.

Таким образом, продукты курения - и в первую очередь никотин, поражая нервную, сердечно-сосудистую системы, нарушая работу органов дыхания, пищеварения, желез внутренней секреции, ведут к развитию серьезных и разнообразных заболеваний, в числе которых тяжелые бронхиты, эмфизема, туберкулез, рак легких, атеросклероз, эндартериит, гипертония, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, рак желудка и другие. И если курильщик в течение своей жизни не приобретает тяжелой болезни, вроде только что перечисленных, то все равно его организм изнашивается и стареет значительно раньше, чем организм некурящего.

11.2. Алкоголизм

Этиловый спирт (C_2H_5OH), он же – виниловый спирт, известен человечеству с древних времен. Он образуется при брожении в присутствии специальных бактерий и сахара. Важным условием является недостаток кислорода, иначе винный спирт быстро превращается в уксус.

Путем брожения винограда получают слабые вина крепостью до 7 – 11° (объемных % содержания этилового спирта). Добавление сахара позволяет получить напитки крепостью 13 – 15° (так называемые крепленые вина). Большую крепость достичь путем брожения невозможно – крепкие напитки получают путем перегонки. Используется свойство паров спирта конденсироваться при более низкой температуре, чем паров воды.

Употребление спиртосодержащих напитков вызывает развитие алкогольного опьянения. Воздействуя на центры головного мозга, алкоголь вызывает развитие комплекса изменений в организме, зависящих от индивидуальной чувствительности и дозы алкоголя.

При однократном приеме алкоголя в умеренных количествах развивается опьянение легкой степени, характеризующееся эмоциональной расторможенностью, эйфорией, снижением самоконтроля, легкой дискоординацией движений. При приеме алкоголя в более высоких дозах развивается опьянение средней степени. Оно характеризуется существенным нарушением самоконтроля, повышенной возбужденностью, выраженным нарушением координации движений. Большие дозы алкоголя приводят к развитию тяжелой степени опьянения. Человек совершенно не контролирует своё поведение, нарушена речь, нарушаются вегетативные функции (кожа краснеет, глаза блестят). Как правило, человек засыпает, наутро наблюдается последствия интоксикации (головная

боль, жажда), краткосрочная амнезия (человек не помнит, что было вчера).

Если количество принятого алкоголя превысило критический предел, развивается острое алкогольное отравление. Это патологическое состояние, сопровождающееся нарушением жизненно важных функций – дыхания, кровообращения, потерей сознания. Без оказания медицинской помощи - детоксикации (промывание желудка, введение физиологического раствора) возможна смерть.

Однократный или редкий прием алкоголя в умеренных дозах не представляет существенной опасности для здоровья. Однако регулярное употребление спиртных напитков приводит к развитию тяжелого психического заболевания – хронического алкоголизма.

К алкоголю формируется два вида зависимости – психическая и физическая. Психическая зависимость – это эмоциональная потребность употреблять алкоголь для снятия психического напряжения, стресса. Длительное воздержание приводит к развитию невроза и депрессии. Физическая зависимость – это потребность организма в регулярном потреблении алкоголя. Этиловый спирт встраивается в процессы обмена веществ и его отсутствие вызывает развитие биохимических нарушений, в тяжелых случаях представляющих опасность для жизни.

Оба вида зависимости требуют медицинской помощи. Но если физическую зависимость снять медикаментозными средствами достаточно просто, то психическую зависимость победить гораздо труднее. Человек крайне редко может преодолеть ее самостоятельно, требуется квалифицированная помощь психиатров и психологов. Эффективным оказывается общение страдающих алкоголизмом в специально организованных группах (клубах) под руководством врача.

Регулярное потребление алкоголя приводит к глубоким нарушениям в организме, повреждению печени, почек, развитию психических расстройств (в том числе острых алкогольных психозов – «белая горячка»).

11.3. Наркомания

Употребление сильнодействующих наркотиков по физиологическим механизмам во многом сходно с другими видами зависимостей, в том числе с алкогольной. Однако имеется ряд принципиальных отличий. Всё дело в том, что в нервной системе человека есть специальная группа гормонов – эндорфины. Их еще называют «гормонами удовольствия», так как их действие связано с положительными эмоциями. Воздействуя на рецепторы этих гормонов, наркотики – производные морфина – вызывают галлюцинации и дезориентацию в окружающей дей-

ствительности, крайне быстрое развитие привыкания – как физического, так и психического. Один из самых сильных наркотиков – героин – вызывает развитие устойчивой зависимости уже после первого приема.

Среди молодежи распространен миф о «безвредности» легких наркотиков. Это совершенно неверно. Еще одна особенность наркотиков – быстрое развитие привыкания. Положительные ощущения от приема легких наркотиков быстро ослабевают, наркоман испытывает потребность переходить на более сильные препараты, увеличивать дозу. Однако токсическое действие наркотиков никак не связано с их галлюциногенным действием. В итоге наркоман сталкивается с проблемой – малые дозы уже не оказывают желаемого эффекта, а большие оказывают токсический эффект, в том числе угнетают дыхание. Резко возрастает риск смерти от передозировки.

Развивающаяся зависимость от наркотика – как физическая, так и психическая – преодолевается гораздо сложнее, полностью устранить её удается крайне редко.

Последствия регулярного употребления наркотиков крайне тяжелые.

Нарушения всех внутренних органов, обмена веществ, дистрофия, психическая деградация – все это развивается в течение 2 –3 лет. Продолжительность жизни наркомана редко превышает 5 лет.

Лечение наркомании крайне сложно, современные методы редко позволяют достичь полного выздоровления.

Все сказанное свидетельствует, что самой важной проблемой наркомании и алкоголизма является их профилактика. Профилактические мероприятия у детей и подростков – одна из важных задач валеологии.

ГЛАВА 12

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

В РЕЖИМЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

В современных условиях жизни физический труд все чаще замещается деятельностью, которая характеризуется большими умственными и эмоциональными нагрузками при незначительной мышечной. Наряду с нервно-психическим перенапряжением формируется синдром гипокинезии (от греческого *huro* – уменьшение, *kinesis* – движение). Синдром включает в себя непропорциональное развитие, избыточную массу тела, нарушение обмена веществ, психоэмоциональные расстройства. Увеличивается риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Одним из важных путей устранения факторов риска является внедрение физической культуры в повседневную жизнь человека. Однако занятия физической культурой минимальную пользу приносят при создании комплексной системы тренировок с учетом возрастно-половых особенностей, индивидуального здоровья, экологических факторов и т.д. В противоположном случае эффективность спортивных тренировок может быть резко снижена и вместо пользы они могут принести вред.

12.1. Виды мышечной деятельности

При систематизации мышечной работы в качестве классификационных признаков выделяют объем активной мышечной массы, тип мышечных сокращений, силу и мощность сокращений мышц, энергозатраты.

В зависимости от объема работающих мышц выделяют:

1. Локальные нагрузки – активизируется менее $1/3$ всей мышечной массы тела.
2. Региональные нагрузки – активизируется от $1/3$ до $2/3$ всей мышечной массы тела.
3. Глобальные нагрузки – активизируется свыше $2/3$ мышечной массы тела.

При занятиях физической культурой преобладают глобальные нагрузки.

По характеру сокращения выделяют:

1. Статические нагрузки, связанные с фиксацией тела, сохранением положения в пространстве;
2. Динамические нагрузки, связанные с движением (ходьба, бег, плавание и т.д.)

Между нагрузкой и скоростью сокращения мышцы существует обратно пропорциональная зависимость. По соотношению величины и длительности нагрузки выделяют три вида упражнений.

1. Силовые упражнения. При этом мышцы развивают максимальное напряжение в статическом или динамическом режиме, при малой скорости движения и большом внешнем сопротивлении.
2. Скоростно-силовые упражнения.

При этом виде упражнений мышцы развивают силу и скорость сокращения, составляющие 30-50 % от максимальной.

3. Упражнения на выносливость.

При этом сила и скорость сокращений мышц относительно невелики, но упражнения выполняют в течение длительного времени (от нескольких десятков минут до нескольких часов).

По величине энергозатрат мышечная работа подразделяется на:

- 1) Легкую;
- 2) Умеренную;
- 3) Тяжелую;
- 4) Очень тяжелую.

По характеру движений упражнения подразделяются на циклические (бег, ходьба и т.д.) и ациклические (прыжки, единоборства и т.д.)

12.2. Состояние организма на спортивных тренировках

Во время тренировок функциональные перестройки основных систем организма позволяют выделить три основных периода: предстартовый, основной и восстановительный.

1. Предстартовое состояние.

Оно возникает за несколько минут или часов до начала физической деятельности и по своей природе связано с психоэмоциональным напряжением. Глубина и выраженность предстартовых реакций в значительной мере связаны со значимостью предстоящих соревнований, индивидуальными психофизиологическими особенностями. Предстартовое состояние характеризуется напряжением системы кровообращения (увеличивается частота сердечных сокращений, сердечный выброс, артериальное давление), возрастают легочная вентиляция и температура тела. Развивается так называемый процесс вработывания. Все происходящие изменения связаны с активизацией симпато-адреналиновой системы. В то же время избыточная активизация центральной нервной системы в предстартовом периоде может привести к истощению ресурсов, развитию «запредельного торможения» и снижению спортивного результата.

Предстартовое состояние включает в себя процесс разминки и процесс вработывания.

Разминка – комплекс специальных упражнений, выполненных перед тренировкой или соревнованиями, способствует повышению работоспособности. Разминка способствует повышению активности сенсорных, моторных и вегетативных центров, усилению деятельности эндокринных желез, создавая условия для более эффективной регуляции вегетативной и моторной функций.

Разминка усиливает работу систем, обеспечивающих транспорт кислорода к работающим мышцам. Возрастают легочная вентиляция, скорость диффузии кислорода из альвеол в кровь, минутный объем кровообращения, расширяются сосуды скелетных мышц, увеличивается венозный возврат.

По характеру упражнений разминка может быть общей и специальной. Последняя максимально приближена к характеру предстоящей деятельности.

Врабатыванием называют постепенное увеличение работоспособности человека в начале выполнения спортивных упражнений. В это время происходит перестройка нейрогуморальных механизмов регуляции движений и вегетативных функций на новый более напряженный режим деятельности и улучшение координации движений. При этом необходимо учитывать, что двигательный аппарат обладает большей лабильностью по сравнению с вегетативными центрами и быстрее переходит на новый ритм деятельности.

Так, при беге максимальная скорость движения достигается через 5-6 с, а система кровообращения перестраивается лишь спустя 1-2 мин. В результате такого дисбаланса в начальной фазе работы мышцы испытывают дефицит кислорода и работают в анаэробном режиме. Возникающий кислородный дефицит гасится за счет анаэробных механизмов энергетики (гликолиз), восстановление может происходить в процессе работы или после ее завершения (это зависит от интенсивности и длительности нагрузки).

Если же вrabатывание происходит слишком быстро, это может привести к повреждению мышц и развитию патологии.

Длительность стадии вrabатывания в основном зависит от уровня тренированности человека.

2. Основной период физической деятельности.

После окончания периода вrabатывания организм переходит в устойчивое состояние аэробной работы. Такое состояние характеризуется оптимальным состоянием активности моторной и вегетативной систем, когда потребность мышц в кислороде обеспечивается полностью, его можно оценить как истинное устойчивое состояние.

Если же организм испытывает максимальные физические нагрузки и величина нагрузок не соответствует уровню тренированности, развивается ложное устойчивое состояние. При этом потребление кислорода близко к максимально возможной величине и поддерживает мышцы в рабочем режиме, не обеспечивая, однако, восстановление затраченных резервных запасов энергии. В организме начинает накапливаться так называемый «кислородный долг», и в мышцах вновь активизируются анаэробные процессы. Это, в свою очередь, приводит к накоплению недоокисленных продуктов, в мышцах и крови повышается содержание молочной кислоты, рН увеличивается в кислую сторону.

Развивающееся функциональное состояние оценивается как состояние утомления, приводящее к снижению эффективности физической работы.

Механизмы развития утомления весьма разнообразны и затрагивают все уровни функционирования организма. Их подразделяют на центральные и периферические.

Центральные механизмы утомления связаны с изменениями в деятельности вегетативного звена и эндокринной системы. Следствием этих изменений являются снижение скорости доставки кислорода к работающим мышцам и ухудшение эффективности энергообмена.

Периферические механизмы утомления затрагивают состояние исполнительного звена нервно-мышечного аппарата.

В наибольшей степени утомлению подвержено синаптическое звено. При этом блокируется передача нервного импульса с аксона мотонейрона на мембрану скелетного мышечного волокна. Кроме этого, выделяют недостаточность кальциевых механизмов скелетных мышечных клеток, приводящую к нарушению регуляции процесса мышечного сокращения. Третий механизм утомления связан непосредственно с нарушением сократительной функции скелетных мышц. Причинами являются недостаток макроэргических соединений (аденозинтрифосфаты и креатинфосфаты), истощение запасов гликогена, закисление цитоплазмы. Последнее приводит к нарушению функционирования всех клеточных и мембранных ферментов.

3. Восстановление физических функций.

После прекращения физической работы интенсивность функционирования систем, обеспечивающих повышенную потребность организма в кислороде, постепенно уменьшается и достигает исходного уровня. Этот процесс называется восстановлением, на протяжении которого качественные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем возвращаются к исходным параметрам, из крови удаляются недоокисленные продукты метаболизма, в мышечных клетках активизируются пластические процессы, восстанавливается запас гликогена и макроэргических соединений. В этот период организм испытывает повышенную потребность в кислороде. Фаза компенсаций «кислородного долга» длится в пределах часа и подразделяется на два компонента. Быстрый (алактатный) компонент продолжительностью 2-3 мин обеспечивает восстановление содержания кислорода в венозной крови, насыщение кислородом гемоглобина, восстановление истощившихся запасов фосфомакроэргических соединений в цитоплазме мышечных клеток (аденозинтрифосфат, креатинфосфат).

Медленный (лактатный) компонент продолжается 30-60 мин и связан, в основном, с устранением лактата из крови и тканевой жидкости.

12.3 Физиологические основы спортивной тренировки

Как уже упоминалось выше, состояние высокой работоспособности (тренированность) достигается в процессе спортивных тренировок. Фактическая сущность развития тренированности состоит в том, что под влиянием систематической повторной работы с постепенным увеличением ее общего объема и интенсивности в организме человека происходят морфологические, биохимические и физиологические изменения, приводящие к повышению его работоспособности. Все эти изменения специфичны, то есть зависят от особенностей тренирующих нагрузок. Если нагрузки носят специфический характер, то в большей степени развиваются навыки, необходимые в избранном виде спорта – сила, скорость, выносливость, ловкость и т.д.

Понятие тренированности включает в себя, как следует из вышеизложенного, целый комплекс изменений, в основе которых лежат различные физиологические механизмы.

Двигательные навыки

Двигательные навыки человека представляют собой индивидуально приобретенную форму различных по сложности координации движений. Они включают как врожденные двигательные действия (сосание, глотание, сгибание и разгибание конечностей), так и приобретенные двигательные акты, формирующиеся в результате специального обучения на протяжении жизни. В основе формирования двигательных актов лежит механизм условного рефлекса. Формирование новых двигательных актов происходит на основе ранее приобретенных организмом координаций. Следовательно, чем выше уровень тренированности, тем легче человеку осваивать новые формы двигательной активности.

В процессе тренировки двигательные акты, включающие целью ряд самостоятельных элементов (фаз, циклов), выстраиваются в последовательную систему, формируя двигательный динамический стереотип. Такой стереотип прочно закрепляется в нервной системе и, как правило, не утрачивается, хотя «качество» его воспроизведения при длительном перерыве в тренировках значительно снижается.

Сила и скоростно-силовые качества

Максимальная произвольная сила движений зависит от двух факторов – мышечного и координационного. Координационный фактор был рассмотрен выше. Мышечный фактор включает механические условия действия мышечной тяги, исходную длину мышцы и площадь ее поперечного сечения, соотношение быстрых и медленных мышечных

волокон. В процессе тренировки перечисленные параметры изменяются в направлении, способствующем увеличению силы сокращения, увеличение мышечной массы называют рабочей гипертрофией.

Рабочая гипертрофия может быть двух типов – миофибриллярной и саркоплазматической.

Миофибриллярная рабочая гипертрофия связана с усилением синтеза сократительных белков, ростом числа и объема миофибрилл. Она развивается, если тренировочные нагрузочные усилия превышают 75 % от максимальной производительной силы. При этом в мышцах увеличивается процент быстрых гликолитических волокон, такая мышца более приспособлена к работе в анаэробных условиях.

Саркоплазматическая рабочая гипертрофия имеет место при длительной тренировке ритмическими сокращениями небольшой силы. При этом увеличение мышц происходит, главным образом, за счет роста объема плазмы, возрастает содержание гликогена и креатинфосфата, число митохондрий. Такие мышцы способны к длительным нагрузкам в аэробных условиях.

В реальной жизни рабочая гипертрофия сочетает оба типа, их соотношение зависит от характера тренировок.

Выносливость

Под выносливостью понимают способность человека длительное время поддерживать определенный вид деятельности. Выносливость специфична и проявляется при выполнении той деятельности, к которой организм приспособлен в результате тренировок.

В спорте под выносливостью понимают способность длительно выполнять динамическую работу аэробного характера. В механизмах такой выносливости ведущее место занимают максимальная скорость потребления кислорода и способность длительное время поддерживать высокую скорость потребления кислорода.

Следовательно, в механизмах выносливости значительную роль будут играть немускульные факторы, а именно состояние систем дыхания и кровоснабжения.

В процессе тренировки выносливости увеличивается показатели легочной вентиляции, в том числе жизненной емкости легких. Возрастает также диффузная способность легких, то есть скорость диффузии кислорода из альвеол в кровь.

У тренированных спортсменов возрастает и объем циркулирующей крови. В то же время относительное (на единицу объема) содержание в крови эритроцитов и гемоглобина практически не увеличивается. Возрастает интенсивность отдачи гемоглобином кислорода в тканевых капиллярах.

Существенные адаптивные изменения в процессе тренировки выносливости отмечаются со стороны сердечно-сосудистой системы, поскольку именно эта система в большей степени определяет возможности кислородтранспортной функции.

При этом в условиях покоя скорость потребления кислорода и минутный объем кровообращения у тренированных и нетренированных людей практически не различаются.

У тренированных лиц усиливаются парасимпатические влияния на сердце, снижается выделение катехоламинов надпочечниками и чувствительность сердца к этим веществам. Существенно увеличивается систолический объем и минутный объем крови при физических нагрузках. Кроме этого, увеличивается способность к использованию кислорода (оцениваем по артериально-венозной разнице по кислороду), совершенствуется распределение артериальной крови между органами.

Определенные изменения в процессе тренировки выносливости происходят и в самих мышечных клетках. В мышцах преобладают медленные волокна с окислительным характером метаболизма, увеличивается скорость потребления кислорода и образование фосфорорганических соединений. Наблюдается усиленная вистуляризация мышечной ткани – количество капилляров, окружающих мышечные волокна, существенно увеличивается.

12.4. Контроль переносимости физических нагрузок

При работе с детьми и подростками важным аспектом физических тренировок является оценка физической работоспособности и контроль переносимости физических нагрузок. В спортивной медицине существует множество аппаратных методов оценки физической работоспособности. Наиболее распространенным тестом является определение ФР-170. Этот показатель физической работоспособности ограничивает величину физической нагрузки, приводящей к увеличению частоты сердечных сокращений до 170 ударов в минуту.

Однако в повседневной учебно-воспитательной работе с детьми и подростками достаточно точно определять физическую работоспособность позволяют упрощенные тесты. Наиболее распространена проба с подъемом на ступень высотой от 20 до 50 см с частотой от 10 до 27 восхождений в минуту в течение 3-4 мин. В табл.4 приведена величина мощности (кгм/мин на 1 кг массы тела) при выполнении такой нагрузки.

Нагрузку необходимо подбирать индивидуально, чтобы к ее окончанию частота пульса составляла 160-170 ударов в минуту. Если после выполнения нагрузки она существенно ниже, следует увеличить

высоту ступеньки и частоту восхождений. Если же частота пульса возрастает выше – нагрузку следует снизить.

Таблица 4

Высота ступени (см)	Мощность силовой нагрузки					
	Частота восхождений в 1 минуту					
	10	15	20	22	25	27
20	2,6	3,9	5,2	5,7	6,5	7,0
25	3,3	4,9	6,6	7,2	8,2	8,8
30	3,9	5,9	7,8	8,6	9,8	10,5
35	4,6	6,8	9,2	10,0	11,4	12,3
40	5,2	7,8	10,4	11,4	13,0	14,0
45	5,9	8,8	11,2	12,9	14,6	15,8
50	6,5	9,8	13,0	14,3	16,3	17,6

Такая методика применима как для самооценки физической работоспособности, так и для контроля в организованных группах детей и подростков. Для определения ФР 170/кг необходимо выполнить 3-4 нагрузки разной величины.

Более точно величину ФР 170/кг можно установить, используя табл.5.

Таблица 5

ЧСС после нагрузки	Коэффициенты для определения ФР 170/кг								
	ЧСС до нагрузки								
	50	55	60	65	70	75	80	85	90
190	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,81	0,8
185	0,89	0,89	0,88	0,88	0,87	0,87	0,86	0,85	0,84
180	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,9	0,9	0,89	0,88
175	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95	0,95	0,94
170	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
165	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09
155	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,22	1,23	1,25
150	1,20	1,21	1,22	1,24	1,25	1,26	1,28	1,31	1,33

Выполнив одну нагрузку, необходимо найти в таблице значение коэффициента, соответствующее частоте сердечных сокращений до и

после физической нагрузки. Полученное значение умножается на значение нагрузки, полученное из табл. 5.

В зависимости от величины ФР 170 /кг составляется режим спортивных тренировок. Наиболее общие рекомендации по составлению режима тренировок с учетом индивидуального физического развития приведены в табл.6.

Таблица 6

Рекомендуемый объем двигательной активности в зависимости от физической работоспособности

ФР 170 /кг	Объем двигательной активности, км/сут		Количество занятий в неделю	Длительность занятий, мин
	Общий	интенсивный		
До 9,0	8-11	1-1,5	3	20-30
9-12,9	9-13	1,5-2	3	35
13-15,9	12-15	1,5-2,5	3-4	40
16-18,9	14-17	2,5-3,0	3-4	50
19,0 и более	Более 16	3,0-4,5	4	70

12.5. Лечебная физическая культура

Лечебная физическая культура как средство воздействия на организм человека использует физические упражнения и их комплексы, подобранные в соответствии с особенностями заболевания, исходным состоянием, стадией течения болезни, конкретными лечебными задачами на каждом этапе лечения, с учетом резервных возможностей организма. Под влиянием дозированных физических упражнений активизируется дыхание, кровообращение, обмен веществ, улучшается функциональное состояние нервной, мышечной систем и др. Целенаправленное применение физических упражнений способствует нормализации процессов возбуждения и торможения, сбалансированности нейрогуморальных регуляторных влияний.

Лечебная физкультура использует большой арсенал различных физических упражнений, поддающихся дозированию по числу и расположению вовлекаемых в упражнения мышц, структуре и форме движений, продолжительности занятий и сложности упражнений. Этим создается возможность дифференцировать характер и степень влияния физических упражнений на организм больного. Поэтому лечебная физкультура не имеет возрастных противопоказаний, а другие противопоказания носят лишь временный характер. В связи с этим лечебная физкультура применяется в лечении самых различных заболеваний и повреждений в любых видах лечебных учреждений, на всех этапах лечения.

Различают четыре вида лечебного воздействия физических упражнений: тонизирующее, трофическое, формирование компенсации и нормализации функций.

Тонизирующее действие (повышение общего тонуса) проявляется во всех случаях занятия лечебной физкультурой и его можно считать основным. Оно проявляется, прежде всего, в восстановлении нарушенных моторно-висцеральных рефлексов, что позволяет при соответствующем выборе физических упражнений целенаправленно повышать тонус органов, у которых он наиболее снижен.

Трофическое действие проявляется в случаях повреждения тканей или их гипотрофии. Трофика (питание – греч.) – совокупность процессов клеточного питания, обеспечивающих постоянство структуры и функции ткани или органа. В начале трофическое действие физических упражнений проявляется в ускорении рассасывания погибших тканевых элементов в связи с улучшением местного кровообращения. Затем, в фазе замещения дефицита обеспечивается повышенная доставка пластического материала, используемого для образования замещающих структур. В то же время чрезмерные физические нагрузки могут нарушать процессы регенерации и привести к образованию рубца.

Формирование компенсации проявляется в тех случаях, когда под влиянием болезни нарушается какая-либо функция организма. Специально подобранный комплекс физических упражнений позволяет целенаправленно корректировать функциональные расстройства, способствует формированию (восстановлению) необходимых двигательных стереотипов.

Нормализация функций основана на способности физических упражнений тормозить или полностью устранять сформировавшиеся во время болезни условно-рефлекторные связи и одновременно способствовать восстановлению нормальной регуляции деятельности всего организма как единого целого. Упражнения на внимание усиливают тормозные процессы в нервной системе, а упражнения, выполняемые в максимально быстром темпе, усиливают процессы возбуждения.

Все физические упражнения в комплексе лечебной физкультуры подразделяются на гимнастические, спортивно-прикладные и игровые. Гимнастические, в свою очередь, подразделяются на общеразвивающие (общеукрепляющие) и дыхательные (статические и динамические). Для достижения максимального эффекта важен правильный режим движений и оптимальный вариант дозирования физической нагрузки. Для этого необходима совместная деятельность врача и специалиста по физической культуре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н.А. Ритмы жизни и здоровье. – М.: Знание, 1975.
2. Айдаралиев А.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. и др. Комплексная оценка функциональных резервов организма. – Фрунзе: Илим, 1988. – 196 с.
3. Айзман Р.И. Здоровье населения России: медико-социальные и психолого-педагогические аспекты его формирования. – Новосибирск, 1996.
4. Александровский Ю.А. Состояние психической дезадаптации и их компенсация. – М.: Медицина, 1976. – 272 с.
5. Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. – Л.: Агропромиздат. Ленинградское отделение, 1987. – 292 с.
6. Амосов Н. М., Бендет Я. А. Физическая активность и сердце. – Киев: Здоровье, 1984. – 232 с.
7. Аронов Д.М. Электрокардиографическая проба с физической нагрузкой в кардиологической практике // Кардиология. 1979. – № 4. – С. 5 – 10.
8. Аронов Д.М. Сердце под защитой. – М.: Фис, 1982.
9. Артериальная гипертензия. Доклад экспертного комитета ВОЗ. Серия технических докладов 628. – Женева, ВОЗ, 1978. – 58 с.
10. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1979. – 185 с.
11. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М.: Медицина, 1979.
12. Барашнев Ю.И. Наследственность и здоровье. – М.: Знание, 1976. – 96 с.
13. Басмаджиева К. Загрязнение атмосферы и его действие на заболевания легких // Гигиена. 1987. – Т.30. – № 1. – С.45-48.
14. Бердник О.В. Использование системного подхода при изучении влияния окружающей среды на здоровье населения. – Киев. 1989. – 62 с.
15. Бойко А.Ф. Бегайте на здоровье! – М.: Знание, 1983. – 64 с.
16. Брусиловский А.И. Жизнь до рождения. – М.: Знание, 1984. – 192 с.
17. Буштаева К.А., Случанко И.С. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды. – М., 1979.
18. Ванханен В.Д., Лебедева Е.А. Руководство к практическим занятиям по гигиене питания. – М.: Медицина, 1983.
19. Васильев В.Н., Рамазинова А.П., Богомаз С.Н. Познай других – найди себя. – Томск, 1995. – 187 с.

20. Велитченко В.К. Физкультура для ослабленных детей. – М.: Фис. 1986. – С.62-66.
21. Влияние окружающей среды на здоровье человека. – М.: Медицина, 1974. – 85с.
22. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страпко Н.П. – К.: Здоров'я, 1986. – 152 с.
23. Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов: Метрологические аспекты. В 2-х томах / Ред. Л.К.Исаев. – М.: ПАИМС, 1997. – Т.1. – 512с.; Т.2. – 496 с.
24. Габович Р.Д., Познанский С.С., Шахбазян Г.Х. Гигиена. – Киев: Вища школа, 1983. – С.43-44, 205-207.
25. Гаркави Л.Х., Квакина С.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов, 1997. – 120 с.
26. Гигиена детей и подростков: Учебник./ Под ред. В.Н.Кардашенко. – М.: Медицина, 1988.
27. Гичев Ю.П. Современные проблемы экологической медицины. – Новосибирск, 1996. – 174 с.
28. Глазунов И.С. Риск сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний. Обзорная информация. – М.: Фис, 1982.
29. Говалло В.И. Почему мы не похожи друг на друга, Очерки о биологической индивидуальности. – М.: Знание, 1991. – 224 с.
30. Готовцев П.И., Субботин А.Д., Селиванов В.П. Лечебная физическая культура и массаж. – М.: Медицина, 1987. – 304 с.
31. Губачев Ю.М. и соавт. Эмоциональный стресс в условиях нормы и патологии человека. – Л.: Медицина, 1996. – 224 с.
32. Данилова Н.Н. Психологическая диагностика функциональных состояний. – М.: МГУ, 1992. – 232 с.
33. Даценко И.И. Воздушная среда и здоровье. – Львов: Вища школа, 1981.
34. Детская спортивная медицина: Руководство для врачей. / Под ред. С.Б.Тихвинского, С.В.Хрущева. – М.: Медицина, 1991. – С. 230 - 241.
35. Ендропов О.В. Валеологические аспекты двигательной активности человека. – Новосибирск: НГПУ, 1996. – 230 с.
36. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология: Учеб.пособ.для студ. пед.вузов. – М.:Высш.шк., 1985.
37. Жизнеспособность клеток, облученных в малых дозах / Под. ред. Т.И.Альпер. – М.:Мир, 1980. – 300 с.
38. Здоровье и окружающая среда. – М.:Медицина, 1981.

39. Ильинич В.И., Виленский М.Я. Физическая культура для работников умственного труда. – М.: Знание, 1983. – 64 с.
40. Ильинских Н.Н., Адам А.М., Новицкий В.В. и др. Мутагенные последствия радиационного загрязнения Сибири. – Томск, 1995.
41. Иммунология. / Под ред. У.Пол. – М.: Мир, 1989. – Т.1–3.
42. Казначеев В.П. Современные проблемы адаптации. – М.: Наука, 1980. – 191 с.
43. Кардашенко В.Н. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков. – М.: Медицина, 1983.
44. Кириллов В.Ф., Книжников В.А., Коренков Н.П. Радиационная гигиена. – М.: Медицина, 1988.
45. Ковальский В.В. Геохимическая среда и жизнь. – М.: Наука, 1982. – 154с.
46. Ковальский В.В. Геохимическая экология: Очерки. – М.: Наука, 1974. – 78с.
47. Коггл Д. Биологические эффекты радиации. – М.: Мир, 1986. – 420с.
48. Кон И.С. Введение в сексологию. – М.: Медицина, 1989. – 336 с.
49. Коньшев В.А. Питание и регулирующие системы организма. – М.: Медицина, 1985.
50. Космолинский Ф.П. Физическая культура и работоспособность. – М.: Знание, 1983. – 64 с.
51. Летувнинкас А.И., Нарзулаев С.Б., Филиппов Г.П. и др. Техногенное загрязнение и здоровье детей в дошкольных учреждениях г. Томска. – Томск: Изд-во ТГУ, 1993. – 92с.
52. Лечебная физическая культура. / Под общей редакцией В. Е. Васильевой. – М.: ФиС, 1970. – 368 с.
53. Лобзин В.С., Решетников М.М. Аутогенная тренировка. – Л.: Медицина, 1986. – 280 с.
54. Льюин Б. Гены. – М.: Мир, 1987. – 544 с.
55. Медведев В.И. Компоненты адаптационного процесса. – Л.: 1984. – 109 с.
56. Медицина окружающей среды. / Ред. А.Е.Беннет. – М.: Медицина, 1978. – 368 с.
57. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М.: Медицина, 1981. – 278 с.
58. Мерениук Г.В. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. – Кишинев: Штиинца, 1984. – 85 с.
59. Милуноки О. Знайте свои гены. – М.: Мир, 1981. – 392 с.
60. Минх А.А. Методы гигиенических исследований. – М.: «Медицина», 1971. – С.359-367, 377-380.

61. Николаев Ю.С., Нилов Е.И. «Удовольствие» или здоровье? – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 71с.
62. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР // Вопросы питания. 1992. – № 2. – С.6-15.
63. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – 376с.
64. Основы физиологии человека. / Под ред. Ткаченко Б.И. – СПб.: 1994, – т.1 – 2.
65. Очерки поведенческой психологии здоровья. Аргументы, факты, тесты: Научно-методическое пособие. / Под ред. Н.А.Барбараш. – Кемерово, 1995.
66. Пивоваров Ю.П., Гоева О.Э., Величко А.А. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене. – М.: «Медицина», 1983.
67. Пирогова Е. А., Иващенко Л. Я., Страпко Н. П. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. – К.: Здоровье, 1986. – 152 с.
68. Попов Е.Б. За семью замками наследственности. – М.: Агропромиздат, 1991. – 271 с.
69. Попов С.В. Валеология в школе и дома (О физическом благополучии школьников). – СПб.: СОЮЗ, 1997. – 256 с.
70. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 528с.
71. Радбиль О.С., Комаров Ю.М. Курение. – М.: Медицина, 1988. – 160 с.
72. Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. – Томск, 1996.
73. Рихванов Л.П. Общие и региональные проблемы радиоэкологии. – Томск, 1997. – 384 с.
74. Рихванов Л.П., Нарзулаев С.Б., Язиков Е.Г. и др. Геохимия почв и здоровье детей Томска. – Томск: ТГУ, 1993. – 142 с.
75. Рихванов Л.П., Язиков Е.Г., Сернаев С.И. Содержание тяжелых металлов в почвах. – Томск: Политехнический университет, 1993. – 83с.
76. Рубцов А.Т. Группы здоровья. – М.: ФиС, 1984. – 191 с.
77. Руденко Е.И. Наследство Жана Нико. – М.: Медицина, 1983. – 32 с.
78. Румянцев Г.И., Вишневская Е.П., Козлова Т.А. Общая гигиена. – Москва, 1985. – С. 301-328.
79. Методические вопросы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. / Под редакцией Р.Г.Оганова и А.Н.Бритова. – М.: 1983. – 12 с.

80. Саниян Г.Г. Физическая культура в режиме дня трудящихся. – М.: ФиС, 1979. – 152 с.
81. Сапрыкин Ф.Я. Геохимия почв и охрана природы. – Л.: Недра, 1984. – 234 с.
82. Спортивная медицина, лечебная физическая культура и массаж. / Под ред. С.Н. Попова. – М.: ФиС, 1985. – С.47 - 62.
83. Усов И.Н. Здоровый ребенок: Справ. Педиатра. – Мн.: Беларусь, 1994. – 446 с.
84. Фортескую Дж. Геохимия окружающей среды. – М.: Прогресс, 1985. – 356 с.
85. Фримель Х. Брок К. Основы иммунологии. – М.: Мир, 1986. – 254 с.
86. Ханин Ю.Л. Исследование тревоги в спорте // Вопросы психологии. 1978. – № 6. – С.94-106.
87. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Девочка – подросток – девушка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 128 с.
88. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Мальчик – подросток – юноша: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1982. – 207 с.
89. Царик А.В. О культуре физической и духовной. – М.: Знание, 1989.
90. Царфис П.Г. Физические методы профилактики заболеваний. – М.: Знание, 1982. – 96 с.
91. Чумаков Б.Н. Валеология. – М., 1997. – 245 с.
92. Шандала М.Г., Звиняцковский Я.И. Окружающая среда и здоровье населения – Киев: Здоровье, 1988. – 90 с.
93. Шульцев Г.П., Висин А.Н. Системные эффекты курения (обзор иностранной литературы). // Клинич. Медицина. 1991. – Т.69. – №11. – С.19 – 23.
94. Щедрина А.Г. Понятие индивидуального здоровья - центральная проблема валеологии. – Новосибирск, 1996.
95. Щедрина А.Г. Педология – наука о детстве как фундаментальная основа валеологии и педагогики. – Новосибирск, 1996.
96. Экологическая физиология человека. Адаптация человека к экстремальным условиям среды – М.: Наука, 1979. – 270 с.
97. Экхольм Э. Окружающая среда и здоровье человека. – М.: Прогресс, 1980. – 250 с.
98. Яковлев Н.Н. Химия движения: Молекулярные основы мышечной деятельности. – Л.: Наука, 1983.
99. Ярилин А.А., Шарый Н.И. Иммунитет и радиация. – М.: Знание, 1991. – 65 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ	6
1.1. Предмет и задачи гигиены	6
1.2. Методы гигиенического контроля	7
ГЛАВА 2. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	10
2.1. Принципы рационального питания	10
2.2. Режим питания	14
2.3. Оценка пищевого статуса	15
ГЛАВА 3. РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗА ЖИЗНИ	16
3.1. Работоспособность и утомление	16
3.2. Оптимальная организация рабочего режима	19
3.3. Культура умственного и физического труда	21
3.4. Понятие «активный отдых»	23
3.5. Хронобиология и биоритмы	24
ГЛАВА 4. ЗДОРОВЬЕ КАК МЕДИЦИНСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ	29
4.1. Определение здоровья	29
4.2. Факторы, влияющие на здоровье человека	30
4.3. Методы диагностики здоровья	34
ГЛАВА 5. ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	36
5.1. Методы оценки физического развития	36
5.2. Методы оценки функционального состояния	40
ГЛАВА 6. НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ	43
6.1. Биологические механизмы наследственности	43
6.2. Наследственные заболевания	45
ГЛАВА 7. ИММУНИТЕТ И ЗДОРОВЬЕ	
7.1. Виды и механизмы иммунной защиты	47
7.2. Нарушения иммунитета	50

ГЛАВА 8. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ	53
8.1 Теория стресса и адаптации	53
8.2. Методы оценки психоэмоционального статуса	55
8.3. Методы психокоррекции	57
ГЛАВА 9. СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ	59
9.1 Основные принципы организации профилактических мероприятий	59
9.2. Профилактика заболеваний средствами физической культуры	60
9.3. Немедикаментозные способы профилактики и сохранения здоровья	62
ГЛАВА 10. ОСНОВЫ ПОЛОВОЙ ГИГИЕНЫ	65
10.1. Половое развитие	66
10.2. Гигиена половой жизни	69
10.3. Заболевания, передающиеся половым путем	71
ГЛАВА 11. ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА	73
11.1. Курение	73
11.2. Алкоголизм	82
14.3. Наркомания	83
ГЛАВА 12. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В РЕЖИМЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ	84
12.1. Виды мышечной деятельности	85
12.2. Состояние организма на спортивных тренировках	86
12.3 Физиологические основы спортивной тренировки	89
12.4 Контроль переносимости физических нагрузок	91
12.5. Лечебная физическая культура	93
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	95
СОДЕРЖАНИЕ	100

Леонид Владимирович Капилевич
Владимир Игоревич Андреев

ЗДОРОВЬЕ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Учебное пособие

Научный редактор
доктор медицинских наук,
профессор

Л.В.Капилевич

Редактор

С.П.Барей

Подписано к печати 28.02.2008. Формат 60x84/16. Бумага «Классика».

Печать RISO. Усл.печ.л. 5,93. Уч.-изд.л. 5,37.

Заказ . Тираж 100 экз.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества

Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.