Я.Л. МАРХОЦКИЙ

ВАЛЕОЛОГИЯ

Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов учреждений,
обеспечивающих получение высшего образования

61
М 29
1214011040172
НБ УО "ПГУ"

Минск
"Вышэйшая школа"
2006

УДК 613(075.8)
ББК 51.204.0я73
М29

— 199326 —

Рецензенты: кафедра «Основы медицинских знаний» Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка (заведующий кафедрой, доктор мед. наук, профессор *В.И. Соклаков*); доктор пед. наук, профессор *Т.П. Юшкевич*

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

ТДУ

Книгах

© Мархоцкий Я.Л., 2006
© Издательство «Вышэйшая школа», 2006

ISBN 985-06-1141-3

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время проблема здорового образа жизни в Беларуси рассматривается на правительственном уровне. Функционирует «Государственная программа по формированию здорового образа жизни населения Республики Беларусь на 2001–2006 гг.», утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь.

Здоровый образ жизни – важнейшая составляющая существования современного человека. Он обеспечивает всестороннее раскрытие творческих способностей, рациональное использование интеллектуальных и физических ресурсов каждого человека в интересах общества и всестороннего удовлетворения личных потребностей, основанных на высоконравственной морали.

Теоретическую основу здорового образа жизни составляют три положения: гигиеническое представление о здоровье; концепция здорового образа жизни как системы комплексных мер; представление о формировании такого образа жизни как конечной цели воспитания человека. Образ жизни человека в значительной мере определяется и формируется культурой личности и общества.

Термин «валеология» впервые был введен в 1980 г. известным ученым И.И. Брехманом в книге «Валеология – наука о здоровье» (лат. *vale* – быть здоровым, здравствовать). Валеология – наука о закономерностях проявления, механизмах и способах поддержания, укрепления и сохранения здоровья человека.

Современная медицина, по мнению И.И. Брехмана, занимается преимущественно болезнями человека, а не его здоровьем, являющимся закономерным и необходимым. Знания о здоровом образе жизни человечество накапливало веками, но они были разрозненными, несистематизированными и порой не имели научного обоснования. Валеология призвана привести в систему накопленные научно обоснованные знания о здоровье человека и дать рекомендации по здоровому образу жизни.

И.И. Брехман указывал на то, что между здоровьем и болезнью лежит промежуточное «третье состояние», когда человек еще не болен, но уже не здоров. Академик

В.П. Петленко называет это состояние «предболезнью» или «предпатологией», т.е. состоянием крайнего напряжения нормального функционирования организма (экстремальная норма). В этом состоянии находится более половины человечества. Это люди, подвергающиеся воздействию вредных химических и радиоактивных веществ (смог, фотооксиданты, радионуклиды, ксенобиотики, химикаты в продуктах сельского хозяйства, химические добавки в пищевых продуктах, синтетические лекарства и др.); нерационально питающиеся (избыточная масса тела, ожирение, кариес зубов, гипоавитаминозы и др.); отличающиеся слабой двигательной активностью и пренебрегающие физической культурой (**гиподинамия** – снижение силы мышечных сокращений и снижение тоничности мускулатуры; **гипокинезия** – длительное уменьшение объема движений); регулярно употребляющие алкоголь, наркотики, а также курильщики; работающие в ночные смены и подверженные трансмеридиальным перемещениям (стрессы, психическое перенапряжение) и др.

Следовательно, человек, находящийся в «третьем состоянии», располагает только половиной психофизических возможностей, заложенных в него природой. Отсюда истоки и всех болезней. Предвидеть, распознать, предотвратить и ликвидировать «третье состояние» организма человека – важнейшие задачи валеологии.

Материал учебника отражает основные глобальные проблемы здорового образа жизни, которые волнуют в равной мере всех людей независимо от возраста, пола и профессии.

Глава 1

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

1.1. Здоровье – важнейшая жизненная ценность человека и общества

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов.

Состояние здоровья устанавливается по совокупности антропометрических, клинических, физиологических и биохимических показателей с учетом пола, возраста, а также социальных, климатических и географических условий.

Благополучие слагается из всех аспектов жизни человека: необходимо гармоничное сочетание социального, физического, интеллектуального, карьерного, эмоционального и духовного элементов. Ни одним из них нельзя пренебрегать. Здоровье человека – это жизненная энергия, возможность творчески, умственно и физически трудиться, отдыхать, радостно жить, быть уверенным в себе и в своем будущем.

Самое ценное у человека – это жизнь, самое ценное в жизни – здоровье. Ни один нормальный человек не хочет быть больным. Важным показателем благополучия нации является количество преждевременных смертей. Преждевременной принято считать смерть, наступившую до 65 лет. Конечно, этот порог очень низкий. Хотя, исходя из биологических возможностей, считается, что человек способен жить 140–160 лет, однако средняя продолжительность жизни человека еще отстает от его возможностей.

В настоящее время продолжительность жизни в экономически развитых странах достигла 80 лет и более (например, в Японии у женщин – 83 года, у мужчин – 76 лет). В Республике Беларусь средняя продолжитель-

ность жизни среди мужчин составляет 62,4, у женщин – 74,3 года, при этом смертность превышает рождаемость.

С учетом аспектов образа жизни и состояния организма выделяют:

• **физическое здоровье** – при котором у человека имеет место совершенство саморегуляции функций организма, гармония физиологических процессов и максимальная адаптация к различным факторам внешней среды;

• **психическое здоровье** – это путь к интегральной жизни, не разрываемой изнутри конфликтами мотивов, сомнениями, неуверенностью в себе. Психическое здоровье предусматривает тренировку психики, развитие психических процессов (памяти, внимания, воображения и др.), воспитание дисциплины ума и чувств;

• **социальное здоровье** подразумевает социальную активность, деятельное отношение человека к миру.

Здоровье является естественным состоянием человека. В природе есть все необходимое для его поддержания, но для этого человеку необходимо жить по ее законам, так как природа не навязывает нам болезни. Она обеспечила человека внутренними защитными силами и механизмами, которые у многих людей находятся в заторможенном состоянии, причиной чему является неестественный образ жизни.

Для поддержания здоровья, защиты от болезней человеку необходимо побуждение и активизация механизмов саморегуляции организма, развитие и подключение его резервных сил, т.е. естественный метод самооздоровления. Болезнь – способ информирования человека о нарушении равновесия в его организме.

Если принять условно уровень здоровья за 100 %, то, как общеизвестно, здоровье людей определяется условиями и образом жизни на 50–55 %, состоянием окружающей среды – на 20–25, генетическими факторами (наследственностью) – на 15–20 и только деятельностью учреждений здравоохранения на 8–10 %. Отсюда вывод: своим здоровьем каждый должен заниматься сам.

Образ жизни – это система взаимоотношений человека с самим собой и факторами внешней среды. К последним относятся: физические (температура, излучение, атмосферное давление); химические (пища, вода, ядовитые вещества); биологические (животные, микроорганизмы); психологические факторы (воздействующие на эмоциональную сферу через зрение, слух, обоняние, осязание).

Основными причинами подрыва и разрушения здоровья человека являются:

• неувязки в психодуховной сфере, нарушения духовно-нравственных принципов;

• неестественный уклад жизни, неудовлетворенность работой, отсутствием полноценного отдыха, высокие притязания;

• недостаточная двигательная активность, гиподинамия;

• нерациональное жизнеобеспечение, несбалансированное и неполноценное питание, обустройство быта, недосыпание, нарушение сна, непосильный и изнурительный умственный и физический труд;

• низкая санитарная культура и культура мышления, чувств и речи;

• проблемы семейных, супружеских и половых отношений;

• вредные привычки и пагубные пристрастия к ним.

Эксперты констатируют, что в развитых странах около 75 % всех случаев смерти вызваны болезнями образа жизни, а в развивающихся странах – от 40 до 50 %.

Существует «смета» бюджета жизни:

• 10 лет – плата за проживание в большом городе;

• 10 – за уклонение от систематических занятий физкультурой;

• 8 – за отсутствие регулярной половой жизни;

• 10–12 – за тучность (8 мес. за каждый лишний килограмм веса);

• 8 – за табакокурение;

• 20 – за пьянство;

• 20–25 – за наркотики, причем только в том случае, если удается больного вылечить;

• 13,5 года забирают основные заболевания современного общества (сердечно-сосудистые, опухолевые, травмы);

• 3 года – расплата за сидячую профессию;

• 4 года – за сон более 10 ч в сутки.

Никакие пожелания, приказы, наказания не могут заставить человека вести здоровый образ жизни, охранять и укреплять собственное здоровье, если он сам не будет сознательно вырабатывать собственный стиль здорового поведения.

В формировании здорового образа жизни могут лежать нижеследующие мотивы:

• самосохранение (человек не совершает определенные действия, так как они угрожают его здоровью и жизни);

• подчинение правилам культуры и быта (человек подчиняется правилам культуры и быта, чтобы быть равноправным членом общества);

• получение удовлетворения от самоусовершенствования (ощущение здоровья приносит человеку радость, поэтому он делает все, чтобы испытать это чувство);

• возможность для самосовершенствования (здоровый человек сможет подняться на более высокую ступень общественной лестницы);

• сексуальная реализация (здоровье дает человеку возможность для сексуальной гармонии и достижения наибольшего комфорта).

1.2. Признаки и группы здоровья

Здоровый образ жизни – важнейшая составляющая существования современного человека. Он обеспечивает всестороннее раскрытие творческих способностей, рациональное использование интеллектуальных и физических ресурсов личности в интересах общества и всестороннего удовлетворения человеческих потребностей, основанных на высоконравственной морали.

Признаками здоровья являются:

• устойчивость к действию повреждающих факторов;

• показатели роста и развития в пределах среднестатистической нормы;

• функциональное состояние организма в пределах среднестатистической нормы;

• наличие резервных возможностей организма;

• отсутствие каких-либо заболеваний или дефектов развития;

• высокий уровень морально-волевых и ценностно-мотивированных установок.

В зависимости от здоровья человека можно отнести к той или иной группе:

• **абсолютно здоровый** – нет никаких жалоб, при исследованиях нет никаких отклонений от норм и в прошлом не было никаких серьезных заболеваний;

• *здоровый – нет никаких жалоб на физическое состояние* и при всех видах исследований не выявлено никаких заболеваний;

• **человек в пограничном состоянии** – он еще не болен, но уже не здоров. Данное состояние называют еще предболезнь или предпатология. В таком состоянии находится более половины человечества. Это люди, подвергающиеся, как мы уже указывали, воздействию вредных химических веществ, нерационально питающиеся, регулярно употребляющие алкоголь, курильщики. По мнению И.И. Брехмана, в «третьем состоянии» человек располагает только половиной психофизических возможностей, заложенных в него природой. В «третьем состоянии» заключены истоки всех болезней. Важнейшей задачей валеологии является предвидеть, распознать, предотвратить и ликвидировать данное состояние;

• **практически здоровый** – имеет хронические болезни, находящиеся в компенсированном состоянии и несущие факторы риска производственного, бытового или генетического характера, располагающие к возникновению заболевания;

• **больной** – предъявляет жалобы, при исследованиях выявлены патологические изменения. По течению болезни бывают острые, подострые и хронические. Больной теряет трудоспособность. Патологические изменения в организме могут носить компенсированный, субкомпенсированный и декомпенсированный характер.

1.3. Основные составляющие здорового образа жизни

Основу здорового образа жизни составляют следующие теоретические положения:

• гигиеническое представление о здоровье;

• концепция здорового образа жизни как системы комплексных мер;

• представление о формировании здорового образа жизни как конечной цели воспитания человека.

Культура здоровья – одна из составных частей общей культуры. Она направлена на предупреждение заболеваний, формирование здорового образа жизни, который в основном определяет здоровье общества и обеспечивает

ему полноценное существование, раскрытие интеллектуальных, физических и материальных возможностей. Культура здоровья устанавливает причинно-следственные связи между показателями здоровья населения и характеристиками среды обитания. Она содержит в себе аспекты санитарно-гигиенического, морально-этического, полового воспитания и физической культуры, вопросы профилактики и раннего выявления отдельных заболеваний и факторов риска.

Основными условиями, обеспечивающими возможность для здорового образа жизни конкретной личности, являются: способность к рефлексии, состояние среды обитания, приемлемый режим труда и отдыха.

Рефлексия – это способность к размышлению, самонаблюдению, осмыслению своих действий. Гигиенические навыки и полезные привычки лучше закрепляются, когда они осознаны. Здоровый образ жизни требует от человека осмысления последствий как для себя лично, так и для других людей.

Пространство, влияющее на здоровье, – это климатическая зона, жилище. Компенсаторные механизмы у здорового человека позволяют быстро адаптироваться к новым климатическим условиям. Микроклимат жилища характеризуется температурой (+17–22 °С), относительной влажностью (в холодном климатическом поясе – 30 %, в умеренном – 45, в теплом – 65 %), нормой жилой площади (9 $м^2$ на человека), углекислого газа (0,04 %).

Разумный режим труда и отдыха – важный фактор здорового образа жизни. Труд бывает умственным и физическим, отдых – активным и пассивным. Жесткие рамки режима могут привести к стрессу.

Важнейшей задачей сохранения и укрепления общественного здоровья является гармоничное физическое и духовное развитие молодого поколения. Ввиду того что контингент молодежи неоднороден (учащиеся, рабочие, студенты, молодые специалисты), каждая группа и пол имеет свои специфические черты как физиологического, так и психологического характера. Следовательно, необходим дифференцированный подход при определении методов формирования и укрепления здоровья.

Защита здоровья людей осуществляется механизмами разных уровней:

• биологическими защитно-приспособительными системами отдельного организма;

• экологическими отношениями, обеспечивающими приспособление человека к изменяющимся условиям среды обитания;

• социальными мерами, осуществляемыми государством и общественными институтами.

Большое количество семей лишены порой необходимого полноценного питания, благоустроенного жилья, сезонной одежды, средств личной гигиены. Такие люди относятся *к группе риска*, в которую попадает человек, если он находится под воздействием факторов, угрожающих его жизни или здоровью. К группе риска относятся также сверхобеспеченные семьи так называемых «новых русских», особенно тех, которые приобрели капитал быстро и незаконно.

Освоение методов здорового жизнеобеспечения, приобщения к физической культуре как к правильному отношению к своему организму и условию достижения гармонии духа и тела не поздно начинать и в зрелом возрасте. Лев Толстой в молодые годы болел туберкулезом легких, к 40 годам – тяжелой неврастенией. У него начался упадок сил. Он восстановил здоровье за счет исцеления нервной системы. В 75 лет Толстой начал ездить на велосипеде, а в 80 лет проезжал на лошади по двадцать верст. Для здоровой жизни человеку, как считал академик Н.М. Амосов, предлагается гораздо больше возможностей, чем ограничений.

Глава 2

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

2.1. Понятие об окружающей среде

Жизнь современного человека сопряжена с постоянно окружающими его факторами риска как природного, так и техногенного происхождения. Под *окружающей средой* принято понимать целостную систему взаимосвязанных

природных и антропогенных явлений и объектов, в которых протекает труд, общественная жизнь и отдых людей. Понятие «окружающая среда» включает социальные, природные и искусственно созданные физические, химические, биологические факторы, т.е. все, что прямо или косвенно способно воздействовать на жизнь и деятельность человека.

Экологические факторы делятся на три группы:

• *абиотические* (факторы неживой природы: климатические, гидрофизические, гидрохимические, огонь и др.);

• *биотические* (связанные с выявлением живых существ), т.е. обусловленные воздействием, которое оказывают друг на друга живые существа;

• *антропогенные* (созданные человеком), к ним относятся промышленные, социальные и другие элементы.

Современный человек продолжает изменять природу, но должен при этом осознавать, что часто эти перемены ставят вопрос о самом существовании людей. Все шире пропасть между человеком и природой. Остро встает вопрос о сохранении окружающей среды не только для настоящих, но и для будущих поколений.

2.2. Антропогенные загрязнения биосферы и влияние их на жизнедеятельность

Загрязнение – привнесение в какую-либо среду новых, не характерных для нее физических, химических и биологических агентов или превышение естественного среднемноголетнего уровня этих агентов в среде.

К наиболее распространенным загрязнителям и факторам окружающей среды, оказывающим влияние на здоровье и распространенность некоторых заболеваний, относятся тяжелые металлы, пестициды, радиация, шум, вибрация, кислотные осадки и др.

1. Тяжелые металлы. Тяжелые металлы получили свое название благодаря высоким значениям атомной массы. Данные металлы способны накапливаться в растительных и животных тканях, оказывая токсическое воздействие. Некоторые из них в небольших количествах необходимы для метаболизма человека – это медь, цинк, йод, марганец, железо, кобальт, селен и др. Нехватка какого-либо из элементов приводит к нарушению нормальных

функций организма, а увеличение выше физиологической нормы вызывает токсический эффект и представляет угрозу для здоровья. Необходимо отметить, что около 20 металлов не являются необходимыми для организма. Наиболее опасные среди них – свинец, ртуть, кадмий и мышьяк.

В последнее время отрицательное влияние внешней химической среды на катаболизм и анаболизм живых организмов получило название «экологические ловушки». Например, болезнь Минамата, болезнь итаи-итаи. Болезнь Минамата – это отравление людей ртутью при употреблении рыбы из загрязненных водоемов, в которые спускались промышленные сточные воды с большим содержанием ртути. У людей, употребляющих такую рыбу, развивались необратимые изменения в нервной системе. В Японии цинковый рудник загрязнил кадмием реку, и питьевая вода стала содержать кадмий, при этом речной водой орошали рисовые поля и плантации сои. Спустя 15–30 лет более 150 человек умерло от хронического отравления кадмием, которое сопровождалось атрофией костей всего скелета. В США из-за кадмия случаи болезни итаи-итаи имели место в связи с потреблением сахарного горошка.

Отравление свинцом – острейшая проблема мирового здравоохранения. Агентство по охране окружающей среды установило, что 75 % садов, где играют дети, имеют показатели загрязнения почвы свинцом, в 2–10 раз превышающие предельно допустимые нормы. Источник загрязнения почвы свинцом – выхлопные газы машин.

Воздействие кадмия на организм приводит к нарушению работы почек и вызывает необратимые изменения в скелете. Употребление воды, содержащей более 0,1 мкг/л мышьяка, вызывает гиперпигментацию, кератоз и даже рак кожи.

Необходимо отметить, что некоторые товары и препараты, используемые в быту, содержат тяжелые металлы. Например, неорганические пигменты красок представляют собой соединения алюминия, ванадия, хрома, бария, свинца, меди, сурьмы, кадмия, олова. Соединения тяжелых металлов используются в качестве стабилизаторов и катализаторов при получении полимерных материалов, из которых изготавливают синтетические ткани, пластмассы, резину. Косметические препараты также содержат

тяжелые металлы: например, пудра – оксид цинка, тени для век – высокодисперсный порошок алюминия.

Главным источником поступления тяжелых металлов в жилище и организм человека являются вода, выхлопные газы, пищевые продукты и краски.

Промышленные отходы, содержащие тяжелые металлы, сбрасываются в водоемы или почву, а свалки и места захоронения отходов загрязняют тяжелыми металлами подземные воды.

Другим источником загрязнения гидросферы и литосферы тяжелыми металлами является разработка полезных ископаемых. Поэтому и в городе, и в селе есть вероятность подвергнуться воздействию опасных для здоровья тяжелых металлов. Необходимо помнить, что не все фильтры на водопроводных станциях способны обеспечить очистку питьевой воды от тяжелых металлов. Нельзя употреблять горячую воду из крана для приготовления пищи и питья, так как это техническая вода.

С целью уменьшения загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами необходимо помнить, что:

- аккумуляторные батареи – один из источников тяжелых металлов. В этой связи рекомендуется не выбрасывать батареи любого типа, а сдавать в соответствующие организации, которые их принимают;
- изделия из полимерных материалов также содержат тяжелые металлы, длительная эксплуатация их увеличивает проблему загрязнения, лучше обходиться без них;
- ртутные термометры, люминесцентные лампы не следует выбрасывать и разбивать, их необходимо сдавать в организации, имеющие возможность реализовать ртутные отходы; поверхность, где были собраны капли разлитой ртути, надо оставить на несколько часов под слоем порошка серы или влажной соли, что ведет к образованию малорастворимых соединений, которые можно удалить; пары металлической ртути опасны при вдыхании и легко проникают в кожу.

2. Пестициды. Пестициды – общепринятое собирательное название ядохимикатов, используемых в сельском хозяйстве для борьбы с сорняками и вредителями.

В мире применяется более 10 000 различных препаратов, для изготовления которых используется более 600 химических соединений различных классов. По химиче-

ской структуре и способу получения пестициды бывают: глорорганические, фосфороорганические, ртутьорганические, мышьяковосодержащие, производные мочевины, цианистые соединения, производные карбаминовых кислот, препараты меди, фенола, соды, производные уксусной и масляной кислот и др. К работе с пестицидами не допускаются подростки до 18 лет, беременные и кормящие матери, а также мужчины старше 55 лет и женщины старше 50 лет. Работающие с пестицидами обеспечиваются индивидуальными средствами защиты.

Масштабы и степень загрязнения природной среды пестицидами описаны во многих руководствах. Проблема состоит в том, что данные химикаты загрязняют воду, пищу вредными для человека и животных устойчивыми химическими веществами – диоксинами. Это сотни тысяч сложных взаимодействий между различными пестицидами и химическими соединениями, присутствующими в организме.

Чтобы несколько обезопасить себя от вредного влияния пестицидов, необходимо соблюдать определенные правила:

- выращивать овощи и фрукты без применения синтетических пестицидов, переходить к методам органического земледелия;
- не использовать для питья и приготовления пищи воду, содержащую пестициды. Очищать воду для внутреннего употребления с помощью перегонки или специальных фильтров;
- использовать пищевые продукты, выращенные согласно методам органического земледелия с использованием естественных удобрений растительного и животного происхождения;
- при работе с препаратами бытовой химии по борьбе с насекомыми и грызунами нужно строго руководствоваться инструкцией.

3. Радиация. К радиационно опасным объектам относятся: атомные энергетические установки; атомные электростанции (АЭС); предприятия ядерного топливного цикла, в которые входят предприятия по изготовлению ядерного топлива и предприятия по переработке отработанного ядерного топлива и захоронению радиоактивных отходов.

На территории Республики Беларусь подобных предприятий нет, однако источником повышенной радиационной опасности являются АЭС сопредельных государств.

Недалеко от границ Беларуси расположены Чернобыльская и Ровенская (Украина), Игналинская (Литва), Смоленская (Россия) атомные электростанции. Опасность заключается в том, что в случае крупномасштабной аварии проживающее вокруг АЭС население может подвергнуться четырем основным видам радиационного воздействия: внешнему облучению от радиоактивного облака; вдыханию радиоактивных веществ, радионуклидов, из которых наиболее опасными являются изотопы йода, накапливающиеся в щитовидной железе; облучению от местности, на которую выпали радиоактивные осадки; внутреннему облучению при употреблении продуктов питания, выращенных или полученных от животных в пределах зон радиоактивного заражения.

Радиоактивность – самопроизвольное превращение неустойчивых атомных ядер в ядра других элементов, сопровождающееся испусканием ионизирующих излучений; определяется количеством распадов ядер в исходном образце за единицу времени. Измеряется в системе СИ в беккерелях (Бк). 1 Бк = 1 расп./с.

Экспозиционная доза излучения. Для оценки радиационной обстановки на местности, в рабочем или жилом помещении, обусловленной воздействием рентгеновского и γ-излучения, используют экспозиционную дозу излучения. За единицу экспозиционной дозы в системе СИ принят 1 кулон на 1 килограмм (Кл/кг). На практике она чаще всего измеряется в рентгенах (Р). Экспозиционная доза в рентгенах достаточно точно характеризует потенциальную опасность воздействия ионизирующих излучений при общем и равномерном облучении тела человека. Доза, соотнесенная с единицей времени, называется *мощностью дозы* или *уровнем радиации*. Так, если уровень радиации на местности составляет 1 Р/ч, это означает, что за 1 ч нахождения в данной местности человек получает дозу в 1 Р (1 Р = 1000 мР = 1 000 000 мкР).

Поглощенная доза. Поглощенная доза – количество энергии, поглощенное единицей массы облучаемого вещества. В последнее время все чаще употребляется термин *доза облучения*, имея в виду именно поглощенную дозу. Единицей поглощенной дозы в системе СИ являет-

ся грей (Гр); 1 Гр равен поглощенной дозе ионизирующего излучения, при которой веществу массой 1 кг передается энергия, равная 1 Джоулю (Дж). Внесистемная единица – рад. 1 Рад – это доза ионизирующего излучения, при которой веществу массой 1 кг передается энергия 100 эрг. 1 Гр = 100 Рад.

Эквивалентная доза. Для оценки особенностей поглощения живыми организмами различных видов радиационного излучения используется понятие «эквивалентная доза». Она учитывает различие поражающего действия α-, β-, γ-излучений. Считается, что γ-кванты и β-частицы поражают органическую ткань примерно одинаково, в то же время при попадании внутрь организма α-частиц опасность для него увеличивается в 20 раз, следовательно, и эквивалентная доза возрастает во столько же раз. Единица эквивалентной дозы γ-излучения в системе СИ – зиверт (Зв). 1 Зв равен дозе, при которой произведение поглощенной дозы на коэффициент качества равен 1 Дж/кг. Другими словами, 1 Зв – это такая доза излучения, которая создает в биологической ткани такой же эффект, как и поглощенная доза в 1 Гр рентгеновского или γ-излучения. Внесистемная единица эквивалентной дозы – бэр («биологический эквивалент рентгена»). 1 Зв = 100 бэр.

Существуют и иные единицы, в частности эффективная эквивалентная доза, которая учитывает неодинаковую радиочувствительность тканей и органов человеческого организма и пересчитывается из эквивалентной дозы с помощью специальных коэффициентов. Коллективные дозы (коллективная эквивалентная доза и коллективная эффективная эквивалентная доза) позволяют оценивать воздействие радиации на группы людей любой численности.

Кроме радионуклидов цезия-137, стронция-90, плутония-238, 239, 240, америция-241, углерода-14, водорода-3 и других, которые представляют радиационную опасность, на человека воздействуют космическое излучение, земная радиация и техногенное облучение, а именно: предприятия ядерно-топливного цикла и ТЭЦ на угле; полеты самолетами на больших высотах; просмотр телепередач; рентгеновские и радиологические обследования; естественный и радиоактивный фон.

БИБЛИОТЕКА ПДУ

Рис. 2.1. Средства индивидуальной защиты:
а – ватно-марлевая повязка и ее изготовление; *б* – маска ПТМ-1: *1* – корпус маски, *2* – смотровые отверстия, *3* – крепление, *4* – резиновая тесьма, *5* – поперечная резинка, *6* – завязки; *в* – респиратор Р-2: *1* – полумаска, *2* – клапан вдоха, *3* – клапан выдоха, *4* – носовой зажим, *5* – оголовье

Средства и способы защиты населения от радиационной опасности. Для защиты органов дыхания используются ватно-марлевые повязки, противопыльные тканевые маски, респираторы «Лепесток», Р-2, а также гражданские противогазы (рис. 2.1).

Защиту жилища, источников воды и продуктов питания необходимо осуществлять следующим образом:

- все окна в домах закрыть пленкой, входные двери оборудовать мягкими шторами;
- закрыть дымоходы, вентиляционные отдушины;
- ковровые дорожки, ковры свернуть, а мягкую мебель накрыть чехлами, столы – полиэтиленовой пленкой;
- перед входной дверью поставить емкость с водой;
- колодцы оборудовать крышками, навесами и глиняными отмостками;
- продукты питания хранить в стеклянной таре или в полиэтиленовых пакетах в холодильниках.

При воздействии радиоактивных веществ на организм необходимо:

• максимально ограничить пребывание на открытой территории, при выходе из помещений использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов;

• при нахождении на открытой территории не раздеваться, не садиться на землю, не пить, не курить, не принимать пищу;

• перед входом в помещение обувь вымыть водой или протереть мокрой тряпкой, верхнюю одежду вытряхнуть и почистить влажной щеткой;

• строго соблюдать правила личной гигиены;

• во всех помещениях, предназначенных для пребывания людей, ежедневно проводить влажную уборку, желательно с применением моющих средств;

• принимать пищу только в закрытых помещениях, тщательно мыть руки с мылом перед едой и полоскать рот 0,5 %-м раствором питьевой соды;

• воду употреблять только из проверенных источников, а продукты питания приобретать через торговую сеть или использовать в пищу только консервированные продукты, хранящиеся в банках, в закрытых помещениях и подвергавшиеся радиоактивному контролю;

• сельскохозяйственные продукты из индивидуальных хозяйств, особенно молоко, зелень, овощи, фрукты, употреблять в пищу только по рекомендации органов здравоохранения;

• исключить купание в открытых водоемах до проверки степени радиоактивного загрязнения;

• не собирать в лесу ягоды, грибы, цветы.

При оповещении о радиоактивном загрязнении необходимо:

• немедленно надеть индивидуальное средство защиты органов дыхания, детей до 1,5 года поместить в камеры защитные детские и укрыться в защитных сооружениях, если нет убежища – оставаться дома;

• включить радиоточку для прослушивания информационных сообщений штаба гражданской обороны, закрыть двери, окна, произвести герметизацию помещения;

• провести экстренную йодную профилактику (как можно раньше, но после специального оповещения). Йодная профилактика заключается в приеме препаратов ста-

бильного йода: таблеток йодистого калия или водно-спиртового раствора йода. Йодистый калий следует принимать после еды вместе с чаем или водой 1 раз в день в течение 7 сут по одной таблетке (0,125 г) на один прием. Водно-спиртовой раствор йода нужно принимать после еды 3 раза в день в течение 7 сут по 3–5 капель на один стакан воды, детям до двух лет – 1–2 капли. Можно использовать йодистый калий из аптечки индивидуальной АИ-2 (рис. 2.2);

• если по условиям радиационной обстановки дальнейшее пребывание людей в данной местности небезопасно, провести эвакуацию населения;

• при эвакуации в квартире выключить источники электроэнергии, закрыть краны, перекрыть газ, взять с собой документы, деньги, необходимые вещи, надеть противогаз или увлажненную повязку, накидку или плащ, резиновые сапоги.

На местности с повышенным радиоактивным фоном главную опасность представляет внутреннее облучение – попадание радиоактивных веществ внутрь организма с воздухом, при приеме пищи и воды.

4. Шум. Шум представляет собой хаотическую смесь большого количества звуков различной высоты и громкости. По частоте шумы бывают: низкочастотные (до 350 Гц);

Рис. 2.2. Аптечка индивидуальная АИ-2

среднечастотные (350–800 Гц); высокочастотные (свыше 800 Гц).

Уровень громкости шума измеряется в децибелах (дБ). Ухо человека в виде звука воспринимает колебания, частота которых лежит в пределах от 16 до 20 000 Гц. Колебания охватывают большой диапазон частот: инфразвуковые (от 1 до 16 Гц); звуковые (от 16 до 20 000 Гц); ультразвуковые (свыше 20 000 Гц).

Основными источниками шума в городе являются авто-, рельсовый и воздушный транспорт и промышленные предприятия.

Орган слуха человека может приспосабливаться к некоторым посторонним или повторяющимся шумам (слуховая адаптация). Но эта приспособляемость не может защитить человека, работающего в особо шумных цехах, от развития профессиональной тугоухости, шумовой глухоты, неврита слухового нерва.

Доказано отрицательное воздействие шума на центральную нервную систему, вегетативные реакции, артериальное давление, деятельность внутренних органов. Высокий уровень шума способствует повышению числа болезней эндокринных желез и обмена веществ, гастритов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, психозов, неврозов, болезней органов кровообращения. У лиц, проживающих в шумных районах, чаще выявляется повышенное содержание холестерина в крови, церебральный атеросклероз, астенический синдром.

Пребывание в условиях интенсивного шума развивает выраженное охранительное торможение в коре головного мозга, нарушает уравновешенность нервных процессов, снижает их подвижность. Действие шума приводит к гипоксии мозга, так как шум повышает кровенаполнение его тканей, что является следствием изменения состояния сосудодвигательного центра на шумовые раздражения.

При действии шума происходит уменьшение содержания сахара в крови, что вызывает активизацию надпочечников и повышение концентрации адреналина в крови. Длительное воздействие шума приводит к резкой гипогликемии. Шум в 60 дБ, регистрируемый на городских магистралях, снижает некоторые показатели иммунитета.

Профессиональная тугоухость характеризуется медленным и постоянным развитием. Вначале отмечается слабый шум в ушах, затем он переходит в постоянный и

более интенсивный. Как результат, наступает профессиональное понижение слуха.

Постоянное воздействие сильного городского шума может стать причиной расстройств сердечно-сосудистой системы. Шум мешает людям работать и отдыхать, снижает производительность труда. Бытовой шум в значительной мере нарушает сон, его продолжительность и глубину.

Каждый человек воспринимает шум по-своему, т.е. у каждого свой порог «шумопереносимости». Многое зависит от возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий. Наиболее чувствительны к действию шума пожилые люди. Так, в возрасте до 27 лет на одинаковый уровень шума реагирует 46,3 %, а в возрасте 58 лет – 72 % населения.

В настоящее время шум стал экономически значимым фактором окружающей среды. Из-за него промышленность теряет ежегодно 5 % трудовых ресурсов, а при увеличении шума на каждые 10 дБ на 10–12 % снижается работоспособность и на 25 % повышаются затраты на одного рабочего в год. Таким образом, проблема защиты человека от шума имеет важное значение.

Борьба с шумом с помощью технических средств происходит в трех главных направлениях:

- устранение причин шума или снижение его в источнике возникновения;
- ослабление шума при его передаче;
- непосредственная защита человека или группы работающих людей, испытывающих воздействие шума.

Во многих странах существуют законы, обязывающие работодателей обеспечивать своих работников необходимыми средствами защиты от шума.

На крупных производствах нежелательные звуки «затушевывают» с помощью так называемого «белого шума» (к такому шуму относится, например, шум воздушного потока или радиопомех, т.е. «белый шум», в котором в равной степени представлены все частоты слышимого диапазона).

При высоком уровне шума эффективны противошумные наушники, вкладыши, заглушки. Наушники удобны тем, что дают возможность слышать голоса людей, сигналы машин, хотя не позволяют точно определить, откуда доносятся эти звуки. Противошумные вкладыши раз-

ичных типов должны подходить по размеру, но ими нельзя пользоваться при заболевании слухового канала.

Для борьбы с автотранспортным шумом в некоторых странах разработано так называемое «бесшумное покрытие дорог». Поверхность покрытия не утрамбована, а оставлена шероховатой, поэтому контакт шин непосредственно с самой поверхностью дороги сведен до минимума, что приводит к снижению шума на дорогах в 2 раза. Вдоль строящихся автомагистралей нередко делают большие насыпи, которые поглощают звук, или живую изгородь из ив и вечнозеленых деревьев.

Чаще всего шум проникает в жилище извне через окна и двери. В этой связи лучше поставить двойные рамы, дверной проем оклеить специальной звукоизоляционной лентой, а лучше установить вторую дверь или даже, если это возможно, построить закрытую веранду.

Живя в многоэтажных домах, горожане должны соблюдать элементарные правила культуры быта, быть взаимовежливыми, а именно:

- в позднее время суток не хлопать дверцами автомобиля, не включать сигнализацию, не сигналить около дома, не оставлять двигатель включенным;
- не разрешать детям прыгать в квартире, так как это будет беспокоить соседей этажом ниже;
- поздно вечером не заниматься шумной работой и не пользоваться шумными электробытовыми приборами;
- не включать музыку на полную громкость;
- не оставлять надолго собаку, которая лает или воет, оставшись одна;
- помнить, что шум – одна из самых распространенных причин стресса.

5. Вибрация. Вибрация – не что иное, как механические колебания, возникающие в упругих телах (твердых, жидких, газообразных). Это физическое явление имеет несколько характеристик: *амплитуду* (максимальное перемещение колеблющейся точки, см); *частоту* (количество полных циклов колебаний в единицу времени; *период* (продолжительность одного полного цикла колебания, с); *колебательную скорость*, или виброскорость (см/с); *ускорение* (см/с^2).

Кривая простого гармоничного колебания (подобного маятнику в часах) представлена на рис. 2.3.

Рис. 2.3. Характеристики вибрации:
0 – точка покоя; *X* – амплитуда колебания; *T* – период колебания

Различают три вида вибрационной патологии – от общей, локальной и толчкообразной вибрации.

Длительное систематическое воздействие **общей вибрации** приводит к развитию вибрационной болезни, которая включена в список профессиональных патологий и по распространенности стоит на втором месте.

Вибрационная болезнь регистрируется у водителей транспорта и операторов транспортно-технологических машин и агрегатов на заводах железобетонных изделий. Выявлено, что для профессиональных автоводителей, трактористов, машинистов экскаваторов, подвергающихся воздействию **низкочастотной и толчкообразной вибрации**, характерны изменения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Ишиорадикулиты развиваются в результате травматизации костно-хрящевого и связочного аппарата позвоночника; гастроптоз, опущение органов малого таза, обострение хронических заболеваний – из-за возможного растяжения связок этих органов; гастриты – как следствие нарушений вегетативной нервной системы и плохого переваривания пищи. Эти пациенты часто жалуются на боли в пояснице, конечностях, в области желудка, на отсутствие аппетита, бессонницу, раздражительность, быструю утомляемость.

Локальной вибрации подвергаются, как правило, люди, работающие с ручными механизированными инструментами, особенно в современном машиностроении. Колебания низких частот вызывают резкое снижение тонуса капилляров, а высоких – спазм сосудов. Это может проявляться покраснением или цианозом рук, симптомом «белого пятна», зябкостью кожи, выраженной потливостью, реже – сухостью ладоней.

Воздействие **низкочастотной вибрации** раньше всего проявляется стертостью кожного рисунка, утолщением и деформацией ногтей. Пальцы становятся малоподвижными, искривляются и утолщаются ногтевые фа-

анги. При работе с инструментами, генерирующими та-ую вибрацию, часто возникают изменения костно-уставного аппарата, главным образом в руках и плече-м поясе. Эластичность суставных хрящей уменьшается ледствие их длительного функционального перена-ряжения, развиваются явления деформирующего ос-оартроза. Движения пальцев затруднены, контуры сус-вов сглажены.

Вредное воздействие вибрации усугубляют факторы ешней среды: низкая температура рабочих помеще-й; шум высокой интенсивности; высокие нервно-ышечные нагрузки; психоэмоциональный стресс.

Значительно повышает риск развития вибрационной бо-зни необходимость работать мокрыми, охлажденными ками, а также совместное действие шума и вибрации.

Вибрационная болезнь развивается не сразу, а спустя ды, иногда и десятилетия от начала трудового стажа. болезнь в своих разных проявлениях резко снижает удоспособность и качество жизни, подрывает здоровье. к правило, данный диагноз ставит человека перед не-ходимостью сменить работу, профессию, что нередко начает сокращение заработка. Если это случается за сколько лет до выхода на пенсию, то переучиваться е тяжело, да и поздно. А человек, работающий в усло-ях профессиональной вредности, имеет льготы, он не ет их лишаться, потому старается из последних сил тянуть до пенсии, даже если это грозит еще большей терей здоровья, инвалидностью. В общем, у врачей, циалистов по профессиональным заболеваниям, не-ко возникает с такими пациентами много проблем. Но е больше их, конечно, у самих больных.

Снизить риск развития вибрационной болезни могут хнические мероприятия по охране труда на производ-ах. Например, конструирование менее виброопасных чных инструментов; применение амортизационных и броизоляционных средств и устройств; установка ста-онарных машин и агрегатов на массивные фундамен-. На рабочих местах водителей, трактористов, маши-стов строительных, дорожных и тяжелых транспорт-х машин применяются сиденья на пружинах или тор-онных системах с гидроамортизаторами.

Санитарными нормами ограничивается время работы виброинструментами до 2/3 длительности трудового

дня, с 10–15-минутными перерывами через каждый час работы. Оставшееся время работник должен выполнять операции, не связанные с воздействием вибрации. Не рекомендуются сверхурочные работы. Целесообразна организация комплексных бригад для чередования работ, не связанных с воздействием вибрации.

Температура воздуха в отапливаемых помещениях должна быть не менее 16 °С при влажности его в пределах 40–60 % и скорости движения не более 0,3 м/с.

Работающему с виброоборудованием на открытом воздухе в холодное время года должны предоставлять помещение, где можно погреться за 10–15-минутные перерывы через каждый час работы, или организовать обогрев рабочего места. Чтобы не мерзли и меньше страдали от вибрации кисти рук, нужно носить рукавицы или перчатки с виброгасящей прокладкой.

6. Кислотные осадки и влияние их на жизнедеятельность. Впервые термин «кислотные дожди» был введен в 1872 г. английским исследователем Р. Смитом. Вода обычного дождя тоже представляет собой слабокислый раствор. Это происходит вследствие того, что диоксид углерода (CO_2) вступает в реакцию с дождевой водой. При этом образуется слабая угольная кислота ($CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$). В реальной жизни показатель кислотности дождевой воды в одной местности резко отличается от таковой в другой. Это зависит от состава и количества газов, содержащихся в атмосфере той или иной местности, – диоксида серы (SO_2) и оксидов азота (N_2O, NO_2).

Оксиды серы и азота выбрасываются в атмосферу автомобильным транспортом, а также в результате деятельности металлургических предприятий и электростанций, при сжигании нефтепродуктов, угля, торфа, древесины. Диоксид серы, вступая в реакцию с радикалом гидроксида, ведет к образованию свободного радикала: $SO_2 + OH \rightarrow HSO_3$, затем свободный радикал с радикалом гидроксида образуют серную кислоту: $HSO_3 + OH \rightarrow H_2SO_4$.

Химические превращения соединений азота, т.е. диоксид азота, соединяясь с радикалом гидроксида, ведут к образованию азотной кислоты: $NO_2 + OH \rightarrow HNO_3$.

Как известно, кислотность среды, определяемая водородным показателем (pH), является величиной, которая

ис. 2.4. Шкала pH

арактеризует концентрацию ионов водорода в растворе численно равна отрицательному логарифму этой концентрации: pH = −lg [H+]. Водные растворы могут иметь H от 0 до 14 (рис. 2.4). Нейтральные водные растворы меют pH 7, кислая среда – меньше 7, щелочная – больше 7.

Кислотные осадки оказывают отрицательное воздействие на водоемы, повышая их кислотность до такого уровня, что в них погибает флора и фауна. Водяные растения лучше всего растут в воде со значениями pH 7,0–8,2. С увеличением кислотности менее pH 6,5 водяные растения начинают погибать, лишая животных водоема пищи. При pH ниже 5,0 все «нормальные» формы жизни прекращаются. Когда кислотность достигает pH 4,5, погибает вся рыба, большинство лягушек и насекомых.

Кислотные осадки могут выпадать не только в виде дождя, но и в виде снега, облаков, тумана («влажные осадки»), а также в виде газа и пыли («сухие осадки») в засушливый период. Кислотные осадки наносят вред не только водной флоре и фауне. Они уничтожают растительность на суше. Ученые считают, что сложная смесь загрязняющих веществ, включающая кислотные осадки, озон, тяжелые металлы, приводит к деградации леса. Кроме того, кислотные осадки разрушают здания и памятники культуры, трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почвы и могут приводить к просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почв.

Кислотные осадки оказывают вредное воздействие не только на отдельные предметы или живые существа, но и на их совокупность, т.е. на природу и человека.

В первую очередь это сказывается на состоянии пресных вод и лесов. Обычно опасность представляют не сами кислотные осадки, а протекающие под их влиянием процессы, например высвобождения алюминия, возрастания концентрации тяжелых металлов, так как с

изменением pH изменяется их растворимость. Через питьевую воду и животную пищу, например рыбу, в организм человека могут попасть токсические металлы. Если под действием кислотности изменяется строение почвы, ее биология и химия, то это может привести к гибели растений или отдельных деревьев даже на расстоянии сотни километров от источника загрязнения. Закисление почвы может повлиять на состав микроорганизмов и их активность, нарушить процессы разложения, минерализации и самоочищения, а также повлиять на связывание азота и внутреннее закисление. Это приводит к неблагоприятным изменениям в структуре материального и энергетического баланса живых сообществ почвы, а в конечном итоге страдает сам человек. Так под влиянием кислотных осадков произошла гибель лесов (суховершинистость) на площади в несколько сотен тысяч гектаров в Средней и Западной Европе.

Закисление пресных вод и нарушение ими способности к нейтрализации состоит из следующих фаз:

- убыль ионов гидрокарбоната при неизменяющемся значении pH;
- уменьшение pH при уменьшении ионов гидрокарбонатов. Значение pH падает ниже 5,5. Как известно, наиболее чувствительные виды живых организмов начинают погибать уже при pH 6,5;
- при pH равной 4,5 кислотность раствора стабилизируется. В этих условиях она регулируется реакцией гидролиза соединений алюминия.

Уменьшение pH воды идет параллельно с сокращением популяций или гибелью рыб земноводных, фито- и зоопланктона, а также множества прочих живых организмов. Гибель живых существ происходит под действием сильно ядовитых «ионов алюминия», а также под действием ионов водорода выделяются кадмий, цинк, свинец, марганец и другие ядовитые тяжелые металлы.

Прямое воздействие высоких концентраций диоксида серы приводит к гибели растений в радиусе нескольких десятков километров от их источника. Диоксид серы проникает в организм растения, принимает участие в различных окислительных процессах. Свободные радикалы серы окисляют ненасыщенные жирные кислоты мембран, что отрицательно влияет на дыхание и фотосинтез. Непосредственные воздействия на растения могут

принимать различные формы, а именно: генетические изменения; видовые изменения; нанесение прямого вреда растительности от восполнимого ущерба до полной гибели растения.

За гибель леса ответственность несут сернистый газ и оксиды азота. Многие исследователи придерживаются того мнения, что все агрессивные кислотные вещества, загрязняющие воздух, оказывают совместное воздействие. В большей степени чувствительны к прямому загрязнению хвойные леса, особенно верхушки деревьев, так как хвоя подвержена воздействию загрязняющих веществ на протяжении нескольких лет в отличие от деревьев, сбрасывающих листву. Самые чувствительные породы – ель, лиственница и пихта; также с трудом переносят прямое воздействие вредных веществ лиственные породы – бук и граб.

Как мы уже указывали, кислотные осадки причиняют вред металлам, различным зданиям и памятникам. Особенно подвержены опасности памятники, построенные из песчаника и известняка, а также скульптуры, расположенные под открытым небом. В Италии, Греции и других странах сохранявшиеся на протяжении сотен и тысяч лет памятники старины за последние десятилетия сильно разрушились. Античные сооружения Акрополя в Афинах пострадали от диоксида серы, выделяемого заводами. Прочный, твердый мрамор, смесь оксидов кальция (CaO и CO_2), реагирует с раствором серной кислоты и превращается в гипс ($CaSO_4$). Смена температур, потоки дождя разрушают его. Более 100 тыс. ценнейших витражей, украшающих соборы в городах Европы, могут быть полностью утрачены в ближайшие годы.

От кислотных осадков страдают и люди, вынужденные потреблять питьевую воду, загрязненную токсичными металлами: ртутью, свинцом, кадмием, алюминием и др. Атмосферные кислотные микроэлементы, кислотные аэрозольные частицы, содержащие сульфаты, нитраты или серную, азотную кислоты, приносят вред человеку при вдыхании. Существует тесная зависимость между уровнем смертности и степенью загрязнения района. Хорошо прослеживается зависимость между загрязнением диоксидом серы и различными заболеваниями дыхательных путей (бронхит, бронхиальная астма, ринит, кашель, грипп, ангина и др.).

Ядовитые металлы легко могут попасть в пищевую цепочку, в конце которой стоит человек. Исследования показали, что содержание цинка и кадмия в свинине и говядине часто превышает допустимый уровень, медь и ртуть в безопасных концентрациях обнаружены, главным образом, в мясе птицы.

Спасать природу от закисления необходимо. Для этого придется резко снизить выбросы в атмосферу оксидов серы и азота, но в первую очередь – сернистого газа, так как именно серная кислота и ее соли на 70–80 % обусловливают кислотность дождей, выпадающих на больших расстояниях от места выброса. Снижение поступления сернистого газа и оксидов азота в атмосферный воздух – сложная проблема, для ее решения необходимы определенные меры:

- использование энергоносителей с низким содержанием серы;
- создание электростанций, не использующих уголь и нефтепродукты для их работы: аэро- и гидроэлектростанции, АЭС, применение альтернативных видов топлива;
- очистка конечных газов от серы мокрым методом как наиболее эффективным;
- очистка мазута от серы (процесс очень сложный, а эффективность составляет всего лишь 35–60 %);
- известкование воды озер и почвы с целью уменьшения закисления.

В целом горение топлива дает 2/3 всех антропогенных выбросов. Главными виновниками загрязнения воздуха и выпадения кислотных осадков являются США, страны СНГ, Польша, Германия, Великобритания, Канада, Китай.

7. Загрязнение воды. Вода – один из важнейших, незаменимых природных ресурсов, химическое соединение водорода и кислорода. Это единственное вещество на Земле, существующее в природе во всех трех агрегатных состояниях: жидком, твердом и газообразном.

Гидросфера – компонент неживой материи, но с ней связана жизнь на Земле. Вода не только источник кислорода и водорода, но и наиболее значительная составная часть тела живых существ. Гидросфера объединяет все свободные воды, которые могут передвигаться под влиянием солнечной энергии, гравитации, перехода из одного агрегатного состояния в другое.

Функции воды многообразны. Она, по сравнению с остальными веществами земного происхождения, обладает уникальными свойствами, а именно:

• термодинамическими (теплопроводность, константы парообразования и кристаллизации);

• физико-химическими (вязкость, достижение максимальной плотности при 4 °С, несжимаемость, высокий коэффициент поверхностного натяжения, плавучесть льда, растворяющая способность, возможность формирования щелочей и кислот среды).

Водные пространства регулируют термодинамические процессы, от чего зависит климат и погода на Земле. Образно можно сказать, что вода – «эликсир жизни», оживляющий планету; «великий скульптор», формирующий поверхность планеты, «маховое колесо» климата и погоды.

Источники загрязнения водоемов и подземных вод. Вода – одна из особо острых проблем большого города. В последнее время большинство крупных городов испытывают постоянно нарастающие трудности с водоснабжением. Человеку для нужд личной гигиены и бытовых потребностей необходимо не менее 40–50 л воды в сутки. Расход воды в городе составляет в среднем от 150 до 300 л, а в ряде промышленных центров – до 500 л/сут. на душу населения. В Беларуси в 2003 г. этот показатель составил в среднем 219 л, а в странах Европы – 130–140 л/сут.

Быстрый рост промышленности привел к увеличению технических отходов, сбрасываемых в водоемы. Многие из этих сложных синтетических химикатов, кислот и пестицидов не поддаются обычным методам очистки и длительное время сохраняют токсический эффект. Загрязнители, сбрасываемые в настоящее время в водоемы, можно классифицировать по следующим категориям:

• органические загрязнители (бытовые и промышленные отходы, для расщепления которых требуется кислород);

• возбудители инфекционных заболеваний, содержащиеся в бытовых отходах животного происхождения;

• искусственные и синтетические удобрения, органические вещества (моющие средства, пестициды и промышленные химикаты);

• неорганические химические и минеральные вещества (соли металлов, кислоты, твердые частицы, попада-

ющие в воду с шахт, заводов, нефтеочистительных предприятий и сельскохозяйственных угодий);

• радиоактивные вещества, которые попадают в воду при добыче радиоактивных руд, из атомных реакторов, сточных вод промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов и больничных учреждений.

Возрастает загрязнение подземных вод, используемых для водоснабжения, нефтепродуктами, тяжелыми металлами, пестицидами и другими вредными веществами, которые поступают со сточными водами в водоносные горизонты. Многие подземные источники крупных городов сильно истощены, при этом традиционные технологии очистки воды в большинстве случаев недостаточно эффективны.

Источники загрязнения подземных вод самые разнообразные: трубопроводы, дымовые и газовые выбросы, подземные захоронения, карьерные воды, заправочные станции, водозабор, подтягивающий соленые воды, объекты животноводства, внесение в почву удобрений и пестицидов.

Грунтовые и глубинные воды накапливаются десятилетиями и даже веками, в засушливых местах они дороже золота. Основная задача, которую необходимо решать всем странам сообща, – защита подземных вод от загрязнения.

Источники водоснабжения. Источниками водоснабжения населения являются: атмосферные воды (дождь, снег, лед); подземные воды (верховодка, грунтовая, артезианская, родниковая); открытые водоемы (ручьи, реки, озера, каналы, пруды).

Грунтовая вода – это вода, которая скапливается над первым от поверхности земли пластом водонепроницаемых пород (глина, гранит, известняк) (рис. 2.5). В зависимости от местности глубина залегания грунтовых вод колеблется от 1–2 до нескольких десятков метров. Грунтовые воды широко используются в сельских местностях (шахтные и трубчатые колодцы). Как правило, вода прозрачная, количество растворенных солей невелико. При загрязнении почвы нечистотами существует опасность заражения грунтовых вод патогенными микроорганизмами.

В своем движении вдоль уклона водонепроницаемого пласта вода может проникнуть в область, где над ней окажется слой водоупорной породы. На этом участке она станет **межпластовой**. В зависимости от геологических условий межпластовые воды могут образовывать второй,

Рис. 2.5. Общая схема залегания подземных вод:
1 – водоупорные слои; *2* – водоносный горизонт грунтовых вод; *3* – водоносный горизонт межпластовых безнапорных вод; *4* – водоносный горизонт межпластовых напорных вод (артезианских); *5* – колодец, питающийся грунтовой водой; *6* – колодец, питающийся межпластовой безнапорной водой; *7* – колодец, питающийся артезианской водой

третий и т.д. водоносные горизонты. Если пробурить водоупорную кровлю воды трубчатым колодцем, то вода в нем поднимется выше той глубины, на которой была найдена при рытье колодца. Такая вода называется **напорной или артезианской** (см. рис. 2.5).

Глубина залегания межпластовых вод колеблется от десятков до тысячи и более метров.

Артезианская вода обычно прозрачна, бесцветна, лишена запаха и какого-либо привкуса. Количество растворенных в ней минеральных солей зависит от состава пород, в которых вода накапливается и передвигается.

Артезианская вода отличается почти полным отсутствием микроорганизмов, тем более патогенных, и может использоваться для питья в сыром виде. Артезианская скважина поставляет до 200 м^3/ч воды, не требующей очистки и обеззараживания. Однако загрязнение межпластовых вод возможно при сильном загрязнении вышележащего горизонта грунтовых вод во время паводков, при спуске сточных вод промышленными предприятиями и т.д.

Родниковая (ключевая) вода самостоятельно выходит на поверхность земли, если соответствующий водоносный горизонт разрезается, например, на склоне горы, в глубоком овраге. Такие родники называются нисходящими. Если же в овраге или долине прерывается первый

водоупорный слой, то находящаяся под ним напорная межпластовая вода выходит на поверхность в виде восходящего, бьющего ключом родника. Качество родниковой воды зависит от питающего родник водоносного горизонта и от устройства каптажа.

Качество воды и влияние ее на здоровье населения. Еще в глубокой древности наличие в воде мути, необычный цвет, запах, привкус служили признаками ее вредности. Поэтому у человека выработалась защитная реакция отвращения к воде, обладающей неблагоприятными органолептическими показателями свойств. К органолептическим показателям свойств воды относятся:

- прозрачность, которая должна быть не менее 30 см, т.е. сквозь 30-сантиметровый слой воды виден шрифт определенного размера (шрифт Снеллена);
- мутность – не более 2–3 мг/л, т.е. количество взвешенных веществ в 1 л воды;
- цветность по шкале – не более 20°, она может быть при наличии гуминовых веществ, размножении водорослей (цветение), загрязнении сточными водами;
- запах – не более 2 баллов, т.е. запах, не привлекающий внимания потребителя, определить, как правило, его может дегустатор. Запах может быть: землистый, болотистый, аптечный, углеводородный, гнилостный, зыбный, хлорный, навозный;
- вкус – не более 2 баллов, т.е. вкус, еще не привлекающий потребителя;
- температура – 8–12 °С, т.е. при такой температуре воды достигается наилучший эффект удовлетворения жажды, освежающего действия, стимулирующего влияния на функцию пищеварения, а при температуре ниже 6 °С может произойти охлаждение организма, возникнуть простудное заболевание.

Химический состав воды. В естественных условиях на территории Беларуси формируются подземные воды преимущественно гидрокарбонатного кальциево-магниевого состава с минерализацией от 0,1 до 0,8 мг/дм^3. Лишь на отдельных участках, например в Припятском прогибе, фиксируется возрастание минерализации до 4–6 г/дм^3, и воды приобретают хлоридно-натриевый состав. В большинстве случаев качество подземных вод основных эксплуатационных водоносных горизонтов и комплексов соответствует требованиям Сан ПиН 10–124 РБ 99 «Питьевая вода» (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Предельно допустимая концентрация химических веществ в питьевой воде (Сан ПиН 10–124 РБ 99 «Питьевая вода»)

Ингредиент	ПДК, мг/дм^3	Ингредиент	ПДК, мг/дм^3
PH	6,0–9,0	Медь	1,0 (0,5)
Нитраты	45	Цинк	5,0
Сульфаты	500	Никель	0,1
Хлориды	350	Мышьяк	0,05
Общая минерализация	1000	Свинец	0,03
Нефтепродукты	0,1	Кадмий	0,001
СПАВ	0,5	Железо	0,3 до (0,1)
Фтор	1,5	Марганец	0,1

Вместе с тем пресные подземные воды характеризуются избытком или недостатком тех или иных микро- и макроэлементов, что может способствовать развитию логеохимических эндемий.

Железо. Так, пресные подземные воды характеризуются повышенным содержанием железа: 5–10 мг/дм^3 (ПДК – 0,3). На территории Беларуси до 60 % всех водных скважин характеризуются превышающим ПДК содержанием железа, а в Полесье количество таких скважин достигает 80 %, что требует создания систем обезжелезивания вод. Соли железа находятся в подземных водах главным образом в виде бикарбоната оксида железа [$Fe(HCO_3)_2$]. При контакте воды с воздухом возникают бурые хлопья гидрата оксида железа [$Fe(OH)_3$], придающего воде мутность и окраску (при содержании железа в воде свыше 1 мг/дм^3). Кроме мутности и окраски железо придает воде неприятный вяжущий привкус, портит вкус чая, при стирке белья оставляет на нем желтоватый оттенок и ржавые пятна. Кроме того, в водопроводных трубах усиленно размножаются железистые микроорганизмы, что уменьшает просвет труб, а также ухудшает внешний вид и вкус водопроводной воды.

Если железа более 1 мг/дм^3, то на водопроводных станциях производится обезжелезивание воды путем разбрызгивания ее в специальных устройствах-градирнях. При этом двухвалентное железо окисляется в гидрат оксида железа, осаждающийся в отстойнике или задерживаемый на фильтрах.

Фтор. На качество питьевой воды отрицательное влияние оказывает избыток или недостаток микроэлемента

фтора. Определенное количество этого микроэлемента необходимо организму для нормального развития и хорошей минерализации костей и зубов. Содержание фтора в питьевой воде должно быть не менее 0,7 и не более 1,5 мг/дм^3. Поступление его в большом количестве может вызвать эндемическое заболевание – флюороз зубов (крапчатая или пятнистая эмаль). Отсутствие или малая концентрация фтора в питьевой воде ведет к поражению зубов кариесом.

В большинстве артезианских скважин (до 80 %) на территории Беларуси содержание фтора в воде ниже оптимальной величины, т.е. 0,7 мг/дм^3. Во многих странах, где фтора в воде меньше 0,3 мг/дм^3, осуществляется фторирование воды оптимальной дозой – 0,7–1,0 мг/дм^3. Фторирование осуществляется путем добавления к прошедшей очистку воде раствора фтористого натрия в таком количестве, чтобы поддерживалась его оптимальная концентрация. Результаты исследований показали, что фторирование воды оптимальными дозами позволило снизить заболеваемость населения кариесом в 2–5 раз по сравнению с заболеваемостью населения, пользовавшегося водой с концентрацией фтора до 0,3 мг/дм^3.

С целью профилактики кариеса, который приводит не только к потере зубов, но и к другим заболеваниям полости рта и костей, хрониосепсису и ревматизму, к различным заболеваниям желудочно-кишечного тракта в связи с ухудшением разжевывания пищи и замедлением эвакуации ее из желудка, стоматологи разных стран рекомендуют использовать зубные пасты, содержащие фтор.

Нитраты. Большую тревогу вызывает загрязнение подземных вод нитратами. В 70 % колодцев вода содержит нитраты выше допустимой нормы (ПДК нитратов 45 мг/дм^3). Их концентрация достигает иногда 300–600 мг/дм^3. В то же время именно на использовании грунтовых вод базируется практически все питьевое водоснабжение сельского населения. Лишь 10 % сельских населенных пунктов имеют системы централизованного водоснабжения. Вблизи животноводческих комплексов загрязнению подвергаются не только грунтовые воды, но и глубоко залегающие напорные воды.

Нитраты – соли азотной кислоты, которые при избыточном содержании в воде или пищевых продуктах в же-

лудочно-кишечном тракте могут перейти в нитриты (соли азотистой кислоты). Они и оказывают вредное воздействие на организм, а именно:

• попадая в кровь, нитриты окисляют двухвалентное железо в трехвалентное. При этом образуется метгемоглобин, не способный переносить кислород к тканям. Если уровень метгемоглобина в крови достигает 20 % и выше, то возникает угроза жизни (удушье, снижение кровяного давления, нарушение функции печени и др.);

• образующиеся нитрозоамины обладают высоким концерогенным и гепатотропным действием.

Нитраты и нитриты образуются в результате минерализации органических веществ, а также внесения в почву азотных удобрений.

Жесткость воды. Общая жесткость воды преимущественно обусловлена присутствием в ней кальция и магния, которые находятся в виде углекислых, двууглекислых, хлористых и сернокислых солей. Жесткость воды измеряют в мг-экв/л или градусах: 1 мг-экв/л жесткости равен 2,8°. Воду до 10° жесткости называют мягкой, от 10 до 20° – умеренной жесткости, свыше 20° – жесткой. Чрезмерно жесткая вода ведет:

• к ухудшению развариваемости мяса и бобовых;

• увеличению расхода моющих средств при стирке, а после мытья головы волосы становятся жесткими;

• возможным временным диспептическим явлениям, может способствовать мочекаменной и желчекаменной болезням у лиц, предрасположенных к этой патологии;

• увеличению образования накипи в паровых котлах, чайниках, радиаторах, что приводит к излишнему расходу топлива. В этой связи общая жесткость питьевой воды не должна превышать 7 мг-экв/л (20°).

Бактериологические показатели загрязнения воды. По данным ВОЗ, в мире регистрируется до 600 млн случаев инфекционных заболеваний в год по причине потребления недоброкачественной воды. Через воду могут передаваться:

• патогенные микроорганизмы, особенно инфекционные заболевания: холера, брюшной тиф, паратифозные водные эпидемии, дизентерия, туляремия, бруцеллез, инфекционный гепатит, полиомиелит и др.;

• глистные инвазии: амебная дизентерия, шистозоматоз, дифиллоботриоз и др.

Однако обнаружение патогенных возбудителей в воде, особенно вирусов, – сложный и длительный процесс. Это делается только при вспышке инфекционных заболеваний. На практике используются косвенные бактериологические показатели загрязнения воды, а именно:

• *микробное число* для водопроводной воды (не более 100 колоний в 1 мл). Микробное число характеризует общую бактериальную обсемененность воды. Это количество колоний, вырастающих при посеве 1 мл воды на мясопептонний агар после 24 ч выращивания при температуре 37 °С;

• *коли-титр* для водопроводной воды (не менее 333 мл), то наименьшее количество исследуемой воды в миллилитрах, где обнаруживается одна кишечная палочка;

• *коли-индекс* (не более 3), т.е. количество кишечных палочек в 1 л воды допускается не более трех. Фекалии животных и человека содержат огромное количество кишечных палочек. Если они обнаруживаются в воде в большом количестве, то это значит, что вода загрязнена фекалиями и там могут быть патогенные микроорганизмы.

Проблемы очистки и обеззараживания воды. Межпластовая, или артезианская, вода, как правило, не требует очистки и обеззараживания, она может, по мере необходимости, подвергаться:

• дезодорации (устранению привкусов и запахов путем аэрирования, обработки окислителями, фильтрования через активированный уголь и др.);

• обезжелезиванию (в специальных градирнях);

• умягчению (фильтрованию воды через фильтры, заполненные анионитами или катионитами);

• опреснению (последовательному фильтрованию воды сначала через катиониты, а затем через аниониты);

• фторированию (искусственному добавлению к воде фтористых соединений с целью уменьшения заболеваемости кариесом);

• обесфторированию (фильтрации через ионообменные смолы с целью профилактики флюороза).

При заборе воды с открытых водоемов (реки, озера, водохранилища, каналы) к числу наиболее частых применяемых методов улучшения качества воды относятся:

естественное отстаивание и медленное фильтрование воды; коагулирование, отстаивание и скорое фильтрование; контактное осветление и т.д.

При очистке воды с открытых водоемов часто возникают проблемы с такими ее показателями, как остаточный хлор, железо, мутность, цвет и запах.

Пока вопрос о снабжении населения абсолютно безопасной водой еще окончательно не решен. Гигиенисты рекомендуют дополнительно проводить очистку воды на бытовом уровне. Для этой цели наиболее эффективными являются бытовые фильтры. Они хорошо очищают воду с помощью волокнистых сорбентов или шунгита, подобно активированному углю; некоторые из них производят электрохимическую очистку. Фильтры могут также применяться в полевых условиях для очистки воды, зараженной отравляющими и радиоактивными веществами.

Людям, страдающим сердечно-сосудистыми заболеваниями, следует избегать фильтров с ионообменными смолами, чтобы не обеднять себя микроэлементами. На водопроводах наибольшее распространение получили хлорирование, озонирование и облучение ультрафиолетовыми лучами.

Хлорирование воды применяется с 1910 г. и обусловлено надежностью обеззараживания, доступностью и дешевизной. Хлор обладает окислительным и бактерицидным действием. Обеззараживающее действие обусловлено хлорноватистой кислотой и несколько менее гипохлорит-ионом.

При обеззараживании в воду добавляют такое количество хлорсодержащего препарата, чтобы после обработки она содержала 0,3–0,5 мг/л так называемого остаточного свободного хлора, который, не ухудшая вкуса воды и не являясь вредным для здоровья, свидетельствует о надежности обеззараживания, поскольку имеется его некоторый избыток.

При **озонировании** вода обеззараживается надежно, при этом улучшаются ее органолептические свойства: уменьшается цветность, устраняются посторонние привкусы и запахи, она приобретает голубоватый оттенок. Продолжительность обеззараживания озоном длится 3–5 мин. Однако при повторном загрязнении воды не гарантируется безопасность заражения патогенными микроорганизмами.

При облучении воды ультрафиолетовыми лучами с длиной волны 250–260 нм, обладающих бактерицидными действиями, вода не денатурируется и ее органолептические свойства не изменяются. Губительное действие лучей распространяется на споры, вирусы и яйца гельминтов, устойчивых к хлору.

Экономия питьевой воды. Проблема водоснабжения населения стала одной из важнейших в дальнейшем развитии человечества. Водные ресурсы диктуют размещение новых производств. Загрязнение атмосферных и подземных вод, а также открытых водоемов ведет к угрозе недостатка чистой пресной воды. Многие реки крупных городов Европы превратились в открытые канализационные каналы и, по заключению ООН, пригодны только для судоходства.

Любой вид сырья или топлива можно заменить, а вода пока ничем не заменима. Чистая пресная вода становится предметом экспорта. Например, на привозной воде живет страна Алжир. Хронический «водный голод» – одна из бед Токио. Гонконг получает воду по специальному проводу из Китая. По данным ООН, около 1,1 млрд человек не имеют возможности пить чистую воду. Уже сейчас в южных странах СНГ приходится применять дорогостоящие установки и опреснять морскую волу, т.е. она в будущем может стать дороже газа и нефти, поступающих по трубопроводам из России.

Водопотребление в Беларуси составляет в среднем 219 л/сут на человека. Средний уровень водопотребления в европейских странах – 130–180 л/сут. Конечно, количество потребляемой воды зависит от культуры населения и цены на воду. Чем выше цена, тем меньше водопотребление. Например, стоимость 1 $м^3$ воды для населения в Беларуси 0,11 дол., в Германии – 4 евро, соответственно жители этой страны употребляют всего лишь 120 л/сут на человека.

Добыча воды, ее очистка, обеззараживание и подача водопотребителю обходятся коммунальному хозяйству весьма дорого. При этом количество чистой пресной воды, полученной в дар от природы, становится все меньше, ибо она загрязняется интенсивными химическими, биологическими и физическими загрязнителями. Кроме того, происходит истощение подземных источников,

особенно тех, которые обеспечивают крупные города, о чем свидетельствует снижение статического уровня воды, местами достигающее десятков метров. Все это требует решения вопроса культуры потребления воды как населением, так и всеми видами промышленного комплекса.

На наш взгляд, чтобы решить эту глобальную экологическую проблему современности положительно, необходимо начинать с нижеследующего:

• установить счетчики воды в каждой квартире, доме, организации, учреждении, предприятии, что повысит самоконтроль хозяина за разумной мерой водопотребления, будет развивать и совершенствовать методику экономии воды, а стимулом к этому будет уменьшение коммунальных платежей;

• в весенне-летний период, когда очень много артезианской воды используется населением на садово-огородных участках, для полива лучше использовать воду открытых водоемов без очистки и обеззараживания. Такая вода имеет более благоприятную температуру для роста и развития культурных растений, а ее дебет будет неограниченным, что повысит урожайность и принесет экономический эффект;

• владельцам источников водопотребления необходимо содержать в исправности санитарно-техническое оборудование (сливные бачки, краны, ванны, душевые), чтобы не было утечки воды. Например, при неисправности крана вытекающая за сутки струйка воды составляет более 1 тыс. л. Необходимо также регулярно чистить от налета сливные бачки, так как он приводит к большим потерям воды;

• при приеме душа желательно устанавливать водоуменьшающие головки и насадки на краны или открывать краны на меньшую мощность, это позволит в 2 и более раза экономить воду;

• приобретать стиральные машины с большими водосберегающими параметрами и эксплуатировать их при полной загрузке;

• при приеме водных процедур отдавать предпочтение тем, при которых меньший расход воды. Например, при приеме душа тратится в 3–4 раза меньше воды, чем при приеме ванны;

• чайную и столовую посуду мыть в специальных емкостях или закрытых раковинах, а затем ополаскивать в другой воде или под краном;

• при полоскании белья наполнять ванну водой доверху. Эту воду можно использовать для промывания унитаза;

• мыть автомобиль не струей воды из шланга, а водой из ведра;

• при выполнении процедур личной гигиены (чистка зубов, бритье и т.д.) набирать воду в стакан или в другую емкость;

• при приготовлении пищи набирать в соответствующую посуду столько воды, сколько ее необходимо в данный момент, чтобы экономить не только воду, но и энергоносители.

2.3. Урбанизация и ее последствия

Одной из наиболее характерных особенностей современного общества является процесс урбанизации (от лат. *urbanus* – городской), т.е. процесс повышения роли городов в общественном развитии. Она влечет за собой самые значительные социальные преобразования в истории человечества. Предпосылками урбанизации являются: рост индустрии и углубление территориального разделения труда; развитие культурных и политических функций городов; особые городские отношения, охватывающие социально-профессиональную и демографическую структуру населения, его образ жизни, расселение и размещение производства.

Доля городского населения в Европе в настоящее время составляет 69 %, в Азии – 38, Африке – 20, Северной Америке – 75, в Латинской Америке – 65 %. Особенно велика эта доля в развитых странах: в США – около 73 %, Франции – 78, Германии – около 85, в Великобритании – 91 %. Происходит формирование сплошного урбанистического мира. Некоторые городские агломерации приобрели гипертрофированные размеры – стали мегаполисами. Например, в Буэнос-Айресе проживает почти 30 % населения Аргентины, в Монтевидео – более половины населения Уругвая. В перспективе в США 50 % населения будет жить в трех мегаполисах. Один из них –

самый крупный, объединяющий Бостон, Нью-Йорк и Вашингтон (около 80 млн), будет представлять собой полосу сплошной восьмисоткилометровой застройки. Глобальный город, или ойкуменополис, т.е. всесветный город, будет включать долевые комплексы – центры управления глобальной активностью, связанные между собой интересами и коммуникациями, а расположенная на заднем плане сельская местность станет промышленным производителем стандартизированных продуктов питания.

Многие большие города в настоящее время функционируют так скверно, что явно стоят на грани краха. Города, построенные людьми, стали врагами людей. Еще много лет назад ВОЗ предупреждала, что колоссальный рост городского населения является самой серьезной проблемой после угрозы мировой ядерной войны. В результате научно-технического прогресса, индустриализации с высокой концентрацией антропогенных факторов создана новая экологическая среда – концентрация на небольшой территории большого количества людей, автотранспорта и различных предприятий. Все это, несомненно, загрязняет атмосферный воздух, порождает высокий уровень шума и вибрации, электромагнитные излучения. Газовые и пылевые выбросы промышленных предприятий, сброс в окружающие водоемы сточных вод, коммунальные и бытовые отходы крупных городов отравляют окружающую среду разнообразными химическими элементами. Содержание таких элементов, как свинец, ртуть, кадмий, олово, цинк, вольфрам, висмут, в большинстве промышленных городов в сотни, тысячи раз выше, чем в природных почвах.

Загрязняют атмосферу электростанции, заводы, котельные, жилые дома, выбрасывающие в воздух оксиды серы, смеси сажи, пепла, капель серной кислоты, асбестовые волокна и другие вредные вещества. Из сернистого газа и влаги воздуха в конечном счете образуются сернистая и серная кислоты, что приводит к образованию и выпадению «кислотных дождей» (pH осадков менее 5,6).

В крупных городах возрастает интенсивность шума, который, как уже было рассмотрено выше, отрицательно воздействует на центральную нервную систему, вегетативные реакции, орган слуха, артериальное давление, деятельность внутренних органов.

Отрицательно влияют на здоровье горожан электромагнитные поля коротковолнового, ультракоротковолнового и сверхвысокочастотного диапазона. Основными источниками таких полей являются коротковолновые передатчики, телецентры, радиолокаторы, сверхвысокочастотные и средневолновые передатчики, компьютеры, микроволновые печи.

Характерно, что в крупных городах сильно изменяются естественная среда обитания, ритм жизни, психоэмоциональная обстановка труда и отдыха, быта, значительно нарушается климат. Например, интенсивность солнечной радиации в городах на 15–20 % ниже, чем в прилегающей местности, в среднем на 10 % ниже атмосферное давление, чаще возникают туманы с выпадением кислотных осадков. Городскому жителю приходится решать задачи, требующие значительных психологических усилий: постоянная нехватка времени, чрезмерный поток информации. Стресс для горожан стал повседневным состоянием. Они испытывают его от зачатия и до последних дней жизни. Отрицательные эмоции у человека сопровождаются выделением в кровь большого количества адреналина, который вызывает усиление сердечной деятельности и повышение кровяного давления, ускоряет свертывание крови, увеличивает просвет бронхов, тормозит работу желудка и кишечника, стимулирует работу поперечнополосатой мускулатуры. Обусловлено это тем, что у животных и человека за отрицательными эмоциями всегда следовали борьба или бег, поэтому все выделившиеся катехоламины тут же реализовывались во время физического напряжения. У горожанина нереализованные катехоламины начинают оказывать гистотоксическое действие. В первую очередь они влияют на сердечную мышцу и гладкую мускулатуру сосудистой стенки, вызывая развитие микронекрозов в миокарде и нарушения сердечного ритма. Невроз неотреагированных эмоций может быть основой возникновения атеросклероза, неврозов сердечной мышцы, гипертонической и язвенной болезней.

Социальные условия жизни, информационные и интеллектуальные перегрузки вызывают у горожан психическую усталость и эмоциональные стрессы. Усиленные темпы урбанизации связаны с разрушением прежнего образа жизни и требуют существенной перестройки лич-

ности. Быстрое нарастание социальных изменений, тогда как биологические процессы меняются крайне медленно, является первопричиной болезней цивилизации. Многие социальные ситуации: распад семьи, экономические проблемы, потеря работы – также не прибавляют здоровья. В урбанизированной среде ряд видов деятельности связан с интенсивным и продолжительным общением с людьми, особенно в сфере обслуживания, руководящими работниками. В современном городе более половины площади занимает система уличного движения и технического обслуживания, т.е. жизненное пространство человека приносится в жертву автомобилизму и промышленному производству. Чем больше город и его дома, тем ничтожнее чувствует себя человек. Шум и загрязнения, скученность и одиночество, контраст между роскошью и нищетой, несомненно, действуют на психику, порождают душевный разлад. У многих развивается желание забыться, уйти от действительности при помощи различного рода наркотиков и спиртного.

В высокоурбанизированных странах развиваются алкоголизм и наркомания, а их спутниками являются резкое увеличение частоты нервно-психических заболеваний, рост преступности и числа самоубийств. Один из решающих факторов возникновения психических заболеваний и социальной патологии – перенаселенность, а также диспропорция между соматической и психической акселерацией. Немаловажную роль в возникновении «болезней цивилизации» играет гиподинамия. Если доля физического труда 100 лет назад в общественно полезной деятельности человека составляла 96 %, то в настоящее время – около 1 %. Скелетные мышцы и сердце в результате гиподинамии все больше детренируются, и любая перегрузка приводит к развитию патологических процессов. У горожан, ведущих малоподвижный образ жизни, развивается ожирение, которое ведет к развитию сердечно-сосудистых и ортопедических заболеваний и, как следствие, к сокращению продолжительности жизни. Жизнь в большом городе, как считают некоторые социологи, приблизилась к грани безумия.

С целью профилактики переутомления и увеличения полноценной продолжительности жизни горожанину необходимо:

• устранить или хотя бы уменьшить воздействие вредных факторов физического, химического и психологического характера в окружающей среде;

• снизить уровень шума и вибрации, зрительных и обонятельных раздражителей, задымленности и загазованности воздушной среды;

• рационально использовать одночасовой перерыв на обед, выходные и праздничные дни, для здоровья лучше использовать недельные отпуска в течение квартала, чем подряд месячный отпуск;

• наладить рациональное питание, оно должно быть сбалансированным по химическому составу (белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины), по количеству приемов и их величине, с учетом суточных энергозатрат, пола, возраста, климатических условий, продолжительности и интенсивности физического и умственного труда и отдыха, так как, по данным исследователей США, работники умственного труда, имеющие регулярную физическую нагрузку, живут в среднем на 12 лет дольше людей, ведущих сидячий образ жизни;

• соблюдать физиологический режим, потому что некоторые люди, стремясь обеспечить себе сон в течение ночи, принимают снотворные препараты, а днем, чтобы прогнать усталость и сонливость, – психостимуляторы, т.е. имеет место злоупотребление фармакологическими средствами, а это приводит к возникновению ранее неизвестных заболеваний и изменению клинической картины известных;

• выходные и праздничные дни, свободное от основной работы время проводить на даче, садово-огородных участках, в лесу, на водоемах, заниматься посильным физическим и умственным трудом и рационально отдыхать на лоне природы.

Высокоурбанизированная среда способствует распространению по земному шару эпидемий, как сейчас это происходит с вирусом СПИДа. При скученности страдает не только физическое и психическое здоровье, но и духовность, нравственность людей, возникают неврозы, агрессия, психический дискомфорт.

Глава 3

ГИГИЕНА УМСТВЕННОГО И ФИЗИЧЕСКОГО ТРУДА, АКТИВНОГО И ПАССИВНОГО ОТДЫХА

3.1. Основы физиологии физического труда

Труд – первое и основное условие человеческого существования. Физиология труда изучает *изменения физиологических процессов в организме человека, связанные с его трудовой деятельностью.*

Труд – целесообразная деятельность. Человек создает потребительские стоимости. С физиологической точки зрения труд есть функция человеческого организма. Трудовая деятельность осуществляется благодаря затрате ергии человеческого мозга, нервов, мускулов. С физи-кой точки зрения работа – мера внешнего воздействия тело, которая количественно характеризует переход ной формы энергии в другую. Измеряется она произве-нием силы, действующей на тело, на пройденный путь и прямолинейном пути) и на косинус угла между на-авлениями силы и движения.

Энергия для сокращения мышцы получается в ре-льтате взаимодействия актомиозина с АТФ и экзотер-мической реакции расщепления АТФ на АДФ и фосфор-ную кислоту. Образовавшаяся при этом химическая энергия превращается при сокращении мышцы в меха-ническую работу. АТФ является своего рода аккумуля-тором и генератором энергии. Для зарядки этого акку-мулятора необходимо восстановление его фосфатных связей, т.е. необходимо, чтобы АДФ восстановилась в АТФ. Это восстановление осуществляется за счет энер-гии, освобождающейся при расщеплении имеющегося в мышце креатинфосфата, и главным образом за счет ре-акции распада гликогена, который превращается при участии фосфорной кислоты, освободившейся при рас-щеплении АТФ и креатинфосфата, в гексозофосфорную кислоту, затем в гексозы и, наконец, в молочную кисло-ту (анаэробная фаза).

В аэробной фазе молочная кислота частично (1/5–1/4) окисляется в виде H_2O и CO_2 и выводится из организма, а за счет энергии этого окисления остальная часть молочной кислоты ресинтезируется в гликоген.

Всевозможные виды мышечной работы человека во время его трудовой деятельности можно отнести к легким, средней тяжести и тяжелым работам.

К легким относятся работы, характеризующиеся величиной потребления кислорода менее 0,5 л/мин и энергетическими затратами менее 2,5 ккал/мин. По уровню суточных энергетических затрат к ним относятся работы, при которых суточные затраты равны 2300–3000 ккал.

К работам средней тяжести относятся работы с потреблением кислорода от 0,5 до 1 л/мин, и энергетическими затратами от 2,5 до 5 ккал/мин. По уровню суточных энергетических затрат они характеризуются величиной 3100–3900 ккал.

К тяжелым относятся работы с потреблением кислорода, превышающим 1 л/мин, и энергетическими затратами более 5 ккал/мин. По уровню суточных энергетических затрат они характеризуются величиной 4000–4500 ккал и более.

При работе увеличивается минутный объем сердца. Величина его, равная 3–4 л/мин в покое, при интенсивной мышечной работе может достигать 30–35 л/мин. Через 15–30 с после начала работы, а иногда рефлекторно и до работы, пульс учащается в 1,5–2,5 раза, достигает известной величины, зависящей от мощности работы, и держится на этом уровне в течение всей работы. Величина пульса в покое сидя или лежа равна 60–80 пульсовых волн в минуту. Это дает право рекомендовать контроль пульса как простой и доступный физиологический метод при любой физической работе, занятии спортом.

Максимальное кровяное давление при мышечной работе может увеличиваться на 60–80 мм рт. ст. Максимальное давление повышается больше, чем минимальное, поэтому при мышечной работе наблюдается повышение пульсового давления (разница между максимальным и минимальным давлением, которое в норме должно быть не менее 40 мм рт. ст.).

В результате сосудорасширяющего действия продуктов мышечного сокращения (молочная кислота) значительно расширяется сеть мышечных капилляров. Этим

ским состоянием, выработанным в процессе эволюции как биологическое приспособление, предохраняющее организм от перегрузки. Умственная работа не сопровождается выраженными реакциями, надежно сохраняющими организм человека от перенапряжения. В этой связи наступление нервного (умственного) утомления в отличие от физического (мышечного) не приводит к автоматическому прекращению работы, а только вызывает перевозбуждение, которое может привести к заболеванию.

3.2. Основы физиологии умственного труда

Умственная работа, какой бы напряженной она ни была, не сопровождается большими потерями энергии и относится к легкому труду (т.е. потребление кислорода менее 0,5 л/мин и энергетические затраты менее 2,5 ккал/мин). При различных видах умственной работы энергетические затраты равны, например:

- во время сна – 65–77 ккал/ч;
- во время отдыха, сидя, – 85–106 ккал/ч;
- при легкой умственной работе – 90–110 ккал/ч;
- во время слушания лекции, сидя, – 102–112 ккал/ч;
- при чтении лекции в большой аудитории, стоя, – 140–270 ккал/ч.

Поэтому энергетические затраты у лиц умственного труда, без дополнительных мышечных нагрузок, составляют не более 2400–2600 ккал/сут.

Эффективность умственного труда зависит:

- от состояния вегетативной нервной системы (болезни внутренних органов);
- эмоционального состояния (страх, гнев, обида, ненависть, злоба, зависть, утомление и др.);
- состояния слухового и зрительного анализаторов.

Умственная деятельность связана с усилением белкового и углеводного обмена, расхода липоидов – лецитина, кефалина, которые поступают в основном с яйцами, печенью, растительным маслом и синтезируются в организме.

Масса головного мозга составляет 1,3–1,5 кг, количество нервных клеток составляет в среднем 14 млрд. Мозговая ткань потребляет кислорода в 5 раз больше, чем сердце, и в 20 раз больше, чем мышцы. Составляя 2–3 %

общей массы тела, мозговая ткань использует до 20 % кислорода, потребляемого всем организмом. Особенно чувствительна к недостатку кислорода кора головного мозга. Острая задержка подачи крови к мозгу на 5–6 мин приводит к гибели нервных клеток.

Интересно отметить, что у человека, изучающего сложную книгу, при чтении первых 8 страниц выделение углекислоты повышается на 12 % по сравнению с состоянием покоя, после 16 – на 20, а после чтения 32 страниц – на 35 %.

За каждый вид деятельности, например чтение книги, выполнение математических операций, запоминание текста, последовательность движений во время танца и так далее, отвечает определенный отдел головного мозга. Мозговые сосудистые реакции предваряют ту или иную психическую деятельность, обеспечивая более быстрое врабатывание отделов головного мозга, ответственных за данную психическую функцию. После выполнения умственной работы, например написания контрольной работы, кровоток в данной части мозга не снижается, делая возможными восстановительные процессы. Такие сосудистые реакции и обеспечивают усиленную энергетику работающих отделов мозга при относительно неизменном суммарном мозговом кровотоке.

При мыслительной деятельности наблюдаются сосудистые реакции, обратные по характеру тем, которые возникают при мышечной работе, а именно: расширение сосудов внутренних органов; сужение периферических сосудов верхних и нижних конечностей. При этом функция сердечно-сосудистой системы изменяется незначительно.

Выполнение привычной умственной работы, сопровождающееся неприятностями и волнением, гневом и нетерпением, напряженностью в условиях дефицита времени, отрицательно сказывается на аппарате кровообращения. Так, у студентов перед входом в аудиторию, где проходит экзамен, фиксируется частота сердцебиения до 130–144 уд./мин, артериальное давление повышается до 135/85–155/95 мм рт. ст. (115/70 мм рт. ст. – в период учебных занятий). При синхронном переводе у переводчиков частота сердцебиения повышается до 160 уд./мин.

Длительный напряженный умственный труд, даже в спокойной эмоциональной обстановке, отражается, пре-

жде всего, на кровообращении мозга. Закрепощенное на протяжении многих часов работы положение тела, особенно мышц шеи и плечевого пояса, способствует:

- затруднению работы сердца и нарушению дыхания;
- возникновению застойных явлений в брюшной полости, а также в венах нижних конечностей;
- напряжению мышц лица и речевого аппарата, так как их активность тесно связана с нервными центрами, управляющими вниманием, эмоциями и речью;
- сдавлению венозных сосудов из-за повышенного мышечного тонуса в области шеи и плечевого пояса, по которым происходит отток крови от мозга, что может способствовать нарушению обменных процессов в мозговой ткани.

При активной умственной работе возрастает потребность мозга в питательных веществах, возникает кислородный дефицит, снижающий жизнедеятельность мозга, в результате чего наступает утомление или переутомление, проявляющееся снижением восприятия и работоспособности.

Утомление – это состояние организма, вызванное работой, при которой временно понижается работоспособность, изменяются функции организма и появляется субъективное ощущение усталости. Снижение работоспособности не всегда является симптомом утомления. Например, неблагоприятные условия труда (нарушение температурного режима, монотонный шум, недостаточное освещение и т.д.) могут вести к снижению работоспособности. Утомление, субъективно ощущаемое как усталость, появляется у каждого человека, как правило, к концу рабочего дня. Субъективными симптомами утомления являются: тяжесть в голове и конечностях; вялость, разбитость и общая слабость; трудность выполнения работы.

К характерным объективным признакам утомления следует отнести: ослабление внимания к выполняемой работе и окружающей среде; неспособность к выработке новых полезных навыков и ослабление ранее приобретенных автоматических навыков; нарушение координации функций и замедление темпа выполняемой работы; нарушение рабочего ритма и возникновение лишних движений; возникновение *уравнительной фазы* – одинакового ответа на разные по силе раздражители, или воз-

икновение *парадоксальной фазы*, когда на сильный аздражитель может последовать слабый ответ и наобо-от. Следовательно, утомление приводит к возникнове-ию в мозговых центрах охранительного торможения. тим предотвращается «функциональное истощение» и беспечивается восстановление работоспособности чело-ека. Однако выраженность усталости не всегда соответ-твует степени утомления. Здесь важно эмоциональное остояние работающего в отношении выполняемой им аботы. Если работа приятная и имеет большую соци-льную значимость, то усталость у работающего может е проявляться в течение длительного времени. В то же ремя при бесцельной, бесплатной, малоприятной работе сталость может возникнуть тогда, когда объективно томление еще далеко не наступило. При этом утомление арастает при неудовлетворенности работой, неудачах, а ри положительных эмоциях, усилении интереса к рабо-е чувство усталости снимается или ослабляется. В воз-ужденном состоянии можно и не заметить утомления.

Таким образом, утомление – это нормальное физиоло-ическое состояние организма. Физиологические проце-ы, приводящие к утомлению, биологически полезны, ак как они являются стимулятором восстановительных роцессов, обеспечивающих повышение работоспособно-ти в ходе упражнения, т.е., наступив сегодня, оно ста-овится предпосылкой роста работоспособности завтра. томление не является нашим врагом и его следует ско-ее желать, чем бояться. Так как жизнь без утомления еинтересна и нездорова. Работа с умеренным утомлени-м дает человеку хороший аппетит и содействует хоро-ему ночному сну. Утомление является сигналом к пре-ращению работы. Оно развивается вследствие тормозно-о процесса в коре головного мозга, биологически необ-одимого для предотвращения истощения организма.

Переутомление – состояние, при котором даже дли-ельный сон в полной мере не восстанавливает работо-ноособность. Та работа, которая выполнялась раньше егко, теперь выполняется с трудом, требует напря-ения.

Настроение при этом мрачное, возникает раздражи-ельность; падает интерес к жизни, растет недовольство обой. Человек нередко вступает в споры, конфликтует. него появляется чувство общей усталости еще до нача-

ла работы и отсутствует интерес к ней. Возникает апатия, снижается аппетит, кружится и болит голова. Кроме того, отмечается дискомфорт, появляется потливость, снижается масса тела, нарушается сон, снижаются защитные свойства организма. Как правило, причиной переутомления могут быть: недостаточный или нерационально использованный ежедневный, еженедельный и ежегодный отдых; чрезмерная ежедневная нагрузка или нарушение режима труда и отдыха.

Длительные занятия профессиональным умственным трудом могут привести к функциональным изменениям, обусловленным малой подвижностью. Гипокинезия лишает человека чувства, по образному выражению И.П. Павлова, «мышечной радости», т.е. тех удовольствий, бодрости и свежести, которые возникают у человек при умеренном и желаемом физическом труде. Гипоки незия – болезнь XXI века. Малоподвижность не вызыва ет учащения пульса, повышения артериального кровяно го давления, учащения и углубления дыхания, повыше ния энергозатрат на физическую работу. Все системы ор ганизма работают на экономном режиме. Однако эта «эко номия» обходится человеку дорогой ценой, а именно:

• организм человека становится уязвимым по отно шению к воздействиям внешней среды;

• физиологические системы, призванные снабжат ткани кровью, кислородом, питательными веществами работая в экономном режиме, начинают утрачивать при сущие им свойства быстрого и целесообразного реагиро вания;

• малоподвижный образ жизни и труда способствует сохранению в организме избыточных калорий, т.е. поступление преобладает над расходом энергии, что ведет к увеличению массы тела – ожирению;

• от малоподвижной мышечной системы в мозг поступает соответственно малый поток информации, а это приводит к ослаблению возбуждения и усилению торможения в коре головного мозга. Все вместе взятое может привести к серьезным нарушениям отдельных функций организма с последующим развитием серьезных заболеваний.

Как видно из вышеизложенного, утомление является закономерной физиологической реакцией организма на

выполнение любой работы. Однако целью физиологии труда является разработка такого комплекса мероприятий, которые бы способствовали более позднему появлению выраженных признаков утомления и обеспечивали длительную работу человека без существенного снижения работоспособности. Рекомендуемые способы делятся на две группы – специфические и неспецифические.

К *специфическим* способам, ведущим к более позднему развитию утомления, сохранению и повышению работоспособности, относятся:

- профессиональный отбор, т.е. профессиональная пригодность к обучению и работе по конкретной специальности и профессиональные способности личности;
- тренировка и обучение специалистов;
- рациональная компоновка и оборудование рабочих мест.

К *неспецифическим* методам поддержания высокой работоспособности с учетом воспитания и тренировки общих качеств и функций организма относятся:

- рациональный режим труда и отдыха;
- физическая культура, закаливание, водные процедуры, сезонная витаминизация и др.

Эти методы высокоэффективны и их необходимо широко внедрять в повседневную жизнь.

3.3. Внешняя обстановка и рабочее место при умственном труде

На продуктивность умственного труда существенное влияние оказывают:

- кубатура помещения и количество людей;
- содержание в воздухе помещения CO_2, аэроионизация и кондиционирование воздуха, так как, перефразируя К.С. Станиславского, продуктивность умственного труда начинается с «форточки»;
- оптимальный температурный режим (18–22 °С) и оптимальная относительная влажность воздуха (50–60 %);
- одежда, которая должна быть из натуральных тканей (лен, шерсть, хлопок), не стеснять тела, движений, особенно воротник должен быть свободный, не сжимать

сосудов шеи, т.е. не вызывать нарушения мозгового кровообращения;

• включенное радио. Доказано, что мелодичные музыкальные звуки повышают умственную работу;

• естественная и искусственная освещенность. При искусственной освещенности обязательно наличие арматуры, при этом лучше применять светильники рассеянного и отраженного света. Искусственная освещенность стола должна быть не менее 150 лк при лампочках накаливания и 300 лк при люминесцентных лампах. Для письма и чтения лучше использовать комбинированное освещение, состоящее из настольной лампы и общего освещения. При этом общее освещение должно составлять не менее 20 % от освещенности на рабочем месте. Для учебных классов и аудиторных помещений рекомендуется естественная освещенность с КЕО – 1,5 % и световым коэффициентом 1:4–1:6;

• окраска стен, которая должна быть зеленоватой или желтоватой, но не яркой, потолка – белой, что способствует повышению производительности.

При умственном труде, как правило, рабочая поза сидячая: голова наклонена вперед и удерживается усилием затылочных и шейных мышц, поэтому эти мышцы и нервные центры утомляются. Отсюда разлитое торможение, ослабление тонуса шейных мышц, как бы падение головы книзу. При письме позвоночник согнут вперед и влево. Ребра уменьшают экскурсию, объем вдыхаемого воздуха снижается, легкие сдавлены, особенно левое. Сердце работает на ухудшенном кислородном режиме, кровообращение в сердечной мышце и мозгу становится недостаточным, вследствие чего возникают болезненные ощущения в области сердца и головные боли (часто мигрень, спазм сосудов одной половины мозга). Поэтому нужно через каждые 45 мин работы делать 5-минутные перерывы с разгибанием тела и одновременным закрыванием глаз. Лучше полностью разгибать позвоночник и делать несколько глубоких длительных выдохов. Форточка должна быть при этом открыта.

При умственном труде необходимо правильное устройство письменного стола и стула. Высота сиденья стула над полом должна соответствовать длине голени вместе

:о стопой до подколенной ямки с добавлением 2–3 см на ıасть высоты каблука. Высота стола над уровнем пола ıолжна соответствовать высоте над полом предплечья, :огнутого под прямым углом в локтевом суставе в сидя-ıем положении с добавлением 5 см.

Работать стоя не рекомендуется лицам, страдающим ıаболеваниями сердечно-сосудистой системы, при варикозном расширении вен, тромбофлебитах, плоскостопии, ожирении III–IV степени и др. Работники умственного труда, постоянно прикованные к креслу и столу, отлиıаются внешне от людей, ведущих подвижный образ кизни. У них голова и плечи наклонены вперед, походка :тановится шаркающей, правая рука совершает тысячи координированных движений, из-за чего возможны боıезненные спазмы пальцев (так называемая писчая судоıога).

Особенно противопоказаны работникам умственного :руда бытовые яды – алкоголь, тобакокурение, наркотики. Алкоголь оказывает губительное действие на центральную нервную систему. Сначала она вызывает кратсовременное возбуждение, затем наступает резкое снижение анализа и синтеза. При алкогольном опьянении первой степени погибает до 20 тыс. нервных клеток. Каждое алкогольное опьянение ведет к снижению умственной работоспособности, а в конечном итоге – к деградации личности.

Задачи, стоящие перед людьми умственного труда, требуют все большей четкости. Чтобы не захлебнуться в беспрерывно растущем потоке информации, требуется строгая система труда. С этой целью необходимо:

- повсеместно в работе использовать компьютер;
- письменный стол разделить на рабочие зоны: зона обслуживания; планы; готовые работы; картотека и архив; книги и печатные оттиски должны быть на полках;
- для чтения использовать пюпитры;
- телефон установить на отдельном столике, полке;
- все письменные принадлежности держать под рукой;
- для письма использовать одну сторону листа;
- с письменного стола убрать настольное стекло из-за его блеска.

3.4. Рациональное использование циклических стадий и вида своей памяти при умственном труде

С целью совершенствования лучших профессиональных качеств и навыков специалиста и повышения работоспособности надо знать, что любой труд является циклическим процессом, состоящим из отдельных стадий, следующих одна за другой.

1. Подготовительная стадия. Человек еще не работает, но в организме происходит мобилизация его функциональных возможностей, направленных на выполнение данной работы.

2. Стадия врабатываемости. Идет постепенное снижение эмоционально-волевого напряжения и одновременно нарастание максимальных возможностей приспособления всех функций организма к характеру выполняемого труда.

3. Стадия высокой продуктивности. Это основная стадия в трудовой деятельности. Эффективность труда и степень волевых усилий стабилизируются, т.е. организм переходит на оптимальный уровень функционирования. При неблагоприятных условиях работы длительность этой стадии сокращается.

4. Стадия полной компенсации. Вследствие начинающегося утомления происходит некоторое снижение максимальных возможностей работоспособности.

5. Стадия неустойчивой компенсации. Дальнейшее нарастание утомления, уровень максимальных возможностей работоспособности снижается.

6. Стадия прогрессивного снижения продуктивности. Жалобы на усталость и ухудшение самочувствия. Все возможности организма и эффективность труда снижаются.

7. Стадия конечного порыва. Если человеку известно время окончания работы, то в конце работы заметно повышается работоспособность за счет эмоционально-волевого напряжения.

8. Стадия восстановления. Необходимо отметить, что уже в период развития утомления и особенно после окончания работы развивается восстановление. Если к началу трудового дня функции организма человека и работоспособность восстанавливаются, то отдых достаточен, в про-

тивном случае следует считать, что трудовые нагрузки слишком велики или восстановительная система у данного человека несовершенна.

Знаменитый физиолог Н.Е. Введенский писал: «Устают и изнемогают не столько от того, что много работают, сколько от того, что плохо работают, т.е. неорганизованно, неритмично». Он разработал пять условий для обеспечения плодотворного умственного труда:

• *во-первых*, постепенный вход в работу. Имеется так называемый период врабатываемости, после которого достигается максимальная работоспособность, поддерживаемая на этом уровне, возможно, в течение рабочего дня;

• *во-вторых*, мерность и ритм в работе. Например, быстро идущий человек, так же как слишком медленно идущий, скорее утомляется, чем человек, шагающий в определенном ритме, без резких усилий;

• *в-третьих*, соблюдение последовательности и систематичности;

• *в-четвертых*, правильное чередование труда и отдыха;

• *в-пятых*, благоприятное отношение к труду, обществу.

Одно из драгоценных свойств мозга – память. Конечно, человеческая память отличается от компьютерной, она зависит:

• от возраста (в 20–30 лет – высшее развитие). Знания, полученные в молодом возрасте, отличаются большой прочностью;

• состояния здоровья и степени умственного развития;

• специальной тренировки и заинтересованности в запоминаемом материале;

• эмоционального состояния человека.

Каждому учащемуся, студенту необходимо учитывать индивидуальные особенности своей памяти и умело пользоваться ею во время занятий. Различают четыре типа памяти.

1. Зрительный. Человек сразу запоминает увиденную картину, предмет, другого человека, животное и т.д. Например, феноменальной зрительной памятью обладали художники И.К. Айвазовский и И.И. Левитан. Дома они с большой точностью воспроизводили увиденные картины природы.

Лицам, обладающим зрительным типом памяти, рекомендуется:

• молчаливое чтение книг, подчеркивание в собственной книге нужных мест;

• просмотр учебных фильмов, атласов, альбомов, картин, рисунков, наглядных пособий, посещение музеев, зрелищных мероприятий.

2. Слуховой. Человек легко, не утомляясь, может слушать лектора, радио, собеседника и запоминать почти все. Например, изумительной слуховой памятью обладали В. Моцарт и Л. Бетховен. Моцарт в 14-летнем возрасте, будучи в Риме, услышал в соборе музыку, отличающуюся большой сложностью. Ноты этой музыки держались в секрете. Придя домой, Моцарт записал услышанную музыку без единой ошибки. Для лиц со слуховым типом памяти необходимо:

• слушать других и посещать лекции;

• заучивать материал только вслух;

• работать в тишине и рассуждать вслух;

• слушать радио, посещать кино и театры.

2. Моторный. Человек запоминает то, что несколько раз произнесли или записали, если усваивает опыты, проделанные собственноручно, и т.д. В этой связи необходимо использовать моторный тип памяти следующим образом:

• конспектировать прочитанное;

• работать с ручкой в руке, делая выписки;

• работать в лаборатории, использовать технические средства обучения.

4. Смешанный. Человеку все равно, как представлена информация; он ее запоминает вне зависимости от того, прочитает ли молча, произнесет ли громко и запишет, кто-нибудь другой прочитает ему вслух.

При таком типе памяти необходимо:

• прочесть текст самому, затем услышать его от другого;

• написать конспект и рассказать содержание.

Работникам умственного труда необходимо развивать все виды памяти, а также произвольное внимание, т.е. умение сосредоточивать внимание на нужном. Например, знаменитый изобретатель Эдисон считал, что всякое изобретение является на 99 % результатом упорного труда и только на 1 % – таланта. Ничего хорошего без труда не получится.

3.5. Особенности умственного труда студента ри самостоятельных занятиях в зачетно-экзаменационную сессию

Каждый студент прежде всего должен научиться стро о планировать свое время и выполнять намеченное на ень, неделю, месяц и учебный год. Ибо бесплановость – лейший враг всякой и особенно учебной работы. Нужно грого устанавливать определенное время для самостояельных учебных занятий, тогда с приходом этого времеи появляется желание заниматься, сокращается время втягивания» в работу. Точный учет и строгое планироание своего времени в учебе, труде, быту – одна из хаактернейших черт отличников.

Основными стимуляторами в повышении работоспообности при самостоятельных занятиях являются: вратываемость, труд и отдых, чередование видов умственой деятельности, ритмичность, техника умственной раоты.

1. Врабатываемость. При самостоятельных занятиях сегда нужно начинать с просмотра, повторения матеиала, проработанного ранее, а за сложный браться через 45–60 мин. Наиболее высокая производительность труда отмечается на 2–3-м ч работы.

2. Труд и отдых. Работа без перерыва более 2–3 ч нецелесообразна, нужны кратковременные промежутки в виде специальных физкультурных пауз или прогулок, которые являются прекрасными стимуляторами умственной деятельности, т.е. необходимо чередовать труд и отдых.

3. Чередование видов умственной деятельности. Для повышения работоспособности большое значение имеет разнообразие в занятиях, периодическая смена изучаемого материала, т.е. чередование видов умственной деятельности.

4. Ритмичность. Строгая ритмичность создает наиболее благоприятные условия для процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, уравновешивает деятельность центральной нервной системы. Например, сердце непрерывно работает благодаря ритмичности сокращений.

5. Техника умственной работы. Это умения хорошо записывать изучаемый материал, так как хорошая запись способствует:

- повышению культуры речи;
- улучшению качества чтения книги;
- усвоению и запоминанию материала.

Таким образом, умение записывать то, что видишь, слышишь, читаешь, составляет квинтэссенцию техники умственной работы.

Запись имеет главные цели:

- улучшить и облегчить усвоение материала;
- сохранить факты и основные мысли для будущей работы;
- освободить память для излишнего напряжения.

Правила ведения записи:

- работать с ручкой и записывать набело;
- записывать мысли своими словами;
- записывая материал, необходимо классифицировать его, т.е. выделять названия, определения, наиболее интересные факты, цифры;
- оставлять поля, записывать цифры точно;
- читать медленно и конспектировать.

Гигиена чтения предусматривает:

- достаточную, как естественную, так и искусственную, освещенность рабочего места;
- расположение книги под углом 30–40° с использованием для этой цели подставки или пюпитра;
- расположение книги от глаз на расстоянии 30–35 см.

Нельзя читать лежа, в движущемся транспорте, за едой. После 30 мин чтения необходимо посмотреть вдаль.

Во время зачетно-экзаменационной сессии некоторые студенты пренебрегают элементарными правилами гигиены умственного труда, забывают о сне, пище, отдыхе на свежем воздухе, физических упражнениях. Все это приносит вред и подрывает здоровье. Легко тем студентам, которые в течение года постоянно посещают лекции, семинарские, практические занятия и регулярно готовятся к ним.

На период сессии студент освобождается от занятий, поэтому надо по-новому распланировать время, возмож-

но, изменить режим дня. Однако надо оставить незыблемым выработанный ранее стереотип, а именно:

- ложиться спать, вставать, питаться в одно и то же время;
- делать утреннюю гимнастику, физкультурные паузы и прогулки на свежем воздухе.

Ведущими для повышения умственной работоспособности и успешной сдачи экзаменов являются следующие правила:

- на улице не готовиться: рассеиваются мысли;
- перед экзаменом нужно хорошо выспаться;
- раньше времени не приходить на экзамены;
- после экзамена посетить кино, театр, отдохнуть на свежем воздухе;
- во время сессий не участвовать в спортивных соревнованиях;
- не зубрить;
- не готовиться к экзаменам по билетам;
- не применять стимуляторы, т.е. допингпрепараты.

3.6. Повышение работоспособности и профилактика переутомления при умственном труде

Один из существенных факторов восстановления работоспособности – рациональный режим труда и отдыха. Установлено, что правильное распределение рабочего времени, совершенствование личной техники работы, благоприятные санитарно-гигиенические условия сохраняют высокую работоспособность и повышают продуктивность труда на 15–20 %.

Выработке определенного ритма в деятельности организма способствует регулярность и чередование отдельных моментов режима дня. Активной деятельности человека способствует также и рефлекс, вырабатываемый на время.

Например, нередко в поисках тишины и уединения некоторые люди откладывают выполнение работы на вечерние часы или на ночь. Этого не следует делать по следующим причинам:

- вечернее и ночное время самое непродуктивное, так как все функции организма снижены;

• от человека требуются дополнительные нервные усилия, значительно большие, чем днем;

• эпизодическая работа ночью ведет к недостаточному отдыху днем, в результате чего возникает перенапряжение нервной системы, и, как правило, на протяжении нескольких дней отмечаются вялость и малопродуктивное состояние.

Многие работники умственного труда для кратковременного подъема работоспособности прибегают ко всевозможным искусственным стимуляторам: лекарственным препаратам; крепкому чаю или кофе; выкуриванию с коротким интервалом большого количества сигарет. Возможно, это дает кратковременный эффект. Однако общеизвестно, что многократный прием стимулирующего средства снижает в дальнейшем его действие на организм, наступает привыкание или пристрастие, и человек обрастает вредными привычками, которые подрывают его здоровье и расслабляют волю. Например, выкуренные 3–4 сигареты снижают скорость заучивания и объем запоминания на 5–6 %. Правда, крепкий сладкий чай или кофе действительно активизируют мыслительную работу, поскольку глюкоза является энергетическим материалом, в котором постоянно нуждается мозг. Однако прием в больших количествах сахара может способствовать развитию сахарного диабета.

При планировании режима дня человек должен иметь в виду следующее:

• время продуктивной умственной работы индивидуально и зависит от возраста, состояния здоровья, профессиональной подготовки, особенностей центральной нервной системы;

• необходимо концентрировать усилия на определенном вопросе и только после его решения переходить к другим вопросам.

Во время умственной работы нельзя допускать разговоры, ибо разные эмоции влияют на работоспособность. Некоторые люди без толку много суетятся, всегда не успевают, быстро утомляются, непроизвольно истощают свою нервную систему, не получая при этом никакого удовлетворения. Народная мудрость гласит: «Кто не успевает отдыхать, тот не успевает работать».

Однако глубоко ошибочно сводить отдых только к покою, сну, лежанию, т.е. к пассивному отдыху. Отдых

должен быть активным. И.М. Сеченов еще в 1903 г. доказал, что наиболее эффективной формой отдыха при умственном труде является не бездеятельность и покой, а активное состояние, связанное с мышечной работой, с переключением одного вида деятельности на другой – это и есть активный отдых. Производственная гимнастика и была основана на сеченовском феномене.

Общеизвестно, что процесс восстановления после статической или динамической работы более эффективен в случае возбуждения групп мышц, не занятых непосредственно во время предыдущей работы, т.е. при активном отдыхе. Лучшим способом активного отдыха при умственном труде являются регулярные спортивные занятия или посильный физический труд на садово-огородном участке. Люди умственного труда, подверженные значительному психоэмоциональному напряжению, согласно статистике, умирают от инфаркта в 2–3 раза чаще, чем те, кто занимается преимущественно физическим трудом.

С целью профилактики утомления и повышения работоспособности необходимо менять вид умственного труда, например чтение – письмом, научную литературу – художественной, математику – гуманитарными дисциплинами, или же любой вид умственной деятельности сменить физическим трудом или физическими упражнениями. Например, Л.Н. Толстой в возрасте 80 лет продолжал систематически заниматься гимнастикой, ездой на велосипеде, лошади. А.П. Чехов говорил о том, что можно утомиться, лежа целый день на диване, как Обломов. Он был сторонником мышечной активности.

Основной принцип отдыха: «Работаешь стоя, отдыхаешь сидя». «Отдых» – от слова «дыхание», т.е. необходимо пропустить как можно больше кислорода через легкие, но какой же отдых с сигаретой в зубах?

Работники умственного труда, имеющие регулярную физическую нагрузку, по данным исследований, проведенных в США, живут в среднем на 12 лет дольше людей, ведущих сидячий образ жизни. Общеизвестно, что органы изнашиваются тем меньше, чем больше подвергаются «полезной нагрузке». Это положение относится ко всем возрастным группам – детям и подросткам, молодым и взрослым, пожилым и старикам. Следовательно, отдыхать надо ежедневно, еженедельно, ежегодно.

При ежедневном отдыхе, как мы уже указывали, необходимо: делать короткие перерывы в течение дня; рационально использовать обеденные перерывы; отвлекать внимание от основного вида трудовой деятельности. Еженедельный отдых предусматривает в выходные дни выезд за город, рыбную ловлю, работу на даче, туризм, велоспорт, занятия физкультурой. Дальние путешествия на машине не приносят пользы.

Ежегодно также необходимо отдыхать, т.е. заботиться о здоровье.

Смех и юмор улучшают настроение, повышают тонус центральной нервной системы. Знаменитый английский врач XVII в. Сиденхем считал, что прибытие в город клоуна значило для здоровья жителей больше, чем десятки мулов, нагруженных лекарствами. Поэтому смех, улыбка – признак здоровья, удовлетворения жизнью, выражение победы над скукой, житейскими трудностями, лучший спутник рационального отдыха.

Почти третья часть жизни проходит во сне. Факторами здорового сна являются продолжительность, условия и периодичность.

Продолжительность сна составляет для большинства взрослых людей 7–8 ч в сутки. Дневной сон студентам не рекомендуется, ибо не будет ночью продуктивен. Ложиться спать нужно в одно и то же время. По данным соответствующей литературы, процесс регенерации тканей и восстановление белка происходят с 22 до 2 ч. Сон до полуночи не только целебен, но и экономичен – один час сна в это время заменяет три часа сна после полуночи. Для продуктивного отдыха рекомендуется:

- перед отходом ко сну избегать усиленной умственной работы;
- прогуляться в течение 15–20 мин или почитать художественную литературу, послушать спокойную музыку, приятно побеседовать;
- ужинать не позднее 1,5–2 ч перед сном, при этом пища не должна содержать возбуждающих веществ (кофе, крепкий чай, шоколад);
- спать в хорошо проветренной комнате или с открытой форточкой;
- спать на правом боку или спине;

• спать обнаженным или в ночной одежде – удобной, не стесняющей движений, гигроскопичной (лучше всего хлопок), без поясов и твердых пуговиц;

• иметь свою кровать, по возможности в отдельной комнате;

• перед сном вымыть руки, лицо, наружные половые органы, ноги, почистить зубы или хотя бы пополоскать рот.

При нормальном состоянии здоровья тело человека должно находиться строго в горизонтальном положении. Матрац и подушка – не слишком мягкие и не слишком твердые. Назначение подушки – заполнение пространства между плечом и головой (при сне на боку). Одеяло должно быть легким и достаточно теплым – стеганым или шерстяным.

В помещении, где спит человек, должно быть как можно меньше мебели, бытовых электроприборов и других вещей. Кровать должна устанавливаться головой на север или восток по направлению энергетических потоков с учетом геопатогенных зон, т.е. избегать их пересечения. Кровать не рекомендуется ставить в самый угол, а если этого никак нельзя избежать, то не ложиться головой в угол.

Некоторые люди переоценивают свои силы и не считаются с правилами гигиены умственного труда. Им надо помнить, что организм человека не прощает насилия над собой.

Глава 4

ОСНОВЫ ПСИХОГИГИЕНЫ И ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССОВ

4.1. Понятие о психогигиене и неврозах

Психическое здоровье предполагает не только гигиену тела, но и психогигиену, самовоспитание духовной сферы, нравственную жизненную позицию, чистоту помыслов. Путь к психическому здоровью – это путь к инте-

гральной личности, не разрываемой изнутри конфликтами мотивов, сомнениями, неуверенностью. Психическое здоровье предусматривает тренировку психики, развитие психических процессов (памяти, внимания, воображения и др.), воспитание дисциплины ума и чувств.

Современному человеку приходится гораздо чаще, чем раньше, переносить повышенные эмоциональные нагрузки. В силу обслуживания сложных машин и механизмов эти нагрузки испытывают не только работники умственного труда, но и многие рабочие. Средства массовой информации делают каждого из нас участником многих событий, которые часто являются причинами выраженных эмоциональных переживаний и в отдельных случаях могут даже послужить поводом к развитию болезненных состояний. В последние годы у многих людей усложнились психологические нагрузки при решении бытовых вопросов.

Проблема стрессов приобрела первостепенное значение в жизни современного человека. Научная и популярная литература отражает непрерывно возрастающий интерес к проблеме социальных, психологических и физиологических стрессов. Английское слово «стресс» (напряжение) употреблялось в нескольких значениях, преимущественно в физике, психиатрии и разговорной лексике. В психиатрии оно применялось для обозначения душевного напряжения, в разговорной речи – для обозначения тягостных состояний. В биологической и медицинской литературе термин «стресс» получил широкое распространение благодаря исследованиям канадского ученого Г. Селье.

В настоящее время стресс рассматривается как общая реакция напряжения, возникающая в связи с действием факторов, угрожающих благополучию организма или требующих интенсивной мобилизации его адаптационных возможностей со значительным превышением диапазона повседневных колебаний. Выраженность ответной реакции организма человека зависит от характера, силы и продолжительности стрессирующего воздействия, конкретной стрессовой ситуации, исходного состояния организма и его функциональных резервов.

Согласно концепции Г. Селье, возникающий при стрессе общий адаптационный (приспособительный) синдром проходит три фазы: тревогу, устойчивость и исто-

щение. Последовательность изменений состояния человека при нарастающих стрессах характеризуется четырьмя степенями напряжения:

1-я степень – мобилизация приспособительных механизмов, рост внимания и активности, повышение умственной и физической работоспособности;

2-я степень – отрицательные эмоции, возбуждение центральной нервной системы, предельное повышение функций, обеспечивающее взаимодействие человека с окружающей средой;

3-я степень – снижение физической и умственной работоспособности, повышение артериального давления, ухудшение кровоснабжения головного мозга и мышцы сердца;

4-я степень – неврозы, нарушение взаимоотношений процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга.

Профилактика чрезвычайных эмоциональных напряжений, своевременное умение разряжать эти состояния стали насущной необходимостью. Идея психогигиены возникла в глубокой древности, во времена великого греческого врача Гиппократа. Само слово «психогигиена» означает сохранение психического здоровья. Психопрофилактика – раздел общей профилактики, направленной на предупреждение нервно-психических заболеваний. Особенность психогигиены в том, что она находится на стыке не только медицины, физиологии, психологии, но и философии.

Психогигиена изучает влияние природных, социальных и бытовых факторов на психическое здоровье человека и направлена:

- на осуществление мер по сохранению и укреплению психического здоровья людей;
- обеспечение установленных гигиенических нормативов труда и быта (коммунальные условия, питание и др.);
- планомерное распределение физических и психических нагрузок;
- рациональное чередование сна и бодрствования;
- исключение чрезмерного психического напряжения;
- адаптацию людей в новых условиях.

Различают первичную и вторичную психопрофилактику.

Первичная профилактика – это недопущение заболеваний у здоровых людей. Решающими факторами в охране здоровья являются:

- социально-экономические условия труда, быта, отдыха людей;
- состояние экологии (шум, вибрация, загрязненность воздуха и др.);
- возможности рационального питания;
- психологический климат в семье, коллективе.

Вторичная психопрофилактика направлена на предупреждение неблагоприятного течения уже начавшегося психического или психосоматического заболевания. Она включает в себя:

- активное выявление лиц с начальными проявлениями болезненных состояний;
- максимально раннее начало лечения с проведением комплексной патогенетической терапии, что будет способствовать благоприятному течению болезни и препятствовать хронизации болезненного процесса.

Современная наука разделяет психические расстройства на две формы – непсихотические и психотические:

- *непсихотические* (невротические реакции или неврозы) – неглубокие расстройства, не лишающие человека возможности отдавать себе отчет о происходящем, руководить своими действиями, не сопровождающимися нарушением мышления и сознания;
- *психотические* (психозы) – глубокие расстройства психической деятельности, при этом грубо нарушается отражение реального мира, неправильно оценивается обстановка, странными и нелепыми становятся поступки.

Невротические состояния (неврозы) в отличие от невротических реакций имеют относительно продолжительное время (2–3 мес. и более). Невроз – это функциональное расстройство высшей нервной деятельности, обусловленное конфликтами, психическими переживаниями, без повреждения ткани нервной системы. При неврозе человек осознает странность своих мыслей, чувств, действий, а поэтому, в случае совершения им правонарушений, считается ответственным за свои поступки. К перенапряжению силы процесса раздражения приво-

дят тяжелые переживания, жизненные неудачи, длительная работа при неправильном режиме деятельности в течение дня, временное ослабление нервной системы, связанное с перенесенной инфекцией, переутомлением, алкогольной интоксикацией и т.д.

Определяющими факторами в развитии неврозов у человека являются: тип его высшей нервной деятельности; свойства характера; особенности личности; отношение к создавшейся ситуации. По темпераменту, или типу нервной системы, всех людей делят на четыре группы:

- **сангвиники** – спокойные, жизнерадостные, оба процесса – возбуждение и торможение – сильны и подвижны;
- **флегматики** – спокойные, медлительные, оба процесса сильны, но менее подвижны;
- **холерики** – вспыльчивые, возбудимые, процесс возбуждения преобладает над процессом торможения;
- **меланхолики** – унылые, мрачные, оба процесса слабы.

Наиболее ранимыми в жизни являются люди холерического и меланхолического темперамента. *У них чаще*, чем у других людей, развиваются неврозы.

В зависимости от характера причин и особенностей высшей нервной деятельности заболевшего невроз может принимать разные формы – неврастении, истерии или навязчивых состояний.

Неврастения (нервная слабость). Для неврастении характерны: повышенная раздражительность, утомляемость, трудная концентрация внимания, нарушения сна, неустойчивое настроение, а также различные симптомы вегетативных расстройств. Неврастеники проявляют чрезмерное беспокойство и сосредоточенность на заболеваниях того или иного органа. Неврастения возникает в результате перенапряжения нервных процессов и чаще встречается у людей со слабой неуравновешенной нервной системой (меланхолики и холерики).

Истерия (истерический синдром). Для истерии характерны быстрые колебания настроения, склонность к бурным эмоциональным проявлениям, своеобразные речевые и чувствительные расстройства, повышенная внушаемость, демонстративность, наигранность поведения, двигательные нарушения (судорожные припадки, параличи, потеря голоса и др.). Могут отмечаться расстройства сердечной деятельности, дыхания, желудочно-кишечного тракта.

Навязчивые состояния проявляются навязчивыми страхами (фобиями), например кардиофобией, канцерофобией и др. Основным симптомом в картине этого расстройства являются навязчивые мысли, воспоминания, желания, действия, страх заражения и т.д. У больных могут быть навязчивые задержки действия (боязнь высоты, выступления перед аудиторией и др.). Они обычно сознают необоснованность своих страхов и даже нелепость поведения. Этот невроз развивается у людей впечатлительных, болезненно чувствительных, с чертами тревожно-мнительного характера.

У одного и того же больного могут наблюдаться признаки различных форм неврозов, поэтому такое функциональное расстройство нервной системы принято обозначать как невротические состояния.

Принципы психогигиены должны быть присущи деятельности всего общества, всех его организаций: школ, вузов, органов местного управления, судов, органов безопасности и т.д., а не только психиатров и медработников. В настоящее время оказывается телефонная психологическая помощь – «телефон доверия», «телефон надежды», по которым человек, находящийся в тяжелой ситуации, в депрессии, беспомощный, желающий поделиться своими трудностями и получить совет, может анонимно позвонить.

Очень часто люди злоупотребляют термином «переутомление». Даже большое количество работы, превышающее обычную нагрузку, хорошо организованное и выполняемое с интересом, не ведет к переутомлению. Чувство усталости и переутомления порождают другие обстоятельства:

- антипатия к виду работы, которую человек вынужден был делать;
- непризнание результатов, недостаточное вознаграждение, дезорганизация трудовых процессов;
- конфликты с сотрудниками или с руководством;
- неспособность сконцентрировать внимание на главном и пренебрегать второстепенными деталями.

Некоторые люди «убегают» из личной жизни на работу для того, чтобы избежать семейного конфликта, углубившись в работу, при этом они говорят о своей невротизации и переутомлении и не говорят о неприятных личных проблемах.

Свободное время должно быть контрастным профессиональной деятельности. Для работников умственного труда – это движения, физическая работа, спорт, работа на садово-огородном участке, искусство. Для людей, занимающихся физическим трудом, – физический покой с расслаблением мышц, чтение, радио, телевидение, игры, шахматы, учеба. Активный отдых одного члена семьи не должен нарушать жизнь и связи семьи. Некоторая передышка от напряжения, проблем, конфликтов иногда разрешается с помощью юмора, аутогенной тренировки, сна.

1.2. Признаки психического здоровья

Наше благополучие в полной мере зависит от душевного и телесного здоровья. Безусловно, каждый из нас должен контролировать свои эмоции, рационально питаться, физически и умственно трудиться, уметь бороться со стрессом, участвовать в общественной жизни, не употреблять наркотики, не злоупотреблять алкоголем, не курить. Целостный подход к этим проблемам – личная ответственность каждого человека за свое здоровье и благополучие. Очень важно, чтобы жизнь человека имела духовную основу, что придает смысл жизни.

К ведущим признакам психического здоровья относятся: уважение к себе, умение переживать неудачи, независимость, забота о других людях и качественные взаимоотношения, эффективная борьба со стрессом.

Психика и эмоции взаимосвязаны и взаимозависимы. Эмоции – это отражение психических функций человека. И хотя эмоции (гнев, страх, печаль, радость) субъективны, они приводят к изменениям в организме, готовят его к определенному типу деятельности – общению, драке, разумному диалогу, порождению конфликтных ситуаций, адинамии, агрессии. Отрицательные эмоции могут истощать человека физически и создавать значительный эмоциональный стресс.

Первым признаком психического здоровья является **уважение к себе.** Любые трудности эмоционально здоровые люди воспринимают адекватно и имеют развитое чувство собственного достоинства. Чтобы научиться уважать себя, человеку можно рекомендовать заняться чем-

то новым, попробовать себя в спорте, музыке, живописи, танцах, творчестве, так как у каждого из нас есть область, в которой мы можем превзойти других; добиться успеха в любом деле, например тщательно готовиться к выступлениям и экзаменам, деловым встречам и переговорам, держать себя на высоте.

Вторым признаком психического здоровья является **умение переживать неудачи.** Необходимо помнить, что нельзя рассчитывать на исполнение всех желаний. Нужно к любой неудаче относиться как временному явлению и сохранять позитивный взгляд на жизнь.

Третьим признаком психического здоровья является **независимость.** Любой взрослый человек должен самостоятельно принимать решения, планировать свою жизнь и осуществлять свои планы на практике. Эмоционально незрелые люди бояться ошибиться и не принимают решений, а «плывут по течению». Однако ошибки в жизни каждого человека неизбежны. Поэтому, чтобы сделать жизнь более полноценной, мы должны рисковать. Тем не менее в некоторых случаях определенная степень зависимости существует, например любовные отношения построены на взаимной зависимости. Без нее не будет удовлетворена одна из главных потребностей человека.

Четвертым признаком психического здоровья следует считать *заботу о других людях и качественные взаимоотношения.* Люди, по мнению генетиков, «запрограммированы» на то, чтобы заботиться друг о друге, т.е. мы по своей природе общественны. Безусловно, в человеке заложена и потребность в первую очередь заботиться о себе, но эгоисты обычно несчастные люди. Как правило, эмоционально здоровые люди любят других, верят им и ждут от них взаимности. Такое отношение позволяет осознавать себя частью общества.

Пятым признаком психического здоровья является **овладение навыками эффективной борьбы со стрессом.** Современная жизнь может быть источником сильных стрессов. Те, кто овладел знаниями борьбы со стрессом, не испытывают связанных с ним неприятностей. Жизнь людей, не овладевших этими навыками, может быть искалечена физическими и психическими болезнями.

Стрессы могут вызываться рядом причин: заболеваниями; переменами в жизни (развод, новая работа, брак,

отпуск); сильным эмоциональным конфликтом (страх, гнев, радость); физическими травмами; операциями; резкими изменениями температуры окружающей среды; высоким шумом и вибрацией; ураганами и бурями, наводнениями, природными пожарами, авариями и катастрофами и т.д. Действие стрессоров суммируется и накапливается.

Интересно отметить, что у пациентов, страдающих различными заболеваниями, Г. Селье еще в 1926 г. обнаружил ряд общих симптомов: потерю аппетита, мышечную слабость, повышенное артериальное давление, снижение мотиваций и других, т.е. совокупность всех неспецифических реакций в организме на любое требование извне.

Еще Авиценна отмечал важную роль стресса в жизни человека и животных. Он приводил следующий пример: долгое время на лугу паслась овца, но когда рядом с ней привязали волка, она через три дня погибла.

У людей эмоциональный стресс развивается при невозможности достичь результата, жизненно важного для удовлетворения биологических и социальных потребностей. Это сопровождается комплексом соматовегетативных реакций, а активизация симпатоадреналовой системы мобилизует организм на борьбу. При длительном стрессе продолжительное влияние гормонов, участвующих в формировании стресс-реакции и вызывающих серьезные нарушения липидов, углеводов и электролитов, ведет к нарушениям функций организма, начинается заболевание. У одних людей – патология сердечно-сосудистой системы, у других – желудочно-кишечного тракта и т.д. Эту форму стресса, играющую отрицательную роль для организма, Селье назвал дедуктивной или **дистрессом**. В то же время стресс может играть и положительную роль. Это умеренный стресс положительной силы, и его Селье назвал **эустресс**, т.е. конструктивный, положительный (от греч. «эу»– хороший или настоящий). Он делает организм готовым к оптимальному режиму работы только на короткое время. Примеры эустресса – состояние артиста перед выходом на сцену или спортсмена перед стартом.

Выработанная и эволюционно закрепленная стрессовая реакция обеспечивает иммобилизацию жизненно важных систем организма при экстремальных ситуаци-

ях. Она является необходимым условием для борьбы со стресс-фактором.

Различают три стадии стресса.

Мобилизация. На этой стадии возникает тревога на действие стрессора. Отрицательные эмоции сопровождаются выделением в кровь мозговым слоем надпочечников большого количества адреналина. Он также выбрасывается при психическом напряжении, гневе и страхе, т.е. тогда, когда необходима мобилизация всех сил организма. Адреналин вызывает усиление сердечной деятельности и повышение кровяного давления, ускоряет свертываемость крови, увеличивает просвет бронхов, тормозит работу желудка и кишечника, стимулирует работу поперечно-полосатой мускулатуры, особенно при утомлении. Такое же действие обусловлено тем, что у животных и предков человека после отрицательных эмоций всегда следовала интенсивная физическая нагрузка – борьба или бег. Поэтому все выделившиеся катехоламины тут же реализовались во время физического напряжения.

Поэтому в чрезвычайных ситуациях, например при пожаре, реакция тревоги, т.е. эустресс, может оказаться человеку очень полезной. Когда опасность минует, организм переходит в стадию сопротивления.

Адаптация. На данной стадии стресс снижается до более низкого, но более устойчивого уровня. В этом периоде человек обладает повышенной и длительно сохраняющейся способностью переносить действие стрессоров. Например, при пожаре человек, после того как сам спасся, спасает других людей и имущество.

Истощение. Если сила стресса остается долго слишком высокой, то наступает стадия истощения. Организм теряет много энергии и теряется его способность сопротивляться стрессорам. Ослабевает иммунная система и возможно возникновение различных заболеваний. Люди находятся в состоянии истощения физического и психического здоровья.

Ведущими симптомами дистресса являются: нервозность, невозможность сосредоточиться и принять решение, тревога, плаксивость, тоска, раздражительность, чувство беспомощности и безнадежности, суетливость и невозможность расслабиться, зуд, сыпь на коже, головная боль, бессоница или сонливость, потеря аппетита или

чрезмерный аппетит, потеря сексуального интереса, расстройство менструального цикла, пугливость, нервные тики. Если у человека имеется несколько из перечисленных симптомов, то уровень дистресса велик и может привести к серьезным психосоматическим заболеваниям.

Люди, не научившиеся управлять своей психикой, многие годы живут в состоянии дистресса. В такой ситуации может возникнуть одно или несколько заболеваний: высокое кровяное давление, ишемическая болезнь сердца, расстройство пищеварения, аллергия, артриты, импотенция, простудные заболевания, рак, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, кожные болезни.

Причиной возникновения некоторых заболеваний при дистрессе являются:

• ослабление иммунитета организма на стадии истощения, а следовательно, увеличение риска инфекционных и раковых заболеваний;

• изменение химического состава крови, что способствует развитию атеросклероза коронарных артерий и сосудов головного мозга, т.е. возникновению ишемической болезни сердца и нарушению мозгового кровообращения;

• торможение адреналином работы желудка и кишечника, что резко уменьшает продукцию пищеварительных ферментов. При этом соляная кислота продолжает накапливаться в желудке и со временем разъедает его стенку, приводя к возникновению гастритов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки;

• высокий уровень катехоламинов, который вызывает повышение артериального давления, тахикардию, аритмию, способствуя развитию гипоксии миокарда, в результате чего снижается энергообразующая функция митохондрий, что может привести к снижению сократительной функции сердечной мышцы.

4.3. Профилактика стрессов и дистрессов

Существуют общие принципы борьбы с дистрессом, о которых должен знать каждый:

• человек должен отвечать за свое эмоциональное и физическое благополучие и не позволять другим людям определять его;

• источником стресса, как правило, являются не события, а наше восприятие этих событий. Надо быть оп-

тимистом. Эти люди обычно успешно справляются со стрессом;

• человек не должен оставаться наедине со своими неприятностями. Необходимо исповедаться или рассказать кому-то о своем горе. Это приносит огромное облегчение. Кто в горе не плачет, тому во много раз тяжелее, образно говоря, «горькими слезами» плачут его внутренние органы;

• необходимо регулярно заниматься физическим трудом, физическими упражнениями, что будет способствовать реализации выделившихся катехоламинов. Здоровая физическая усталость рассеивает злость, гнев, ненависть, так как при физической нагрузке в организме вырабатываются вещества (эндорфины и энкефалины), которые обладают свойством повышать настроение, жизненный тонус, легче переносить различные стрессы;

• неорганизованность, неряшливость, беспорядок способствуют стрессу;

• нельзя ставить перед собой невозможные цели, так как они не сбываются. Надо быть терпимым и снисходительным к себе и к другим, в противном случае все это тоже вызывает стресс;

• надо учиться радоваться каждому дню своей жизни, от любой ежедневной работы, учебы можно получать удовольствие. Счастье редко достигается, если его рассматривать как цель;

• помогать тем, кто нуждается в помощи, и не концентрироваться только на себе, учиться видеть себя глазами других, тогда собственные проблемы будут казаться не такими уж неразрешимыми;

• неразумно копаться в своем прошлом и жалеть о том, что не сделано;

• рациональное питание существенно влияет на эмоции и помогает справиться с трудностями жизни, предотвращает развитие болезней сердца, ожирения, сахарного диабета и других заболеваний, тем самым предохраняя от стресса;

• важную роль в преодолении стрессов и поддержания здоровья играет полноценный сон, для большинства людей он должен длиться 7–8 ч в сутки;

• как бы ни были велики неприятности, надо избавляться от тяжелых мыслей и сосредоточивать свое внимание на насущных проблемах работы или дома, так как жизнь продолжается;

• человек с чрезмерными требованиями к окружающим постоянно испытывает раздражение, так как они не отвечают его повышенным запросам. Он совершает большую ошибку, если стремится переделать мужа или жену, своих товарищей, сделать их удобными для себя. Успех будет минимальным, зато у окружающих такой человек вызовет враждебное отношение, что может привести его к стрессу. Каждый человек имеет право на индивидуальность, и надо принимать его таким, каким он есть, или вообще не иметь с ним дела. Лучше всего видеть в окружающих достоинства и в общении опираться на эти качества;

• необходимо прислушиваться к точке зрения оппонента и самокритично относиться к своему мнению, уметь уступать, так как это полезно и для дела, и для профилактики стресса.

Для быстрого снятия стресса рекомендуется:

• выполнить довольно интенсивную физическую работу, с учетом возрастных и физических возможностей, которая будет способствовать реализации адреналина: сделать пробежку, поработать на садово-огородном участке, покататься на велосипеде, сходить на дискотеку, в бассейн, поиграть в теннис, волейбол или просто погулять;

• изменить повседневную жизнь: съездить в отпуск, пойти в турпоход, встретиться с друзьями, посмотреть хороший фильм или интересную телепередачу, посетить театр, музей, почитать любимую книгу и т.д.;

• заняться медитацией и рефлексией (*медитация* – расслабление сознания путем фокусирования мыслей, *рефлексия* – размышление над собственными переживаниями, ощущениями и мыслями с целью научиться самообладанию). Тексты аутогенной тренировки для снятия эмоционального напряжения изложены во многих руководствах, например в тибетских говорится: «Напряжение есть смерть, расслабление есть жизнь, будь всегда раскован, чтобы в любой момент течь свободно, как вода»;

• необходим здоровый сон с учетом периодичности – отход ко сну в 22 ч и подъем в 6 ч, так как до 2 ч в основном происходит регенерация тканей и восстановление белка;

• делать массаж, который относится к числу наиболее эффективных способов расслабления и уменьшения стресса. Эту процедуру человек может выполнить сам. Самомассаж головы, шеи, плеч и ступней приносит быстрое облегчение;

• слушать музыку. Еще Асклепий, Гален, Авиценна, Сенека указывали на ее магическое влияние при депрессии, страхе, гневе. Они считали, что музыка как бы открывает клапан в душе, переполненной страданиями и печалью. Музыка разряжает накопившиеся отрицательные эмоции, повышает общий тонус человека вялого, подавленного. Конечно, она должна соответствовать его настроению и вкусу, быть оптимальной по громкости.

Иногда с помощью медикаментозных средств, алкогольных напитков, курения люди пытаются снять или уменьшить стресс. Не следует переоценивать степень воздействия этих средств. Дело может кончиться болезненным пристрастием к ним.

В жизни любой человек переживает эмоциональные трудности. Если они связаны с тяжелыми утратами или другими не зависящими от нас обстоятельствами, если переживания очень сильны или затянулись, имеет смысл обратиться за помощью к специалисту. Однако этот путь не ведет к достижению стабильного душевного равновесия. Правильнее воспитать в себе такие ценностные ориентации, нравственные позиции, которые опираются на проверенные веками моральные принципы. Помогают человеку защититься от бытовых и профессиональных коллизий – уверенность в себе, самоуважение, адекватная самооценка, умение управлять своей психикой.

Глава 5

ЭСТЕТИКА И ГИГИЕНА ЖИЛИЩА, ЕГО БЛАГОУСТРОЕННОСТЬ

5.1. Гигиенические требования к планировке, строительству жилищ и отдельным частям жилого здания

Жилище человека прошло огромный и сложный путь развития, начиная с примитивного шалаша до супер-небоскреба (169 этажей) и современного благоустроенного

жилого дома. Планировка и строительство жилищ соответствовали формам общественной жизни, научно-техническому прогрессу, развитию производительных сил и географическим условиям.

Земная поверхность таит в себе немало источников электромагнитных излучений, называемых *геопатогенными зонами.* Долгое пребывание человека в этих зонах оказывает такое же воздействие, как и нахождение около электромагнитных источников. Структура зон сложная и полиморфная. Установлено несколько причин их возникновения:

- пересечения подземных водных потоков, проходящих на различных уровнях;
- геологические разломы;
- залежи полезных и неполезных ископаемых;
- высохшие водоемы, пойменные и подтопленные земли, изгибы речных русел.

В этих местах имеются неблагоприятные для человека излучения, которые могут ухудшать самочувствие и вызывать ряд заболеваний, поэтому жилые дома следует располагать вне геопатогенных зон и на хорошо освещенной и доступной проветриванию местности, имеющей удобный сток для атмосферных осадков. Почва должна быть сухой, незагрязненной, с низким стоянием грунтовых вод (не ближе 1,5 от поверхности земли или 0,5 м от подошвы фундамента здания). Площадь застройки не должна превышать 25 % размеров участка.

Малоэтажное жилищное строительство обладает рядом преимуществ: плотность заселения невысокая; обеспечивает инсоляцию, проветривание и озеленение территории участка для отдыха, игр и т.д.

Наиболее полезными для здоровья человека строительными материалами дома и его обработки являются дерево и кирпич, т.е. естественные (природные) материалы. Минимальная санитарная норма жилой площади на одного человека составляет 9 м^2, в общежитии на одного рабочего – 4,5 м^2, на одного студента и учащегося – 6 м^2. В настоящее время к решению вопроса о нормах жилплощади подходят с помощью изучения физиологических функций и состояния здоровья. Принцип нормирования воздушного куба осуществляется по содержанию в воздухе CO_2 и является пока общепринятым и доступ-

ным. Атмосферный воздух содержит 0,03–0,04 % углекислоты, а выдыхаемый – 3,4–4,7 %. Предельно допустимая норма CO_2 для жилых помещений не должна превышать 0,1 %. Если предположить, что в жилом здании воздух в течение 1 ч обменивается 2 раза, то можно легко рассчитать, что вышеуказанная площадь на одного человека при высоте помещения в среднем 3 м не приведет к превышению предельно допустимого содержания CO_2 в воздухе жилого помещения.

5.2. Сырость и шум в жилых помещениях и борьба с ними

Сырость жилых помещений оказывает неблагоприятное влияние на здоровье живущих в них. Причиной сырости могут быть:

- неправильный выбор территории под строительство или недостаточная изоляция стен от грунтовых вод;
- дефект строительных материалов, содержащих много гигроскопических веществ;
- неправильная эксплуатация: приготовление пищи в жилых помещениях, стирка и сушка белья в квартире, например 1 кг сухого белья после стирки испаряет 1 кг влаги, нерегулярная топка, недостаточная вентиляция жилых помещений, неисправность кранов, кипение чайников и самоваров.

Стены сырых помещений обычно холодные вследствие закупорки их пор водой. Часто относительная влажность воздуха более 70 %. В сыром помещении у людей через короткое время возникает зябкость, что может способствовать развитию простудных и обострению хронических заболеваний, снижению сопротивляемости организма. Сырость способствует развитию грибков, разрушающих деревянные части здания, и вызывает неприятный запах. При появлении грибка нужно полностью удалить зараженные деревянные части и тщательно продезинфицировать здоровые части и каменную кладку 3–4 %-ным фтористым натрием или другими дезинфицирующими препаратами, устранить дефекты эксплуатации жилых помещений, приводящие к образованию сырости.

Уровень шума в жилище зависит от звуконепроницаемости стен, окон, дверей, междуэтажных перекры-

тий, межквартирных перегородок и т.д. Хорошими глушителями шума являются воздух (стеклопакеты), пробковая крошка, минеральная шерсть, стеклянная вата. В этой связи плиты и пластины для облицовки стен изготавливаются из звукопоглощающих абсорбентов. Эффективным мероприятием для звукоизоляции является устройство двойных дверей либо трехслойных одинарных.

5.3. Освещение, отопление и вентиляция жилищ

Жилые помещения должны иметь естественное освещение. Итальянцы говорят: «Куда редко заходит солнце, туда часто приходит врач». Интенсивность освещения зависит:

- от светового климата местности по часам дня и месяцам года, высоты стояния солнца над горизонтом;
- состояния погоды и ориентации здания по сторонам света;
- конструкции светопроемов здания, глубины комнаты, внутренней отделки жилищ.

Значительные потери света могут быть при прохождении светового потока через окна. Поэтому расстояние от верхнего края окна до потолка должно быть не более 30 см, наибольший размер межоконных проемов – не больше их двойной ширины. Потеря света за счет переплетов окон может быть до 35 %. При этом оконные стекла поглощают 8–14 % света, а при загрязнении стекол потеря световых лучей доходит до 50 %.

Для жилых помещений световой коэффициент (соотношение между площадью остекления и площадью пола) должен быть не ниже 1:8, для мест общего пользования – 1:12–1:15. Более объективным методом оценки естественной освещенности является коэффициент естественной освещенности (КЕО). Это отношение освещенности в данной точке помещения (E) к одновременной освещенности наружной точки, находящейся на горизонтальной плоскости, освещенной рассеянным светом всего небосвода ($E_н$), выраженное в процентах:

$$КЕО = \frac{E}{E_н} \cdot 100.$$

В жилых помещениях и общежитиях минимальное значение КЕО составляет 0,5 %, в местах общего пользования – 0,3 %.

В жилище должно быть достаточно естественного света, поэтому жилые комнаты рекомендуется ориентировать (для средней полосы) на юг, юго-запад, юго-восток. Оконные занавески днем необходимо раздвигать, ибо иногда ими поглощается более 50 % света. Не рекомендуется держать много цветов на подоконниках. Необходимо учитывать отраженный свет, например белый потолок отражает 60–80 %, обои желтые – 50–60, а синие и красные – 20–30 % света.

К искусственному освещению предъявляются следующие гигиенические требования:

- освещенность не ниже установленных норм;
- устранение слепящего действия источников освещения, равномерность освещения, его постоянство во времени и ограничение резких теней;
- приближение спектра источников света к спектру дневного света.

В действующих нормах искусственного освещения приняты: минимальная величина освещенности для жилых комнат при лампах накаливания не менее 50 лк, а оптимальная – до 200 лк. Устранение слепящего действия источника света достигается соответствующим светильником и высотой его подвеса. Для освещения жилых и общественных зданий рекомендуются светильники *рассеянного света*, у которых световой поток равномерно распределен по помещению, а также подвесные светильники *отраженного света*, у которых световой поток (90 %) направлен вверх, на потолок (рис. 5.1). Как при общем, так и при местном освещении не должно быть попадания в глаза прямых лучей от раскаленной нити источников света (рис. 5.2).

Люминесцентные лампы имеют преимущество перед лампами накаливания. Они в 2–2,5 раза экономичнее в эксплуатации, дают мягкий рассеянный свет без теней, спектр излучения у них приближается к спектру дневного света.

При люминесцентном освещении появляется возможность увеличить минимальные величины освещенности жилых комнат в 2 раза по сравнению с лампами накаливания. Мнение о том, что одновременное искусственное и естественное освещение вредно, – ошибочно. Надо, чтобы свет от окон и ламп шел в одном направлении. Требуемое

Рис. 5.1. Светильники:
а – прямого света; *б* – рассеянного света; *в* – преимущественно отраженного света

Рис. 5.2. Защитный угол светильника

освещение жилой комнаты можно рассчитать: мощность ламп светильников общего освещения должна быть в пределах 10–15 вт/м^2 площади пола. При комбинированном освещении (общее и местное), на рабочем месте должно быть не менее 10 % от общего освещения.

Микроклимат в жилом помещении в отапливаемый сезон должен обеспечить комфортное самочувствие и оптимальные условия терморегуляции человеку, находящемуся в легкой одежде в сидячем положении.

Гигиенически допустимая температура воздуха жилых помещений в умеренном климате – 18–20 °С. Она должна быть равномерной и не превышать между внутренней стеной и окнами – 6 °С, а между потолком и полом – 3 °С.

В течение суток *перепад температуры* не должен превышать более 3 °С. Температура воды в радиаторах должна быть не более 60–70 °С, иначе сухой воздух может вызвать у человека сухость слизистых оболочек во время сна, будут плохо расти цветы, портиться кожаные вещи, рассыхаться мебель. В этих случаях рекомендуется содержать аквариумы, устанавливать над радиаторами специально выпускаемые лотки с водой, включать специальные «фонтанчики».

На трубах радиаторов должны быть краны для регуляции их нагревания. На радиаторах может подгорать пыль, поэтому трубы и батареи еженедельно должны протираться влажной тряпкой. Более комфортно, чем при печном, газовом, электрическом, водяном, паровом, воздушном, люди чувствуют себя при лучистом отоплении. При этом:

- температура в помещении распределяется равномерно в горизонтальном и вертикальном направлениях;
- при относительно низких температурах воздуха лучистое отопление позволяет поддерживать комфортное состояние, так как наличие нагревательных поверхностей уменьшает радиационные теплопотери организма;
- пол благодаря поглощению тепловых лучей имеет температуру на 1–2 °С выше, чем воздуха, а температура внутренней поверхности стен меньше, чем при обычном отоплении.

При лучистом отоплении рекомендуются следующие температуры поверхностей: стен – 40–45 °С, потолка – 28–30, пола – 25–27 °С, при этом температура воздуха в помещении может быть 17 °С и ниже.

Вентиляция жилищ. В результате пребывания людей в жилых помещениях изменяется состав воздуха: повышается температура и его влажность, увеличивается содержание в нем углекислоты и некоторых других продуктов жизнедеятельности людей. Например, выдыхаемый воздух в среднем содержит в 1,3 раза меньше кислорода и в 100 раз больше углекислого газа, чем атмосферный. В душном помещении у человека появляется головная боль, слабость, понижается работоспособность, чаще возможны воздушно-капельные инфекции. Чтобы избежать этого, необходимо организовать воздухообмен меж-

ду помещением и атмосферным воздухом. Отношение количества воздуха ($м^3$), поступающего в помещение, к кубатуре помещения называется *кратностью воздухообмена*. Кратность воздухообмена в жилых комнатах должна быть 0,5–1-кратный обмен в час, в кухнях – более, чем 3-кратный обмен в час.

Естественная вентиляция в отапливаемых помещениях происходит в результате разницы температур воздуха внутри и снаружи помещения. Нагретый воздух поднимается вверх и через неплотности ограждений и их поры выходит наружу. Взамен него в нижнюю часть помещения поступает наружный холодный воздух. При этом чем больше будет разница температур, тем интенсивнее будет происходить воздухообмен. На воздухообмен помещения большое влияние оказывает и ветер.

В целях усиления естественной вентиляции прибегают к проветриванию помещений через окна, форточки, фрамуги. В холодный период года особое внимание заслуживает устройство фрамуги в верхней части окна, открывающейся внутрь под углом 30–45°. Наружный холодный воздух, встречая на своем пути теплый воздух помещения, смешивается с ним и опускается вниз нагретым. Площадь форточки или фрамуги в жилых помещениях в умеренном климатическом поясе должна быть в пределах 2 % от площади пола, но не менее 0,3 $м^2$. Наиболее эффективно сквозное проветривание. За 15 мин сквозного проветривания летом в помещении удается снизить температуру и влажность воздуха до нормы.

В многоэтажных зданиях с целью воздухообмена устраивается искусственная вентиляция, которая может быть (в зависимости от направления движения воздуха) приточной, вытяжной и приточно-вытяжной. В капитальных стенах устраивают вентиляционные каналы, которые на крыше здания оканчиваются дефлекторами, т.е. устройствами, усиливающими тягу.

В общественных зданиях, где находится большое скопление людей, должно быть кондиционирование: в помещении искусственно создаются и автоматически поддерживаются заданные условия температуры, влажности и движения воздуха.

5.4. Интерьер жилых помещений

Обстановка квартиры, подбор предметов для создания интерьера подобны составлению букетов из живых цветов. И здесь человек может быть или творцом подлинно прекрасного, или создателем стандартной безвкусицы.

Модной в настоящее время считается встроенная, секционная и трансформирующаяся мебель. Она легка, проста, удобна, конструктивна и создает большой простор в квартире, дав место воздуху и свету.

Сплошная «стенка из шкафов» на первый взгляд кажется скучной, унылой, некрасивой. Однако она делает комнату зрительно еще более незаполненной, свободной, создает дополнительное ощущение простора и составляет интересную композицию. Например, чередующиеся деревянные дверцы, стеклянные «экраны», где видны книги или посуда, открытые полочки с декоративными предметами, вазочки с цветами, комнатные растения – все это дает человеческому глазу множество зрительных впечатлений.

Тахта или диван-кровать, журнальный столик с локальным источником света помогают людям удовлетворять не только материальные, но и духовные запросы. Легко переносимой мебелью жилую часть помещения можно делить на зоны или уголки соответственно привычкам и склонностям проживающих, что имеет не только практическое, но и психологическое значение. Глаза очень быстро привыкают к одной и той же расстановке мебели, и это начинает утомлять психику.

Конечно, современный интерьер жилища должен создаваться с учетом чувства меры, образа жизни и привычек владельца. Например, если в семье любят книги, то необходимы книжные полки и удобное кресло с торшером. Если в семье есть школьник, то у него должна быть отдельная комната или отдельный уголок. Место рабочего уголка – у окна.

Настенные и напольные ковры, несомненно, украшают наш быт. С ковром наряднее и уютнее в гостиной, и в спальне, и в прихожей. Но, к сожалению, когда их слишком много, они могут стать источником загрязнения воздуха в квартире. Особенно если ковры сделаны на основе синтетических волокон. К ворсинкам таких ков-

ров легко прилипает пыль, так как синтетические ткани обладают высокой способностью электризоваться, вместе с ковровой пылью прилипают микробы, вирусы. Вот почему синтетические ковры быстро загрязняются. Вдыхание ковровой пыли может стать причиной аллергических заболеваний – астматического бронхита и бронхиальной астмы. Поэтому необходимо не ограничиваться только пылесосом, а ежегодно освежать в химчистке настенные ковры, а напольные – дважды в год.

Цветовая гамма интерьера (цвет обоев, мебели, штор, ковров и др.) подбирается с учетом влияния каждого из семи цветов радуги и их оттенков на человека, его настроение и самочувствие, а также на объективное состояние здоровья.

Чтобы квартира была нарядной, необходимо в первую очередь правильно подобрать цвет и рисунок обоев. При их выборе надо учесть назначение комнаты, ее размеры, расположение окон по частям света, а также характер вечернего освещения помещения. Многие покупают «ковровые» обои, полагая, что они украсят комнату, на самом же деле это дает противоположный эффект. Такие обои назойливо «лезут» в глаза и фиксируют наше внимание. Они утомляют и как бы разрушают уют.

В то же время геометрический или неброский ненавязчивый рисунок не утомляет глаза и способствует отдыху человека, при этом служит хорошим фоном для всех остальных предметов и мебели.

Если площадь комнаты 9–12 м^2, то лучше приобретать светлые обои с мелким рисунком типа сетки или фоновые. Такой рисунок и цвет стен будут способствовать зрительному увеличению размеров комнаты. При площади 15–20 м^2 можно использовать обои с более крупным рисунком, в близких по тону расцветках. Для комнат с низким потолком рекомендуются обои с четко выраженным вертикальным рисунком, а с высоким потолком – с горизонтальным его расположением.

При ориентации окон на север лучше всего применять светлые обои теплых тонов – золотисто-желтых, розовато-кремовых, оранжевых. Если окна выходят на юг и юго-запад и комната подолгу освещается солнечными лучами, то цвет обоев желателен из гаммы «холодных», серых, голубых.

Если на окнах висят красивые шторы, занавески, комната становится нарядной. Но необходимо помнить, что даже тонкий тюль значительно затемняет комнату и задерживает ультрафиолетовые лучи. Днем шторы и занавески нужно раздвигать.

В отдельных квартирах много цветов. Безусловно, они не только украшают жилище, но и очищают от пыли и вредных примесей воздух, а также способствуют повышению его влажности. Отдельные цветы, например аспарагус, алоэ, герань, кактус, роза, выделяют фитонциды, которые оказывают губительное действие на микробы. Пахучие эфирные масла, выделяемые многими растениями, дезодорируют воздух, а некоторые бытовые насекомые (моль, мухи) не переносят запаха крапивки (плектрануса) и покидают жилище. Цветы не должны занимать более 10–15 % светового проема окон. Еще следует помнить, что запах эфирных масел некоторых цветов может быть причиной головной боли, а контакт, например, с примулой или геранью может даже вызвать аллергический дерматит. Поэтому важно подобрать «свои» цветы.

Специалисты, просчитав с хронометром ежедневные затраты времени на приготовление пищи, пришли к выводу, что три рабочих дня в неделю женщина целиком посвящает кухне. При неправильном расположении мебели и кухонного оборудования хозяйка за 4 ч работы на кухне проходит путь 5–6 км. Поэтому так важно правильно расположить мебель и оборудование. Разделка продуктов, их мытье, подготовка к термической обработке, к подаче на стол – в соответствии с этим лучше всего разместить холодильник, мойку (или стол-шкаф с чашей мойки), рабочий стол-шкаф и, наконец, электрическую или газовую плиту. Причем все оборудование должно размещаться непременно в одном ряду или буквой «Г» независимо от площади. Это экономит хозяйке 30 % времени пребывания на кухне и сокращает пройденный ею путь наполовину. Для создания требуемой последовательности размещения мебели и кухонного оборудования порой необходимо смещать подводку воды и газа. Конечно, это хлопотно, но удобства компенсируют затраты.

Невысокий холодильник желательно установить на подставку-шкафчик. При этом не надо будет нагибаться,

к тому же подставку-шкафчик можно использовать для хранения овощей и кухонной посуды. На холодильник можно поставить контейнер для хранения хлеба, в столшкаф с мойкой – ведро для твердых отходов.

Рабочий стол – главное рабочее место. В его ящиках размещают ложки, вилки, ножи и подсобный инвентарь, а на полках в банках с закрытыми крышками – сыпучие продукты. Над рабочим столом и мойкой размещают навесные шкафчики. При этом необходимо соблюдать следующее правило: расстояние от рабочей поверхности стола должно быть 45 см или 130 см от пола. На крючки шкафчика помещают кухонные наборы и мелкие предметы кухонной утвари, что создает удобства для хозяйки, придает кухне рабочий и одновременно нарядный вид.

Обеденный стол устанавливается обычно у противоположной стены. Иногда считают, что кухонный гарнитур тем лучше, чем больше составляющих его предметов. Без учета площади своей кухни не стоит делать громоздкие приобретения. Может получиться так, что обновка загромоздит всю площадь и будет «диктовать» жильцам свои условия. Необходимо помнить правило: мебель не должна занимать более 35 % площади кухни.

Стоит больше внимания уделить освещению. Обычно хозяйка, готовя ужин, заслоняет себе свет от центрального светильника. Поэтому над поверхностью рабочего стола желательно иметь местное освещение.

Чтобы на кухне меньше уставать, необходимо соблюдать так называемую гигиену бытовых движений. Женщины привыкли на кухне стоять. А между тем все хозяйственные работы нужно выполнять сидя и вставать лишь тогда, когда это требуется, так как в положении стоя расходуется в 3 раза (!) больше энергии.

5.5. Уборка квартиры и борьба с бытовыми насекомыми

Народная мудрость гласит: «Болезнь с чистотой враждуют». Уборка помещений должна проводиться не только своевременно и тщательно, но и с желанием и радостью. В жилище надо держать только то, что используется, без чего нельзя обойтись. Разумно поступает тот, кто

избавляется от неисправных и неиспользуемых вещей. Каждая вещь должна иметь свое постоянное место и обращение с ней должно быть аккуратным и бережным.

Чтобы избежать заноса пыли и микробов в жилище, необходимо выполнять элементарные правила:

- не заходить в жилые помещения в грязной обуви и грязной одежде;
- верхнюю одежду снимать в прихожей;
- пыль удалять пылесосом и влажным способом;
- места общественного пользования – санузел, ванна, кухня – должны убираться ежедневно;
- 1 раз в месяц проводить генеральную уборку.

Как избавиться от тараканов. Среди множества видов тараканов наиболее распространены рыжий (прусак) и черный. Они быстро размножаются. Яйца у большинства видов заключены в хитиновую капсулу – оотеку, которую самка вынашивает до завершения эмбриогенеза и откладывает в укромных теплых местах. Самка рыжего таракана, например, откладывает в течение жизни (6–8 мес.) 3–5 оотек. Из одной оотеки выходят 20–60 личинок.

В отапливаемых помещениях тараканы размножаются круглый год. Личинки и взрослые особи активны ночью, днем прячутся в затемненных теплых укрытиях, преимущественно вблизи отопительных приборов.

Тараканы заносятся с продуктами, тарой, багажом, грязным бельем или проникают извне по отопительной сети, вентиляционным ходам, водопроводным и канализационным сетям.

Они питаются практически любыми органическими веществами, но особенно охотно поедают продукты, содержащие крахмал и сахар. Пищей им служат различные отходы и бытовые отбросы, а также кожаные изделия, вата, шелк, шерсть, бумага, опилки, клей.

Некоторые виды тараканов являются переносчиками инфекционных заболеваний, например туберкулеза, дизентерии, яиц гельминтов, цист простейших, на его усиках и лапках обнаружены стафилококки. Личинки черных и рыжих тараканов могут заползать в наружный слуховой проход, вызывая сильное раздражение барабанной перепонки. Привлекаемые кожными выделениями, тараканы могут скусывать эпидермис на губах, ве-

:ах, локтях, шее у спящих детей и неопрятных взрос-
ıых. Пораженные места покрываются коркой и воспа-
ıяются.

Чтобы предупредить размножение и расселение тара-
:анов, необходимо прежде всего содержать помещение в
ıистоте, регулярно проводить ремонт, заделывать тре-
цины и щели в стенах и перекрытиях между этажами, в
ıестах прохождения различных коммуникаций (отопле-
ıия, водопровода, канализации, электропроводки, труб
ıазовой сети).

Если в квартире появились тараканы, то необходимо
тщательно обследовать кухню, ванную комнату, санузел,
так как именно здесь всегда имеются вода, пища и теп-
ло — условия, необходимые для нормальной жизни этих
секомых.

Очень важно лишить тараканов пищи и воды. Необ-
димо хранить продукты и пищевые отходы в закры-
й посуде. Ежедневно выносить мусор и мыть тару.
ıльзя оставлять грязную посуду на столе или в рако-
не. Крошки и остатки пищи необходимо убирать со
ола. Водопроводные краны не должны подтекать, так
к тараканам нужна вода и раковины с подтекающими
анами становятся водопоем для них. На ночь поверх-
сть раковины и ванны необходимо насухо вытереть
япкой.

В кухне, ванной комнате и санузле нужно тщательно
делать все щели в стенах, между кафельными плитка-
ı, в полу, за плинтусами, около водопроводных труб и
гарей, чтобы лишить тараканов облюбованных ими
ст обитания. Важно поддерживать чистоту во всем до-
, на кухне не оставлять остатков пищи, крупы, муки,
ошек хлеба.

Кроме соблюдения санитарно-гигиенических мер для
рьбы с тараканами можно использовать различные
сектицидные препараты в аэрозольных упаковках,
едназначенные для борьбы с бытовыми насекомыми.
нако эти препараты имеют сильный запах, который у
которых людей вызывает головную боль, а иногда и
лергические реакции. Применять их следует строго в
ответствии с указаниями на этикетках, соблюдая все
ры предосторожности. (Обработку мест скопления

насекомых делать одновременно во всем доме). Более простыми, безвредными для человека являются пищевые приманки с добавлением буры или борной кислоты. Их легко приготовить самим. Предлагаем рецепты пасты и приманок.

Паста: борная кислота (10–20 г) и крахмал (10–20 г). Борную кислоту и крахмал смешивают в кастрюльке, не используемой для приготовления пищи, заливают горячей водой до общей массы 100 г, доводят до кипения, помешивая, но не кипятят. Полученную пасту при температуре 60–70 °С наносят кистью или тампоном на задние стенки мебели, обрабатывают щели, плинтуса и другие поверхности. Если в квартире проводится ремонт, то целесообразно обработать такой пастой пол и стены под плинтусами.

Приманки: а) борная кислота (10–20 г), вареный картофель (100 г), подсолнечное масло (3–5 г). Горячий картофель размять, смешать с борной кислотой и добавить подсолнечное масло. Приманку разложить в коробочки, баночки и расставить около мест обитания тараканов;

б) борная кислота (10–20 г), манная каша или картофельное пюре (70–80 г), сахарный песок (10 г), а для вязкости можно добавить немного сырого яйца. Все перемешать, из полученной массы сделать шарики величиной с вишню и разложить на полках, в углах кухни, под раковиной, около мусорного ведра;

в) смешать буру, сахар и крахмал в соотношении 3:1:1 или буру, гороховую муку и крахмал в соотношении 2:1:1. Приманку расставить в местах обитания тараканов.

Приманки должны быть недоступны детям и домашним животным. Менять их необходимо через 25–30 дней. При этом надо обязательно следить за тем, чтобы тараканам не было доступа к воде и пище. Паста и пищевые приманки с борной кислотой, обладающей замедленным инсектицидным действием, сохраняют эффективность не менее 2–3 мес. После расстановки приманок в первую неделю тараканов появляется больше, чем обычно, так как они выходят из укрытий к приманкам, а через 5–7 дней тараканы начнут погибать.

Иногда тараканы поселяются в холодильнике за резиновыми прокладками. Необходимо его разморозить, тщательно промыть внутренние поверхности под резиновыми прокладками и после просушивания промазать их 5 %-ной борной мазью.

В жилых помещениях категорически запрещается пользоваться ядохимикатами или другими веществами, не предназначенными для уничтожения бытовых насекомых.

Глава 6

БЕЗОПАСНОСТЬ В БЫТУ

Научно-технический прогресс существенно изменил и улучшил наш быт. Однако при стремлении жить в условиях большего комфорта в квартире создается качественно новая среда обитания, для которой характерны снижение безопасности и повышение риска для жизнедеятельности. Причиной тому могут быть:

- возникновение пожара;
- отравление препаратами бытовой химии;
- использование газовых плит и бытового газа;
- чрезмерная оснащенность жилища функционирующей бытовой электротехникой;
- использование сотовых телефонов и компьютеров;
- применение полимерных синтетических материалов, бытовые насекомые и уборка квартиры.

6.1. Пожар в доме

Пожар легче предупредить, чем ликвидировать. В первую минуту огонь можно затушить стаканом воды, во вторую – ведром, в третью – пожарным водоемом. Если в кратчайшее время пожар невозможно полностью ликвидировать, следует, не откладывая, звонить по телефону «01», иначе будет поздно. Чаще всего причины пожара в доме следующие.

Возгорание телевизора. Если это произошло, то надо сразу отключить телевизор от сети, а затем тушить пожар подручными средствами: в первую очередь водой, через верхние вентиляционные отверстия задней стенки, или набросить на телевизор плотное одеяло, чтобы огонь не перебросился, например, на шторы, и только после того бежать за водой или домашним огнетушителем. При взрыве кинескопа опасен ядовитый дым. В этой связи в том месте, где стоял телевизор, нельзя дышать ни взрослым, ни детям.

Подручным средством при тушении пожара может быть плотная ткань, смоченная водой. Загоревшиеся

шторы нужно сорвать и бросить в ванну, заливая водой. Так же можно поступить при тушении одеял, подушек, одежды, только не надо открывать окна, так как огонь с притоком кислорода вспыхнет сильнее. Из-за этого необходимо очень осторожно открывать двери в горящую комнату, так как пламя может полыхнуть навстречу. Если приходится тушить или заливать водой электропроводку, то надо обязательно отключить электричество.

На пожаре, как правило, гибнут в основном не от пламени, а от дыма, особенно при горении синтетики. В таком дыме содержатся: оксид углерода; раздражающие и токсические продукты сгорания и гидролиза; цианистый и хлористый водород и другие ядовитые вещества. Достаточно нескольких вдохов, чтобы потерять сознание. В этой связи при тушении огня необходимо всеми способами защищаться от дыма: дышать через мокрую повязку или применить респиратор, противогаз, пробираться на четвереньках или ползком. Отправляясь на поиски людей, надо обвязаться веревкой, смочить одежду, подстраховаться.

Тихий пожар. Одна из самых частых причин пожара и гибели людей – пьяный курильщик, уснувший с сигаретой в руке. Часто бывает и так, что, покурив на ночь на кухне, человек бросает окурок в пластмассовое мусорное ведро, оно тлеет – и через час вся семья умирает во сне.

Дым в подъезде. Если дым явно угрожает дыханию, нельзя пытаться выбежать из задымленного пространства, а тем более спуститься на лифте. Надо сразу звонить по телефону «01». Закрыть двери, забить щели мокрыми тряпками, заткнуть вентиляционные отверстия и ждать пожарных. «Пересидеть» пожар можно, конечно, только в современном доме, где нет деревянных перекрытий, балок. Дом старой постройки надо немедленно покинуть и, возможно, преодолеть небольшой участок пламени, если нет другого выхода. Надеть шапку, пальто, набросить на себя одеяло, надеть повязку и все это намочить. Приготовиться не дышать. Пройти мысленно весь путь, а затем на четвереньках или ползком двигаться к выходу. Место, охваченное огнем, можно пробежать (на вдохе и во время бега вовсе задержать дыхание).

Дым и жар проник в квартиру. В таком случае остается выйти на балкон и подавать знаки спасателям или, привязавшись к батарее, оконной раме или ограждению

балкона подручными средствами (кабель телефонной антенны, бельевой шнур, веревка и т.д.), попробовать спуститься, как по канату. Это опасно, но в безвыходной ситуации можно рискнуть на высоте 2–5-го этажа. Спуская ребенка, привязанного за руки, надо подстраховаться и привязать конец веревки к батарее или ограждению балкона.

Основные способы защиты от возникновения пожара. Бытовая культура и аккуратность защищают от пожара в большей степени, чем пожарные команды. К традиционным рекомендациям профилактики пожара относится нижеследующее:

- научить детей обращаться с огнем или исключить возможность попадания спичек, зажигалок в их руки;
- никогда не курить в постели;
- не оставлять электроприборы включенными в сеть, особенно утюги, калориферы, телевизоры и др.;
- не включать в одну розетку два и более бытовых прибора большой мощности;
- следить за состоянием электропроводки и шнуров, не пользоваться «жучками» в электрощите;
- не разогревать лаки и краски на газовой плите; не стирать в бензине; не сушить белье над горящей плитой;
- не пользоваться самодельными электрогирляндами для украшения елки, а бенгальские огни, хлопушки, свечи и фейерверки зажигать только вдали от нее;
- не хранить на балконах горючие вещества, не захламлять балконы, лоджии, чердаки, подвалы, пути эвакуации.

6.2. Отравление препаратами бытовой химии

В настоящее время выпускается огромное количество препаратов бытовой химии, которые облегчают домашний труд, но пользоваться ими необходимо с осторожностью, строго соблюдая инструкцию.

Инсектициды и репелленты. Это средства борьбы с вредными насекомыми: хлорофос, карбофос, дихлофос, «Антимоль», «Прима» и др. При тяжелых отравлениях этими препаратами у пострадавшего могут быть следующие клинические симптомы:

• судороги тонического и клонического характера;

• уменьшение частоты сердечных сокращений;

• снижение артериального кровяного давления;

• выраженная общая и мышечная слабость;

• интоксикационный синдром – головокружение, тошнота, рвота, расстройство зрения, психическое возбуждение.

Синтетические моющие средства (СМС). Основной удельный вес среди препаратов бытовой химии занимают СМС, как в производстве, так и в быту. В их состав входят: поверхностно-активные вещества (ПАВ); добавки (различные химические соединения, которые улучшают пенообразование, предотвращают осаждение на ткани снятых загрязнений, повышают моющую способность ПАВ, смягчают воду, отбеливают и придают приятный запах белью).

Основным видом сырья для производства СМС являются ПАВ, их получают из продуктов переработки нефти.

СМС не должны:

• обладать кожно-раздражающим и кожно-резорбтивным, аллергогенным, мутагенным, тератогенным, эмбриотоксическим и канцерогенным действиями;

• накапливаться в организме;

• задерживаться на коже и одежде.

СМС, содержащие ферменты (энзимы), обладают высокой моющей способностью и оказывают бактерицидное действие. Однако, по данным литературы, энзимы опасны, так как могут вызывать дерматиты и бронхиальную астму.

Косметические средства. Лосьоны, одеколоны, восстановители для волос и так далее широко применяются в быту. В их состав входят различные спирты, оказывающие токсическое действие на печень и центральную нервную систему.

Основные рекомендации по профилактике отравлений препаратами бытовой химии:

• все средства бытовой химии должны иметь этикетки и храниться обособленно, вдали от лекарств и пищевых продуктов;

• пользоваться препаратами бытовой химии необходимо только согласно инструкции;

нельзя хранить пищевые продукты в таре, освобо-
шейся из-под средств бытовой химии, несмотря на то
тару тщательно вымыли;

при обработке жилых помещений и кухни инсекти-
ами пищевые продукты и посуду необходимо укрыть,
ленов семьи, особенно детей, попросить покинуть
отиру. Лица, проводящие дезинфекцию, должны за-
ить органы дыхания марлевой повязкой или респи-
ором, а глаза – очками. Через установленное время,
е применения инсектицидов, помещение нужно хо-
о проветрить в течение нескольких часов. Применять
ициды на ночь в помещении, где предстоит спать
ям, категорически запрещается.

Первая помощь при отравлении препаратами быто-
химии:

при отравлении кислотами и щелочами запрещается
остоятельно промывать желудок, так как беззондо-
метод усилит рвоту, может вызвать попадание ки-
ы или щелочи в дыхательные пути и вызвать отек
ани. Промывать желудок таким больным следует с
ощью желудочного зонда;

категорически запрещается пытаться «нейтрализо-
» процесс, т.е. давать пить слабую щелочь при от-
ении кислотами и наоборот, так как при взаимодей-
и кислот со щелочами образуется большое количест-
глекислого газа, что ведет к растяжению желудка,
ению боли и кровотечения;

кислоту или щелочь, попавшие на кожу и слизистые
очки глаз, губ, ротовой полости, нужно смыть или
олоскать рот большим количеством воды, лучше под
ей воды;

при отравлении инсектицидами, косметическими
ствами, анилиновыми красителями, пятновыводите-
и до приезда врача пострадавшему необходимо сде-
беззондовое промывание желудка, если он в созна-
. Пострадавшему необходимо выпить 2–3 стакана
ной воды и двумя пальцами нажать на корень языка,
вызвать рвоту. Эту процедуру можно повторить 2–
за;

если пострадавший в бессознательном состоянии, то
необходимо уложить так, чтобы голова была повер-
набок, с целью профилактики аспирации рвотных

масс и западения языка. При западении языка, а также судорогах, когда челюсти пострадавшего стиснуты и препятствуют нормальному дыханию, ему необходимо запрокинуть голову и выдвинуть нижнюю челюсть вперед и вверх, чтобы человек мог дышать через нос.

6.3. Газовые плиты и бытовой газ

В качестве источника питания газовых плит используется газ двух видов.

1. Метан – городской магистральный или природный (болотный, рудничный) газ.

2. Сжиженный нефтяной газ, которым наполняют баллоны.

Метан (CH_4), простейший углеводород, являющийся основным компонентом природного газа, широко используется в промышленности и быту. Его удельный вес составляет 0,717 кг/м^3, температура кипения – 164,5 °С. Это бесцветный, легкий газ, не имеющий запаха. Метан транспортируется в сжиженном состоянии, горит синеватым пламенем с выделением большого количества теплоты. Смесь метана с воздухом крайне взрывоопасна (особенно в соотношении 1:10).

Метан опасен для человека. При вдыхании он действует на центральную нервную систему, вызывая наркотическое состояние.

При легкой степени поражения отмечаются головная боль, слабость, адинамия, апатия, сонливость.

При средней степени тяжести присоединяются такие симптомы, как замедление дыхания, нарушение цветоощущения и остроты зрения.

Тяжелая степень отравления метаном ведет к выраженной одышке, шуму в голове, потере сознания, вплоть до прекращения дыхания и остановки сердца.

Несоблюдение правил эксплуатации газового оборудования может привести к отравлению собственно газом, отравлению продуктами неполного сгорания газа (угарным газом), возникновению пожаров и взрывов.

С целью профилактики отравления газом и продуктами его неполного сгорания необходимо соблюдать нижеследующие правила:

• следить за исправностью газовой плиты, кранов и труб. Если во время горения пламя имеет желтый цвет, то пользоваться такой плитой нельзя, надо вызвать специалиста и устранить неисправность. В противном случае при плохой работе горелок возрастает поступление в воздух продуктов сгорания газа;

• нельзя максимально открывать газовые краны, так как при слишком сильной газовой струе может произойти отрыв пламени от горелки, а это приводит к понижению температуры в зоне горения и большому выделению в воздух помещения угарного газа;

• не включать духовку при двух работающих конфорках;

• не оставлять горящие газовые плиты без присмотра и следить за кипящими жидкостями, так как они могут выплеснуться, залить пламя и вызвать утечку газа;

• продолжительность работы газовой плиты не должна превышать двух часов подряд, затем на некоторое время конфорки надо выключить, а кухню хорошо проветрить;

• при утечке газа, а это можно определить по запаху меркаптана, который добавляют к газу как одорант из расчета 40 г на 1 $м^3$ газа, нельзя зажигать спички, курить, включать электроприборы, чтобы не вызвать взрыв газа. Задержав дыхание, перекройте общий кран подачи газа, откройте окна, двери, удалитесь из помещения и срочно позвоните по телефону «04»;

• в воздухе кухонь и жилых комнат при неполном сгорании метана содержится угарный газ (CO). После часовой работы газовых конфорок концентрация CO в воздухе кухонь может достигать 80 мг/$м^3$ и свободно проникать во все помещения квартиры. Больше всего образуется CO при недостаточном доступе воздуха к горелкам в тех случаях, когда у посуды широкое дно, залиты жидкостью и засорены отверстия горелок, открыты до упора газовые краны.

Содержание угарного газа в воздухе квартиры часто достигает таких концентраций, которые если не вызывают острые отравления, то при длительном воздействии могут привести к хронической CO-интоксикации. Угарный газ – бесцветный, без запаха, легко проникает в кровь через легкие, где вступает во взаимодействие с гемоглобином (Нв), образуя стойкое соединение карбоксигемоглобин (COНв). Последний теряет способность пере-

носить кислород, т.е. нарушается транспортная функция гемоглобина, что приводит к развитию кислородного голодания тканей и отравлению организма.

Острое отравление угарным газом встречается также в химической промышленности, среди работников автотранспорта, в гаражах, при пожарах, нарушениях правил пользования печным отоплением, особенно в сельской местности, на дачах, а также на улицах и площадях с интенсивным автомобильным движением. Острое отравление угарным газом чаще всего развивается при его концентрациях в воздухе, превышающих 100–200 мг/м^3, а отравления с коллапсом – при концентрациях 400–600 мг/м^3 через 2–5 ч. При более высоких концентрациях отравление развивается через несколько минут. Хронические отравления возможны при непрерывном вдыхании воздуха, содержащего 10–50 мг/м^3 угарного газа, при этом первые симптомы появляются обычно через 2–3 мес.

Во время горения газовой плиты детям не рекомендуется играть или готовить уроки на кухне, открывать двери кухни и жилых комнат, так как последние, как правило, не оборудованы вытяжной вентиляцией.

При пользовании бытовым газом может также произойти взрыв из-за его утечки. Причины утечки – дефекты газового оборудования, несоблюдение и невыполнение элементарных правил техники безопасности, забывчивость, халатность, пьянство. Необходимо отметить, что в сельской местности и на дачах население широко использует баллоны с газом. Баллон может взорваться из-за неисправности в конструкции или во время пожара. Если языки пламени появляются на запорном вентиле газового баллона, то его нельзя закрывать, не потушив огонь. Лучше всего использовать для этого мокрую тряпку. Баллон не взорвется, пока есть пламя, сжигающее газ. Только после тушения огня вентиль следует осторожно закрыть. Если закрыть вентиль, не потушив огонь, может произойти всасывание огня внутрь баллона, что приведет к взрыву.

В случае отравления бытовым газом необходимо перекрыть газ, открыть окна, двери, пострадавшего вынести на улицу, оказать ему первую доврачебную помощь: расстегнуть одежду на груди, на голову положить холодный компресс, а к ногам – грелку, брызнуть в лицо холодной

водой, дать понюхать нашатырный спирт, сделать ингаляцию кислородом, напоить крепким чаем, кофе и немедленно эвакуировать в больницу. В тяжелых случаях при остановке дыхания нужно делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

6.4. Бытовая электротехника в жилище и ее влияние на жизнедеятельность

Бытовая электротехника может причинить много бед, если не соблюдать меры безопасности при ее установке и эксплуатации. Коварная особенность электроэнергии состоит в том, что она невидима, не имеет запаха и цвета. Электрический ток поражает внезапно, если человек оказывается включенным в цепь его прохождения.

Вся бытовая электротехника и электропроводка являются источниками электромагнитных излучений.

Электромагнитное поле – особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие заряженных частиц. Электромагнитные волны – колебания электромагнитного поля, распространяющегося в пространстве со скоростью, зависящей от свойств среды. По длине волны различают: радиоволны, световые волны, рентгеновское излучение, гамма-излучение. В табл. 6.1 представлен спектр электромагнитных радиоволн различной частоты. Для длинных, средних, коротких и ультракоротких волн напряженность поля измеряется напряженностью электрического поля E и магнитного – H. Предельно допустимый уровень облучения для длинных и средних волн составляет 20 В/м и 5 В/м, для коротких – 20 В/м, для ультракоротких – 5 В/м.

Таблица 6.1

Спектр электромагнитных радиоволн

Показатели	Высокая частота (ВЧ)			Ультравысокая частота (УВЧ)	Сверхвысокая частота (СВЧ) (микроволны)		
	Длинные	Средние	Короткие	Ультракороткие	Дециметровые	Сантиметровые	Миллиметровые
Длина волны	Более 3000 м	100 м	10–100 м	1–10 м	10–100 см	1–10 см	1–10 мм
Частота колебаний	Меньше 100 кГц	3 МГц	3–30 МГц	30–300 МГц	300–3000 МГц	3000–30 000 МГц	30 000–300 000 МГц

Интенсивность излучения в СВЧ-диапазоне оценивается в единицах плотности потока мощности (ППМ). Единица ППМ выражается количеством энергии, проходящей в 1 с через 1 см^2 поверхности. ППМ измеряется в Вт/см^2, мВт/см^2. Предельно допустимый уровень облучения специалистов при 8-часовом рабочем дне – не более 10 мкВт/см^2; при облучении, не превышающем 2 ч за рабочий день, – 100 мкВт/см^2.

К естественным электромагнитным полям относится магнитное поле Земли. Изменения в геомагнитном поле связаны в основном с солнечной активностью. Вспышки на Солнце создают дополнительную ионизацию, которая изменяет условия распространения радиоволн, и магнитное поле Земли испытывает кратковременные изменения. Такое влияние называется *магнитной бурей*. Это проявляется в виде полярных сияний. В период магнитных бурь увеличивается количество сердечно-сосудистых заболеваний, инфарктов миокарда, ухудшается состояние больных, страдающих артериальной гипертензией.

Естественную электромагнитную обстановку существенно нарушают искусственные электромагнитные поля, созданные человеком. Электромагнитное излучение увидеть невозможно, и поэтому человек его почти не опасается. Если суммировать электромагнитное излучение всех приборов на планете, то уровень естественного геомагнитного поля Земли окажется превышен в миллионы раз. Масштабы электромагнитного загрязнения среды обитания людей стали столь существенными, что ВОЗ включила эту проблему в число наиболее актуальных для человечества.

Основными источниками техногенного электромагнитного поля являются коротковолновые передатчики, телецентры, радиолокаторы, сверхвысокочастотные и средневолновые передатчики. За последние годы, особенно в городах, резко увеличилось и продолжает стремительно увеличиваться количество разнообразных источников электромагнитных полей во всем частотном диапазоне. Например, это системы сотовой связи, радары ГАИ, новые телеканалы и множество радиовещательных станций. Особую проблему представляет электротехническое оборудование зданий (трансформаторы, кабельные линии и т.д.), круглосуточно облучающее жилые помещения, в которых и без того находятся холодильни-

ки, морозильники, утюги, пылесосы, электроплиты, телевизоры, печи СВЧ, миксеры, электрочайники, радиоприемники, игровые автоматы, компьютеры, сотовые и мобильные телефоны и т.д.

Малогабаритность квартир, небольшие кухни, заставленные бытовой электротехникой и окруженные электропроводкой, способствуют созданию потоков электромагнитных излучений высокой плотности, оказывающих негативное воздействие на жизнедеятельность людей.

Электропроводка является значительным источником электромагнитного излучения. В отличие от западных стран, где используется трехпроводная сеть, кожухи и панели электроприборов заземлены и не излучают, у нас используется двухпроводная сеть без заземления и, соответственно, с большим излучением. В некоторых странах электропроводка прокладывается в экранирующем коробе или рукаве в углах стыка стен, где и устанавливается розетка.

В России и Беларуси электропроводка монтировалась без экрана на высоте 1 м от пола, как раз на уровне головы и верхней части туловища сидящего человека, облучая самые важные органы. Если изменить электропроводку в доме почти невозможно (экранировать, установить на высоте 0,6 м от пола), то находиться вблизи включенных в сеть электроприборов нужно как можно реже и меньше времени. Удивляет беспечность некоторых людей: весь день у них включены музыкальные центры, телевизоры, а дети играют около включенной микроволновой печи.

По данным литературы, здоровье взрослых на 29 % и детей на 50 % зависит от влияния техногенных излучений. Использование мобильных и радиотелефонов, мониторов, телевизоров, игровых автоматов, бытовой электротехники без защиты в течение 5–8 лет может привес- к онкологическим заболеваниям, особенно у детей, ıблению работы иммунной системы, опухолям голов- › мозга, ухудшению слуха и зрения, изменению ДНК, ıшению утомляемости и раздражительности, сниже- › потенции, головным болям.

Іеобходимо отметить, что искусственные электромаг- ные поля низкой и средней интенсивности не вызы- ают серьезных изменений в организме. Действие элек-

тромагнитных полей СВЧ ведет к ухудшению самочувствия людей ввиду влияния этих полей на электромагнитные процессы в организме, связанные с регуляцией физиологических функций. Живой организм, ткани которого состоят из различных коллоидов и электролитов, относят к несовершенным диэлектрикам или плохим проводникам. Действие волн СВЧ-поля на биологическую среду проявляется в индуцировании в тканях организма высокочастотных ионных токов или высокочастотных колебаний ионов, которые вызывают либо раздражение клеток ткани, либо их перегревание. Наиболее чувствительными к воздействию СВЧ-поля являются центральная нервная, половая и эндокринная системы, глаза и желудочно-кишечный тракт.

Энергетическое воздействие электромагнитного излучения может быть различной степени и силы. От неощутимого человеком, что наблюдается наиболее часто, до теплового ощущения при излучении высокой мощности. Сверхмощные электромагнитные излучения могут выводить из строя приборы и электроаппаратуру. Исследования показали, что продолжительное воздействие электромагнитного поля даже относительно слабого уровня может вызвать раковое заболевание, потерю памяти, болезнь Паркинсона, импотенцию и даже повысить склонность к самоубийству. Особенно опасны поля для детей и беременных. Электромагнитные излучения способствуют изменению гормонального статуса, возрастанию уровня хромосомных аберраций, вызывают изменения в репродуктивной системе. Сложность проблемы заключается не только во влиянии на здоровье населения, но и на здоровье и интеллект будущих поколений.

Различают острое и хроническое воздействие электромагнитного СВЧ-поля на организм. Чаще встречаются хронические поражения. По выраженности клинической картины различают три степени радиоволновой болезни.

Первая степень характеризуется жалобами на ухудшение самочувствия, головную боль, раздражительность, повышенную утомляемость.

При поражении *второй степени* пострадавшие жалуются на вялость, сонливость, резкую слабость, утомление, снижение памяти, выпадение волос, половую слабость, сердцебиение, одышку.

Поражение *третьей степени* встречается редко, проявляется чувством страха, обморочными состояниями, галлюцинациями и другими нарушениями со стороны центральной нервной системы.

В целях защиты и профилактики поражений электромагнитным излучением рекомендуется ряд правил.

1. Коллективная защита достигается созданием «санитарных зон» около мощных генераторов СВЧ-поля, использованием экранирующих материалов, рациональным размещением аппаратуры, сокращением времени облучения и другими мерами.

2. Ношение специальных очков при потоке мощности свыше 100 мкВт/см^2 и работа в спецкостюмах при потоке мощности свыше 1000 мкВт/см^2 обязательны.

3. Лицам, работающим с генераторами СВЧ-поля, необходимо медицинское освидетельствование 2 раза в год.

4. В жилых комнатах, там, где постоянно находятся люди, надо сократить до минимума количество работающей электротехники (телевизор, печи СВЧ, сотовый радиотелефон, компьютеры) и все остальное, что включается в розетку.

5. Использовать в жилище трехпроводную экранирующую электросеть, а розетки установить на высоте 0,6 м от пола.

6. С целью профилактики поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- следить за исправным состоянием изоляции электропроводки, электроприборов, а также шнуров;
- неукоснительно соблюдать порядок включения электроприбора в сеть (сначала шнур подключить к прибору, а затем к сети, отключение прибора производится в обратном порядке);
- не пользоваться неисправными электроприборами, оголенными концами проводов вместо штепсельных вилок, а также самодельными электрическими приборами;
- технические средства защиты от коротких замыканий (автоматические выключатели, пробочные предохранители) в квартирной сети должны быть всегда исправны; не пользоваться самодельными «жучками», не ремонтировать и не заменять под напряжением поврежденные розетки, выключатели, ламповые патроны, при-

монитора имеют почти круговую диаграмму направленности и можно подвергаться воздействию излучений, сидя спиной к тыльной части монитора коллеги в офисе.

4. Заземлять компьютер. Это позволяет уменьшить уровни электромагнитного излучения в 1,5–2 раза. Если есть защитный экран, то его тоже следует заземлить, для этого специально предусмотрен провод, на конце которого находится металлическая прищепка (не цеплять ее к системному блоку). Защитный экран должен иметь документы Министерства здравоохранения о своей эффективности.

5. Не превышать максимальное время, проводимое за компьютером в смену (4 ч). При этом 2 ч интенсивной работы должны сопровождаться перерывами от 30 мин до 1 ч. Более продолжительная работа за дисплеем приводит, кроме воздействия электромагнитных полей, к утомлению зрения, центральной нервной системы, гиподинамии.

6. Иметь компьютерный стол и специальный стул.

Сидеть не ближе 50 см от монитора или на расстоянии вытянутой руки, так как любые излучения резко ослабевают с удалением от их источника. При проблеме со зрением достаточно приобрести нужные очки, чтобы не приближаться к экрану. Удобное рабочее кресло в значительной мере помогает решить практические вопросы безопасности работы.

7. Для восстановления энергетики и избежания истощения зрительной системы отходить от компьютера не реже, чем каждые полчаса, причем как можно дальше от рабочего места. Работа за компьютером формирует своего рода синдром «застывшего взгляда». Его нужно преодолевать, сознательно чаще моргать, тем самым снимая напряжение с мышц глазного яблока.

8. Не оставлять компьютер, если его не используют, включенным на длительное время. Это уменьшает его износ. При работе компьютер образует вокруг себя электромагнитное поле, которое деионизирует окружающую среду, а при нагревании платы и корпус монитора испускают вредные вещества. Все это делает воздух очень сухим, слабо ионизированным, со специфическим запахом, т.е. «тяжелым» для дыхания, и может привести к заболеваниям аллергического характера, болезням органов дыхания.

6.7. Культура просмотра телепередач

Телевидение – удивительное изобретение XX в., свидетельство творческих возможностей человека. Это важный источник разнообразной информации о жизни страны и мира. Безусловно, телевизор – великое благо, но пользоваться им следует разумно, так как неумеренное добро порой оборачивается злом.

Для того чтобы телевизионные передачи легко воспринимались, не утомляли и не приносили вреда для здоровья, следует соблюдать определенные правила. Например, если человек сидит очень близко или слишком далеко от экрана, то условия восприятия ухудшаются. Линии телевизионной развертки изображения, их мелькание отчетливо видны на близком расстоянии и создают дополнительную нагрузку на зрение и мешают восприятию. А при излишнем удалении от экрана придется напрягать зрение, чтобы рассмотреть детали изображения.

Если размер экрана по диагонали более 50 см, то садиться следует не ближе 2,5–3 м, но и не более 5 м от телевизора. При размерах экрана по диагонали менее 50 см расстояние от него до глаз должно быть не ближе 0,5 м.

Покупая телевизор, не следует гнаться за большим экраном, а надо исходить из размеров комнаты, где он будет стоять. Безусловно, в просторных комнатах и общественных помещениях телевизор с большим экраном предпочтительнее. К комнате площадью 15–18 м^2 вполне подходит телевизор с размером экрана по диагонали 50–51 см. Телевизоры с размерами экрана по диагонали 31, 32 и 40 см имеют ряд преимуществ. Они легче, занимают меньше места, дешевле. Такой телевизор при необходимости можно переносить.

Устанавливать телевизор рекомендуется так, чтобы его верхняя кромка была близка к наиболее привычному положению глаз человека при письме, чтении, ходьбе. Такое направление глаз называют «нормальной линией взора». Эта высота нижнего края экрана над полом будет 80–90 см. Смотреть телепередачи лежа на спине или на животе с приподнятой головой вредно. Смотреть телевизор лежа можно, если вы следите не столько за изображением, сколько за звуком. Не рекомендуется смотреть телепередачи в темноте, так как резкий контраст ярко

освещенного экрана и темной комнаты неблагоприятен для глаз. Желательно, чтобы в комнате горел неяркий свет. В качестве источника света лучше использовать настольную лампу или торшер с лампочкой мощностью 40–60 Вт и найти место для них, откуда бы свет не попадал в глаза и не отражался на экране.

При просмотре телепередач в дневное время необходимо окна закрывать плотными шторами и уменьшать яркость изображения, чтобы глаза меньше уставали. Излишняя яркость, вынужденно устанавливаемая в светлом помещении, ускоряет износ кинескопа.

Важно также хорошо настроить телевизор, т.е. добиться яркости, оптимальной резкости и контрастности изображения на экране, а для цветных телевизоров – еще тональности и насыщенности цветов. Иногда при настройке телевизоров путают такие разные характеристики, как резкость и контрастность, и при плохой резкости увеличивают контрастность. В результате изображение обедняется, пропадают полутона. Поэтому, выбирая контрастность изображения, надо стремиться к тому, чтобы на экране и в самых светлых, и в самых темных местах были видны детали.

Существует ошибочное мнение о том, что цветные телевизоры оказывают ионизирующее излучение на человека, вредны для зрения, больным, которым имплантирован кардиостимулятор или водитель ритма сердечных сокращений.

Однако при соблюдении правил просмотра телепередач телезритель получает примерно 0,5 % дозы облучения естественного радиоактивного фона. Как видно, никакого опасения для здоровья человека нет. Нельзя забывать и об оптимальном звучании телевизора. Излишняя громкость нагружает нервную систему, мешает отдыху и членов семьи, и соседей. Громкость телевизора не должна превышать громкости обычного разговора. Если в комнате, где включен телевизор, кто-то занимается или отдыхает, надо пользоваться наушниками.

Необходимо помнить, что существуют нормы, регламентирующие время просмотра телепередач без вреда для здоровья. Не рекомендуется проводить у телевизора более двух часов подряд. Обусловлено это тем, что

просмотр телепередач является напряженной работой для глаз и нервной системы. После просмотра желательно хотя бы короткое время выйти на свежий воздух. Особенно полезно совершать такие прогулки перед сном. Идти надо равномерным шагом с глубоким вдохом и медленным выдохом. Это улучшает мозговое кровообращение, усиливает обмен веществ, предупреждает нарушение работы желудочно-кишечного тракта, способствует глубокому сну и снимает сильное утомление.

Исследования показали, что если проводить у телеэкрана по 3–4 ч в день, заметно снижается восприятие телепередачи, возникают зрительное утомление, расстройство сна, нередко головные боли. Человек обрекает себя на неподвижность, меньше бывает на свежем воздухе, не занимается физическими упражнениями, забывает о других видах активного отдыха. Особенно необходимо ограничивать время, которое проводят у экрана дети и подростки, ибо излишняя нагрузка может отрицательно сказаться на формирующемся детском организме. Детям до трех лет телевизор смотреть вообще запрещается, дошкольникам рекомендуется смотреть не более получаса, детям младшего школьного возраста – не более одного часа, а старшим школьникам – не более двух часов непрерывно.

Детям младшего школьного возраста можно смотреть телепередачи не более 2–3 раз в неделю, в дни меньшей учебной нагрузки. Телепередачи нельзя смотреть сразу после возвращения из школы, ребенок должен поиграть на свежем воздухе, затем приготовить уроки и только затем можно посмотреть телепередачу.

Телезрители должны быть осведомлены о правилах безопасности пользования телевизором. Наружные телевизионные антенны могут стать причиной попадания молнии в дом. Поэтому при приближении грозы штекер антенны телевизора должен быть вынут и вставлен в гнезде заземления.

Причиной самовозгорания неисправного телевизора часто бывает неудовлетворительная вентиляция, когда приемник закрыт салфетками, декоративными тканями, а рядом находятся шторы, ковры, что нарушает режим

его охлаждения. Поэтому телевизор не следует помещать в проеме мебельной секции без достаточных воздушных зазоров (не менее 15–20 см) или устанавливать вблизи отопительных систем – печей, радиаторов центрального отопления и т.д. Если телевизор гудит, трещит, пахнет горящей изоляцией, его надо немедленно выключить и вынуть вилку сетевого шнура из розетки, вызвать телемастера.

Если возгорание все же произошло, необходимо действовать быстро и решительно: выключить телевизор, накрыть его плотной тканью, одеялом, одеждой так, чтобы в первую очередь прекратить доступ воздуха в нижнюю часть корпуса. При сильном пламени лить воду на нагретый кинескоп нельзя – он может взорваться.

Уходя из квартиры, телевизор нельзя оставлять включенным, надо обязательно вынуть вилку шнура из розетки.

Глава 7

ГИГИЕНА ПИТАНИЯ И КУЛЬТУРА ПРИЕМА ПИЩИ

Человек ест для того, чтобы жить. За счет питания осуществляются три важнейшие функции.

Во-первых, питание обеспечивает развитие и непрерывное обновление клеток и тканей (**пластическая функция пищи**).

Во-вторых, питание обеспечивает поступление энергии, необходимой для восстановления энергетических затрат организма в покое и при физической нагрузке (**энергетическая функция пищи**).

В-третьих, питание – это **источник веществ, из которых в организме образуются ферменты, гормоны и другие регуляторы обменных процессов**. В прямой зависимости от характера питания находятся:

- обмен веществ, лежащий в основе жизни;
- функция и структура всех клеток, тканей и органов.

Основными составными частями пищи являются белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины и вода.

Рациональное питание строится в соответствии с возрастом, видом трудовой деятельности, с учетом конкретных условий жизни и состояния здоровья, индивидуальных особенностей – роста, массы тела, конституции. Правильно организованное питание оказывает влияние на жизнедеятельность, гармоническое развитие физических и духовных сил, здоровье и является профилактическим средством ряда заболеваний. Многие люди болеют от того, что беспорядочно и нерегулярно питаются.

Пища должна содержать все те вещества, которые входят в состав человеческого тела: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и воду. Под воздействием пищеварительных соков желудочно-кишечного тракта белки, жиры и углеводы расщепляются на свои составные единицы – мономеры, которые всасываются в кровь и лимфу, а оттуда расходуются на различные нужды организма. При распаде в организме белки, жиры и углеводы выделяют тепловую энергию, которая измеряется в килокалориях или в килоджоулях.

7.1. Физиологические потребности в энергии

Вышеупомянутая энергия расходуется:

- на основной обмен, который равен 1 ккал на 1 кг массы тела в 1 ч; у женщин основной обмен на 5–10 % ниже, чем у мужчин; у стариков он понижен на 10–15 % по сравнению с молодыми;
- специфический – динамическое действие пищевых веществ, при смешанном питании основной обмен повышается на 10–15 % в сутки;
- процесс трудовой деятельности, занятия спортом и другие виды деятельности.

В табл. 7.1 приведены основные величины суточной потребности в энергии взрослого трудоспособного населения в зависимости от групп интенсивности труда.

Таблица 7.1

Рекомендуемая суточная потребность в энергии трудоспособного населения в зависимости от групп интенсивности труда

Группа интенсивности труда	Возрастная группа, годы	Потребность в энергии			
		Мужчины		Женщины	
		кДж	ккал	кДж	ккал
I	18–29	11 715	2 800	10 042	2 400
	30–39	11 297	2 700	9 623	2 300
	40–59	10 669	2 550	9 205	2 200
II	18–29	12 552	3 000	10 669	2 550
	30–39	12 133	2 900	10 250	2 450
	40–59	11 506	2 750	9 832	2 350
III	18–29	13 388	3 200	11 296	2 700
	30–39	12 970	3 100	10 878	2 600
	40–59	12 342	2 950	10 460	2 500
IV	18–29	15 480	3 700	13 179	3 150
	30–39	15 062	3 600	12 761	3 050
	40–59	14 434	3 450	12 133	2 900
V	18–29	17 991	4 300	–	–
	30–39	17 154	4 100	–	–
	40–59	16 317	3 900	–	–

I группа. Работники преимущественно умственного труда: руководители предприятий и организаций; инженерно-технические работники; медицинские работники, кроме врачей-хирургов, медсестер, санитарок; педагоги; студенты; воспитатели; работники науки, культурно-просветительных учреждений; секретари; делопроизводители.

II группа. Работники, занятые легким физическим трудом: работники, занятые в автоматизированных процессах; работники радиоэлектронной промышленности; швейники; агрономы, зоотехники; ветеринарные работники; медсестры и санитарки, продавцы промышленных товаров; работники сферы обслуживания; работники связи; преподаватели; инструкторы физкультуры и спорта, тренеры.

III группа. Работники среднего по тяжести труда: станочники; слесари; наладчики; настройщики; врачи-хирурги; химики; текстильщики; обувщики; водители различных видов транспорта; работники пищевой промышленности; работники коммунально-бытового обслу-

живания и общественного питания, продавцы продовольственных товаров; железнодорожники; работники авто- и электротранспорта.

IV группа. Работники тяжелого физического труда: строительные рабочие; основная масса сельскохозяйственных рабочих и механизаторов; горнорабочие на поверхностных работах; работники нефтяной и газовой промышленности, металлурги и литейщики; стропальщики; такелажники; деревообработчики; плотники.

V группа. Работники, занятые особо тяжелым физическим трудом: горнорабочие; сталевары; вальщики леса; каменщики; бетонщики; грузчики.

7.2. Белки и их значение в питании

Белки состоят из атомов углерода, водорода, кислорода, азота, фосфора и серы и относятся к незаменимым (эссенциальным) веществам, без которых невозможны жизнь, рост и развитие организма. Они обеспечивают структуру и каталитические функции ферментов и гормонов, пластические процессы, связанные с ростом, развитием и регенерацией клеток и тканей организма, выполняют защитные функции. Белки участвуют в образовании многих важных структур белковой природы: иммунных тел, специфических гамма-глобулинов, миозина и актина, связанных с мышечным сокращением; гемоглобина, эритроцитов, участвующих в переносе кислорода в ткани и углекислого газа из них; родопсина – зрительного пурпура сетчатки глаза. Они являются обязательным структурным компонентом клеточных мембранных систем, поддерживают осмотическое давление крови, участвуют в свертывании крови, в энергетическом балансе организма. Белковая недостаточность часто сочетается с недостаточностью других пищевых веществ, однако ей принадлежит ведущая, определяющая роль в возникновении элементарной дистрофии, маразма и квашиоркора.

Белки пищи в процессе пищеварения распадаются на аминокислоты, которые, поступая из кишечника в кровь и далее в ткани, используются здесь для синтеза белка организма. В настоящее время известно 9 незаменимых аминокислот, при этом для взрослого человека принята

следующая формула их сбалансированности (г/сут): триптофан – 1, лейцин – 4–6, изолейцин – 3–4, валин – 3–4; треонин – 2–3, лизин – 3–5, метионин – 2–4, фенилаланин – 2–4, гистидин – 1,5–2.

Заменимые аминокислоты могут синтезироваться в организме. За счет реутилизации эндогенных аминокислот в среднем образуется 75 % собственных белков организма и частично за счет поступления их в составе белков пищи. Ориентировочно средняя потребность взрослого человека в основных заменимых аминокислотах может быть принята следующей (г/сут): аргинин – 6, цистин – 2–3, тирозин – 3–4, аланин – 3, серин – 3, глутаминовая кислота – 16, аспарагиновая кислота – 6, пролин – 5, гликокол (глицин) – 3.

Потребность в белке зависит от возраста, пола, характера трудовой деятельности, климатических и национальных особенностей. В настоящее время физиологическими нормами рекомендовано оптимально 85–90 г белка в сутки, а минимально – не менее 1 г на 1 кг массы тела. В пищевом рационе в среднем за счет белка должно обеспечиваться 12 % общей энергетической ценности. При этом 55 % белка, предусмотренного физиологическими нормами, должно обеспечиваться белком животного происхождения.

7.3. Жиры и их значение в питании

Жиры (липиды) относятся к основным пищевым веществам и являются обязательным компонентом в сбалансированном питании. Жиры состоят из атомов углерода, водорода и кислорода. В процессе пищеварения они расщепляются на мономеры – глицерин и жирные кислоты. Жиры являются:

- источником энергии (при сгорании 1 г жира образутся 9 ккал, тогда как при сгорании 1 г углеводов – 4 ккал);
- растворителями витаминов A, D, E, K и способствуют их усвоению;
- пластическим материалом, являясь структурной частью клеток и их мембранных систем.

С жирами в организм поступает ряд биологически ценных веществ: фосфатиды (летицин), полиненасыщен-

ные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая), стерины (зоостерины, ситостерины), токоферолы и другие вещества, обладающие биологической активностью. Жир улучшает вкусовые свойства пищи, а также повышает ее питательность. Недостаточное поступление жиров может привести:

- к ослаблению иммунобиологических механизмов;
- нарушению деятельности центральной нервной системы;
- изменению кожи, почек и др.

Удельный вес глицерина в составе жира незначителен (10 %). Свойства жиров определяют жирные кислоты, которые подразделяются на предельные (насыщенные) и непредельные (ненасыщенные).

Предельные (насыщенные) жирные кислоты в большом количестве встречаются в составе животных жиров. Высокомолекулярные насыщенные кислоты (стеариновая, пальмитиновая) обладают твердой консистенцией, низкомолекулярные (масляная, капроновая и др.) – жидкой.

Непредельные (ненасыщенные) жирные кислоты широко представлены во всех пищевых жирах, особенно в растительных маслах. Непредельные жирные кислоты способны присоединять водород, в результате чего они переходят в насыщенные с образованием твердых жирных кислот (производство маргарина). Типичный представитель жирных кислот с одной двойной связью – олеиновая кислота ($C_{17}H_{33}COOH$), которая находится почти во всех животных и растительных жирах. Она обладает биологической активностью и играет важную роль в нормализации жирового и холестеринового обменов.

К полиненасыщенным жирным кислотам (ПНЖК) относятся жирные кислоты, содержащие несколько двойных связей: линолевая ($C_{17}H_{31}COOH$), имеющая две двойные, линоленовая ($C_{17}H_{29}COOH$), имеющая три двойные, и арахидоновая ($C_{19}H_{39}COOH$) кислота, имеющая четыре двойные связи. Высоконепредельные полиненасыщенные жирные кислоты по своим биологическим свойствам отнесены к жизненно необходимым веществам и рассматриваются как витамины (витамин F).

ПНЖК участвуют в образовании фосфолипидов, липопротеидов, клеточных мембран, миелиновых оболочек, соединительной ткани. За счет ПНЖК в организме происходит синтез жирных кислот, необходимых для структурных липидов. Линолевая кислота предшествует биосинтезу арахидоновой кислоты, которая в свою очередь предшествует образованию веществ, участвующих в регуляции многих процессов жизнедеятельности тромбоксанов, простоциклинов, липоперекисей и особенно простагландинов. Синтез простагландинов зависит от обеспеченности организма ПНЖК. Простагландины – вещества высочайшей биологической активности, обладают гормоноподобным действием.

При недостаточности ПНЖК происходит эстерификация холестерина с насыщенными жирными кислотами, что способствует формированию атросклеротического процесса. ПНЖК способствуют быстрому преобразованию холестерина в холиевые кислоты и выведению их из организма. Они оказывают нормализующее действие на стенки кровеносных сосудов, повышают их эластичность и снижают проницаемость. Недостаточность ПНЖК способствует тромбозу коронарных сосудов. Имеется тесная связь ПНЖК с обменом витаминов группы В (тиамин, рибофлавин, пиридоксин), а также с обменом холина, который в условиях недостаточности ПНЖК снижает или полностью теряет свои липотропные свойства.

При недостатке ПНЖК снижается интенсивность роста и устойчивость организма к неблагоприятным внешним и внутренним факторам, угнетается репродуктивная функция. Недостаточность ПНЖК оказывает влияние на сократительную способность миокарда, вызывает поражение кожи.

ПНЖК относятся к эссенциальным (незаменимым) не синтезируемым в организме компонентам, потребность в которых может быть удовлетворена только за счет пищи, хотя превращение в организме линолевой кислоты в арахидоновую возможно с участием пиридоксина (витамина B_6).

Оптимальной в биологическом отношении формулой сбалансированности жирных кислот в жире может служить следующее соотношение: 10 % ПНЖК, 30 % насыщенных жирных кислот и 60 % мононенасыщенной

(олеиновой) кислоты. Из натуральных жиров примерно такую же структуру жирных кислот имеют: свиное сало, арахисовое и оливковое масла. Для сбалансированного питания необходимо 2–6 г/сут ПНЖК, которые человек получает с 25–30 г растительного масла. Химический состав и биологическая ценность некоторых жиров представлены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Химический состав и биологическая ценность некоторых жиров (на 100 г продукта)

Показатель	Масло сливочное	Жир			Масла рафинированные		
		говяжий	свиной	бараний	подсолнечное	оливковое	кукурузное
Насыщенные жирные кислоты, г	50,2	50,9	39,6	51,2	11,3	15,7	13,3
Мононенасыщенные жирные кислоты, г	26,7	40,6	45,5	38,9	23,8	66,9	24,0
Полиненасыщенные жирные кислоты, г	0,9	3,2	10,6	4,1	59,8	12,1	57,6
Витамин А, мг	0,59	0,20	0,01	0,06	–	–	–
β-каротин, мг	0,38	0,40	–	–	–	–	–
Витамин D, мкг	1,50	–	–	–	–	–	–
Витамин Е, мг	2,30	1,30	1,70	0,50	67,0	13,0	93,0
Рибофлавин, мг	0,10	–	–	–	–	–	–

Суточная потребность взрослого здорового человека в жирах равна 1–1,5 г/кг массы тела, из них 1/3 должна быть представлена жирами растительного происхождения. Рафинирование растительных масел снижает их пищевую ценность, они лишаются некоторых незаменимых жирных кислот и биологически активных веществ.

Фосфолипиды и стерины. Фосфолипиды – биологически активные вещества. Они входят в состав клеточных мембран и участвуют в транспорте жира в организме. Фосфолипиды синтезируются в печени, почках. К фос-

фолипидам относятся: лецитин, кефалин и сфингомиелин. В наибольшем количестве они представлены в нервной ткани мозга, сердца, печени.

Лецитин – важный фактор регулирования холестеринового обмена. Он предотвращает накопление избыточных количеств холестерина в организме, способствует его расщеплению и выведению из организма. Потребность в фосфолипидах для взрослого человека 5 г/сут.

Стерины относятся к группе неомыляемых веществ нейтрального характера. В животных жирах содержатся зоостерины (холестерин), в растительных маслах – фитостерины.

Из зоостеринов основное значение имеет холестерин. Он присутствует во всех клетках и тканях. Нормой холестерина в крови считается 3,6–5,2 ммоль/л. Он участвует в процессах осмоса и диффузии, удерживает влагу и обеспечивает необходимый тургор клеток. Он участвует также в образовании и превращениях желчных кислот, гормонов коры надпочечников, витамина D_3 (холекальциферол), половых гормонов и др.

Фитостерины, или ситостерины, играют важную роль в нормализации жирового и холестеринового обменов. Из фитостеринов наиболее высокой биологической активностью отличается В-ситостерин, который образует нерастворимые комплексы с холестерином, а последние не всасываются, предотвращая холестериномию.

В состав жиров входят витамины A, D, E, а также пигменты. К пигментам жиров, обладающих биологической активностью, относится β-каротин, содержащийся в большом количестве в масле облепихи, который обладает А-витаминной активностью.

7.4. Углеводы и их значение в питании

Название «углеводы», предложенное в 1844 г. К. Шмидтом, основано на том, что в химической структуре этих веществ атомы углерода сочетаются с атомами кислорода и водорода в таких же соотношениях, как в составе воды. Например, химическая формула глюкозы $C_6(H_2O)_6$, сахарозы $C_{12}(H_2O)_{11}$, крахмала $C_5(H_2O)_{12}$ и т.д. Углеводы – питательные вещества, источник энергии. Они способны окисляться в организме как аэробным, так и анаэробным

путем, выделяя 4 ккал энергии при сгорании 1 г. Углеводы входят в состав клеток и тканей и в какой-то мере участвуют в пластических процессах.

Концентрация глюкозы в крови поддерживается на постоянном уровне – около 0,1 %. Избыток глюкозы откладывается в виде гликогена в печени, мышцах и жира в подкожной клетчатке. Если углеводы с пищей не поступают, то уже через 12–18 ч резко усиливаются процессы окисления жиров и человек начинает худеть. Углеводы и их метаболиты играют важную роль в синтезе нуклеиновых кислот, аминокислот, глюкопротеидов, мукополисахаридов, коэнзимов и других жизненно необходимых веществ. Некоторые углеводы обладают выраженной биологической активностью, например: аскорбиновая кислота, обладающая С-витаминными свойствами; гепарин, предотвращающий свертывание крови в сосудах; гиалуроновая кислота, препятствующая проникновению бактерий через клеточную оболочку; олигосахариды женского молока, задерживающие развитие некоторых кишечных бактерий; гетерополисахариды крови, определяющие специфичность групп крови, и др.

Оптимальным считается потребление углеводов из расчета 6–8 г/кг массы тела или 400–500 г/сут, т.е. 50–60 % суточной энергетической ценности рациона. Пищевыми источниками углеводов являются мука, крупы, хлеб, макаронные и хлебобулочные изделия, фрукты, овощи, сахар, мед, конфеты, варенье, творожные сырки, мороженое, компоты, кисели, фруктовые соки. В углеводном рационе человека сахар должен составлять лишь 10–20 % от общего числа потребляемых углеводов. Рафинированный сахар является носителем «пустых» калорий. В пищу рекомендуется употреблять желтый неочищенный сахар, содержащий помимо чистого углевода множество различных микроэлементов. Целлюлозы и пектина много во фруктах, овощах и в наружных покровах семян злаков. Оба этих вещества входят в состав *пищевых волокон*, которые участвуют в продвижении пищи по пищеварительному тракту, способствуя утилизации кишечных шлаков. Поэтому рекомендуется ежедневно потреблять 20–30 г растительных волокон, включая в рацион питания хлеб грубого помола, каши, фрукты, овощи, сухие бобы и горох.

В зависимости от сложности строения, растворимости, быстроты усвоения и использования для гликогенообразования углеводы пищевых продуктов подразделяются на простые и сложные.

Простые углеводы (сахара) представлены *моносахаридами* и *дисахаридами*. Они имеют несложную химическую структуру, легко расщепляются и растворяются в воде, быстро усваиваются. Все они обладают сладким вкусом.

Моносахариды – глюкоза, фруктоза и галактоза. По химической структуре моносахариды представляют собой гексозы, т.е. имеют в своей молекуле 6 атомов углерода, 12 атомов водорода и 6 атомов кислорода ($C_6H_{12}O_6$).

Глюкоза – наиболее распространенный моносахарид, который содержится во многих плодах и ягодах, а также образуется в организме в результате расщепления дисахаридов и крахмала пищи. Глюкоза наиболее быстро и легко используется в организме для образования гликогена, для питания тканей мозга, работающих мышц, в том числе сердечной мышцы, для поддержания необходимого уровня сахара крови и создания запасов гликогена в печени.

Фруктоза обладает теми же свойствами, что и глюкоза. Однако она медленнее усваивается в кишечнике и быстро покидает кровяное русло. До 70–80 % фруктоза задерживается в печени и не вызывает перенасыщение крови сахаром. Фруктоза теряет свои свойства при продолжительном кипячении. Она в 3 раза слаще глюкозы, что важно при построении пищевых рационов ограниченной калорийности. Поэтому в оптимизации сахарной части пищевого рациона большое значение придается фруктозе как сахару, наиболее приемлемому в современных условиях жизни и деятельности.

Галактоза – третий моносахарид, продукт расщепления основного углевода молока лактозы на глюкозу и галактозу. Последняя обладает малой сладостью.

Моносахара – глюкоза и фруктоза широко представлены в пчелином меде, где содержание глюкозы достигает 36,2 %, фруктозы – 37,1 %. В арбузах весь сахар представлен фруктозой – 8 %. Глюкоза и фруктоза содержатся во фруктах и ягодах. В винограде и хурме весь сахар представлен глюкозой и фруктозой.

Дисахариды в питании человека играют основную роль (сахароза и лактоза).

Сахароза – свекловичный и тростниковый сахар. При гидролизе распадается на две молекулы моносахаридов – глюкозу и фруктозу. Содержание сахарозы в сахарной свекле составляет 14–25 %, а в сахарном тростнике – 10–15 %.

Лактоза – молочный сахар, который содержится только в молоке. При гидролизе лактоза расщепляется на глюкозу и галактозу. Гидролиз лактозы в кишечнике протекает замедленно, в связи с чем ограничиваются процессы брожения в кишечнике и нормализуется жизнедеятельность полезной кишечной микрофлоры. Поступление лактозы способствует развитию молочнокислых бактерий, подавляющих в кишечнике развитие гнилостных микроорганизмов. В наименьшей степени лактоза используется в организме для жирообразования. Содержание лактозы в молоке и в некоторых молочных продуктах составляет 4–6 %.

Сложные углеводы, или полисахариды, характеризуются сложностью строения своей молекулы и плохой растворимостью в воде. К сложным углеводам относятся крахмал, гликоген, пектиновые вещества и клетчатка.

Крахмал обусловливает пищевую ценность зерновых продуктов, бобовых и картофеля. На долю крахмала в пищевых рационах человека приходится около 80 % от общего количества потребляемых углеводов.

В крахмале находятся две фракции полисахаридов – амилозы (15–25 %), которая растворяется в горячей воде (80 °С), образуя прозрачный коллоидный раствор, и амилопектина (75–85 %), который не растворяется, а лишь набухает в горячей воде, образуя клейстер. В организме под действием амилазы, диастазы, кислот крахмал подвергается гидролизу с образованием декстринов. Конечным превращением декстринов является образование мальтозы, которая под влиянием ферментов превращается в глюкозу. Нормальное содержание глюкозы в крови 3,78–6,38 ммоль/л.

Гликоген – полимерные цепочки из молекул глюкозы, его еще называют «животным крахмалом». Гликоген содержится в печени – до 20 %, мышцах – 0,3–0,9, мозге – 0,15–0,20 %. Расщепление внутренних запасов гликоге-

на (гликогенолиз) инициируется рядом гормонов (глюкагон, адреналин), стимуляторами симпатической нервной системы (эфедрин, кофеин и др.). Образованию гликогена способствует гормон поджелудочной железы – инсулин. В организме гликоген используется для питания работающих мышц, органов и систем в качестве энергетического материала. Восстановление гликогена происходит путем ресинтеза гликогена за счет глюкозы крови.

Пектиновые вещества по своей химической структуре относятся к коллоидным полисахаридам. Различают два вида пектиновых веществ – протопектин и пектин. Протопектины нерастворимы в воде и являются скрепляющим материалом между отдельными клетками. Пектины растворимы в воде. Под влиянием фермента пектиназы пектин подвергается гидролизу до простейших компонентов – сахара и тетрагалактуровой кислоты. Под действием этого фермента от пектина отщепляется метоксильная группа. При этом образуются пектиновая кислота и метиловый спирт, чем и объясняется присутствие метилового спирта в перезрелых и испорченных плодах и ягодах, а также в плодовых и виноградных винах.

Основным свойством пектиновых веществ является способность преобразовываться в водном растворе в присутствии кислоты и сахара в желеобразную, коллоидную массу. Пектин получают из отходов яблок, арбузов, подсолнечников.

Целлюлоза (*клетчатка*) содержится во фруктах, овощах и в наружных покровах семян злаков. Целлюлоза и пектин входят в состав пищевых волокон, которые участвуют в продвижении пищи по пищеварительному тракту, способствуя утилизации кишечных шлаков. Под действием фермента целлюлазы, выделяемой бактериями, клетчатка расщепляется с образованием растворимых соединений, которые частично всасываются. Клетчатка пищи адсорбирует стерины и способствует выведению из организма холестерина. Клетчатка картофеля и ягод сравнительно нежная и более полно расщепляется, играет важную роль в нормализации полезной микрофлоры. Пищевые волокна стимулируют перистальтику кишечника, снижают вероятность запоров, рака толстого кишечника и других заболеваний.

7.5. Витамины и их физиологическое значение

Витаминами называются низкомолекулярные соединения органической природы, не синтезируемые в организме человека или синтезируемые в недостаточном количестве, поступающие извне в составе пищи, не обладающие энергетическими и пластическими свойствами, проявляющие биологическое действие (коферментов) в малых дозах. Витамины после превращений в организме входят в состав ферментов, которые являются катализаторами биохимических процессов в организме. Если витаминов в пище мало или они вообще отсутствуют, развиваются болезни, приводящие к летальному исходу. Витамины подразделяются на водорастворимые и жирорастворимые.

Витаминная недостаточность может проявляться в виде авитаминозов, гиповитаминозов и скрытых форм.

Причиной авитаминозов и гипоавитаминозов может быть:

- длительное питание пищевыми рационами, полностью лишенными витаминов (войны, блокады, морские экспедиции);
- нарушение всасывания витаминов при некоторых заболеваниях пищеварительной системы;
- ограниченное и недостаточное поступление витаминов с пищей; нерациональное питание; весенний период; повышенная физиологическая потребность в витаминах – беременность, тяжелый физический труд и др.

Скрытые формы витаминной недостаточности, как правило, не имеют каких-либо проявлений и симптомов, однако оказывают отрицательное влияние на работоспособность, общий тонус организма, его устойчивость к различным неблагоприятным факторам. Недостаточность некоторых витаминов – B_{12}, B_6, B_c – и белков животного происхождения часто приводит к анемиям.

В основу классификации витаминов положен принцип растворимости их в воде и в жире. В этой связи все витамины делятся на жирорастворимые и водорастворимые, кроме того, выделяют витаминоподобные вещества.

Жирорастворимые витамины. К ним относятся: витамин А (ретинол), провитамины А (каротины); витамин D (кальциферолы); витамин Е (токоферолы); витамин К

(филлохиноны). Жироподобные витамины входят в структуру мембранных систем, обеспечивая их оптимальное функциональное состояние. Они не обладают коферментными свойствами, за исключением витамина К.

Витамины группы А объединяют вещества с общим биологическим действием. К ним относятся: витамин А-спирт, ретиналь (витамин А-альдегид), ретиноевая кислота (витамин А-кислота). Витамин А содержится только в продуктах животного происхождения. Основным его источником являются следующие пищевые продукты (мг на 100 г съедобной части продукта): печень трески – 4,4, печень говяжья – 3,8, яйцо куриное – 0,35, молоко – 0,02, масло сливочное – 0,5, сыр голландский – 0,2.

При недостатке витамин А развиваются: метаплазия эпителия кожи и слизистых оболочек, сопровождающаяся кератозом, а также атрофией железистого аппарата, что влечет за собой учащение случаев ринита, ларингита, бронхита, а в тяжелых случаях поражается роговица глаза – ксерофталмия и кератомаляция; так называемая гемералопия (куриная слепота), т.е. теряется способность к сумеречному (ночному) зрению, так как витамин А входит в состав зрительного пурпура, или родопсина – палочкового аппарата сетчатки.

Витамины группы D (*кальциферолы*). В группу витамина D входят: эргокальцирол (витамин D_2)и холекальциферол (витамин D_3). Витамин D_3 образуется при действии на кожу ультрафиолетовых лучей солнца с длиной волны 275–310 нм.

Витамин D нормализует всасывание из кишечника солей кальция и фосфора, способствует отложению в костях фосфата кальция. Он оказывает регулирующее действие на обмен фосфора и кальция в организме, способствуя превращению органического фосфора тканей в неорганический, стимулирует рост. Недостаток витамина D в организме вызывает нарушение кальциевого и фосфорного обменов, приводящее к развитию заболевания ребенка рахитом. Он проявляется у детей (от 2 мес. до 2 лет) задержкой окостенения родничков и прорезывания зубов. Важными симптомами рахита являются изменения скелета, размягчение и деформация костей, выраженное искривление костей бедер и голеней, а также искривление позвоночника. У взрослых к заболеваниям

D-витаминной недостаточности относятся остеопороз и остеомаляция.

Суточная потребность в витамине D взрослых людей составляет 100 МЕ, детей до 3 лет – 400 МЕ, беременных женщин и кормящих матерей – 500 МЕ. Содержание витамина D в продуктах питания следующее (мкг на 100 г съедобной части продукта): печень трески – 100, сельдь атлантическая – 30, масло сливочное – 1,5, молоко коровье – 0,05.

В условиях длительной недостаточности солнечного облучения рабочие, занятые на подземных работах, шахтеры, работники метрополитена, подводники и другие должны подвергаться систематическому дозированному облучению в фотариях, а при необходимости обеспечиваться питанием повышенной D-витаминной активности.

Витамины группы Е (*токоферолы*). Витамины группы Е объединяют восемь токоферолов, обозначаемых начальными буквами греческого алфавита. Витамин Е включает природные и синтетические вещества, производные токола, характеризующиеся биологической активностью.

Физиологическое значение витамина Е заключается в его антиокислительном действии на внутриклеточные липиды и предохранении липидов митохондрий от пероксидации. Витамин также тесно связан с составлением и функцией биологических мембран. Таким образом, витамин Е защищает клетку от образования токсических веществ – пероксидов, оксидов, гидроксидов из расщепленных ненасыщенных жирных кислот, предохраняет эритроциты от гемолиза. Одним из свойств токоферолов является их способность повышать накопление во внутренних органах всех жирорастворимых витаминов. Токоферолы активизируют процессы синтеза АТФ, тесно связаны с функцией и состоянием половых желез, гипофиза, надпочечников и щитовидной железы. Они принимают участие в обмене белка (синтезе нуклеопротеидов, а также в обмене креатина и креатинина). Токоферолы нормализуют мышечную деятельность, предотвращают мышечную слабость и утомление и используются в спортивной медицине при мышечной дистрофии. Они также влияют на функцию размножения.

Витамин Е содержится в значительном количестве в растительных маслах, зародышах злаков и зеленых ово-

щах (мг на 100 г съедобной части продуктов): хлопковое масло – 114, кукурузное масло – 93, соя – 17,3, яйцо куриное – 2, печень говяжья – 1,28.

Витамины группы К (*филлохиноны*). К витаминам группы К относятся природные вещества – витамин K_1 (филлохинон) и витамин K_2 (менахинон). Из синтетических препаратов известны витамин K_3 (метинон) и водорастворимый препарат викасол. Витамины группы К участвуют в процессах свертывания крови. Они оказывают влияние на биосинтез прокоагулянтов и являются стимуляторами биосинтеза в печени четырех белков-ферментов, необходимых для свертывания крови и образования активных тромбопластина и тромбина. Витамин К проявляет анаболическое действие путем участия в функции АТФ-генерирующей системы и в продукции АТФ, что имеет важное значение в нормализации энергетической обеспеченности организма. У взрослого человека витамин K_2 синтезируется кишечной микрофлорой в верхних отделах толстого кишечника. Возможны К-авитаминозы, развивающиеся в результате прекращения усвоения витамина К в кишечнике или прекращения его эндогенного синтеза кишечной микрофлорой. Содержание витамина К в пищевых продуктах следующее (мг на 100 г съедобной части продукта): свиная печень – 0,6, говядина и треска – 0,1, морковь – 0,1, картофель – 0,08, яйцо – 0,02, молоко – 0,02, при употреблении смешанной пищи потребность в витамине К удовлетворяется 0,2–0,3 мг витамина в сутки.

Водорастворимые витамины. К ним относятся: витамины группы В – тиамин (витамин B_1), рибофлавин (витамин B_2), никотиновая кислота (витамин PP), пантотеновая кислота (витамин B_3), пиридоксин (витамин B_6), биотин (витамин Н), фолиевая кислота (витамин B_c), цианкобаламин (витамин B_{12}), аскорбиновая кислота (витамин С); биофлавоноиды (витамин Р); липоевая кислота (витамин N).

Тиамин (*витамин* B_1) участвует в обмене углеводов, осуществляет коферментную функцию, трансформируясь в тиаминтиофосфат (кокарбоксилазу). Последняя играет важную роль в превращении пировиноградной кислоты в ацетилкофермент А, который обусловливает использование белков, жиров и углеводов для энергетиче-

ских целей. Кокарбоксилаза широко применяется при заболеваниях нервной системы. Тиамин играет важную роль в белковом и азотистом обменах, участвует в процессах дезаминирования и переаминирования аминокислот и в синтезе жирных кислот.

Авитаминоз B_1 (бери-бери) представляет собой элементарный полиневрит и возникает при длительном питании зерновыми продуктами, освобожденными от зародыша и наружных оболочек, а также при питании полированным рисом (Япония, Китай). Гипоавитаминоз B_1, во-первых, относится к «болезням цивилизации», т.е. к нему приводит потребление рафинированных углеводистых продуктов (хлебобулочных изделий из муки высшего сорта). Во-вторых, увеличенное потребление кондитерских и других сладких продуктов вызывает резкое повышение потребности в тиамине.

Тиамин содержится в продуктах растительного и животного происхождения (мг на 100 г съедобной части пищевого продукта): гречневая крупа – 0,43, хлеб ржаной простой – 0,18, молоко – 0,04, говядина – 0,07, картофель – 0,12. Суточная потребность в тиамине составляет в среднем от 1,3 до 2,6 мг.

Рибофлавин (*витамин* B_2) относится к флавинам – естественным пигментам овощей, картофеля, молока и других продуктов. Рибофлавин в качестве кофермента участвует в ферментных системах, регулирующих процессы окисления и восстановления в клетках и тканях. Он играет важную роль в белковом, жировом и углеводном обменах, улучшает ночное зрение и повышает остроту зрения на цвета. Арибофлавиноз проявляется в виде хейлоза, ангулярного стоматита, глоссита, снижения в крови числа лейкоцитов, а также может осложняться развитием гипохромной анемии. Недостаточность рибофлавина сказывается на функции органов пищеварения.

Витамин B_2 содержится в продуктах животного и растительного происхождения (мг на 100 г съедобной части продукта): гречневая крупа – 0,2, макаронные изделия – 0,04, хлеб ржаной – 0,11, молоко – 0,15, сыр голландский – 0,38, печень говяжья – 2,19, яйцо – 0,44, картофель – 0,07. Суточная потребность в нем составляет 1,5–3 мг.

Никотиновая кислота, ниацин (*витамин* PP), входит в состав простетической группы ферментов, переносящих

водород, и таким образом участвует в развитии клеточного дыхания и во всех реакциях межуточного обмена. Она нормализует секреторную и моторную функции желудка, улучшает секрецию и состав сока поджелудочной железы, нормализует функцию печени, главным образом антитоксическую функцию, пигментообразование, накопление гликогена.

Недостаточность витамина PP ведет к развитию пеллагры, при которой отмечаются нарушения со стороны кишечника, кожные изменения и нарушения психики (так называемые три «д»: диарея, дерматит, деменция). Никотиновая кислота в организме может синтезироваться из триптофана. Потребность в ней составляет 15–25 мг/сут, содержание в пищевых продуктах (мг на 100 г съедобной части продукта): крупа гречневая – 4,19, хлеб ржаной – 0,67, молоко – 0,10, говядина – 5,0, картофель – 1,3.

Пантотеновая кислота (*витамин* B_3) – составная часть коэнзима А. Она участвует в реакциях ацетилирования, оказывает регулирующее влияние на обмен пировиноградной кислоты, на функцию нервной системы и на нервно-трофические процессы, катализирует синтез полипептидов и белков, участвует в жировом обмене.

При пантотеновой недостаточности отмечаются гипофункция коры надпочечников и нарушение синтеза глюкокортикоидов. Потребность в пантотеновой кислоте составляет 5–10 мг/сут. Содержание ее в пищевых продуктах (мг на 100 г съедобной части продукта): печень говяжья – 6,8, яйцо – 1,3, хлеб ржаной – 0,6, говядина – 0,5, молоко – 0,38, картофель – 0,3.

Пиридоксин (*витамин* B_6) – производное пиридина. В пищевых продуктах витамин B_6 встречается в трех видах (пиридоксин, пиридоксаль, пиридоксамин). Он принимает участие в обмене белков и построении ферментов, осуществляющих обмен аминокислот. Фосфопиридоксаль является коферментом трансаминаз и обеспечивает переаминирование аминокислот. Пиридоксин занимает ведущее место в обмене триптофана и глутаминовой кислоты. Неполное расщепление триптофана вызывает появление в моче ксантуреновой кислоты. Конечный продукт превращения витамина B_6 – 4-пиридоксиновая кислота. Недостаток витамина B_6 ведет к нарушению глу-

таминового обмена, в результате чего возникают нарушения со стороны центральной нервной системы (судороги и др.).

Пиридоксин принимает участие в образовании арахидоновой кислоты из линолевой. Его недостаток в рационе влияет на жировую инфильтрацию печени. Пиридоксин обладает антисклеротическим действием и способствует лейкопоэзу, эффективен при хронических интоксикациях аммиаком, оксидами азота, оксидом углерода, бензолом и т.д.

Суточная потребность взрослого человека в витамине B_6 составляет 1,5–3,0 мг.

В пищевых продуктах содержание пиридоксина следующее (мг на 100 г съедобной части продукта): говядина – 0,37, печень говяжья – 0,7, яйцо – 0,14, картофель – 0,3, хлеб пшеничный – 0,29.

Биотин (*витамин* H) в чистом виде представляет собой кристаллы, хорошо растворимые в воде, устойчивые к нагреванию и действию кислот и щелочей. Содержащийся в яичном белке альбумин авидин обладает способностью вступать в кишечнике в прочную связь с биотином, образуя труднорастворимое соединение, таким образом вызывается биотиновая недостаточность. Искусственное включение в пищу больших количеств сырого яичного белка может вызвать чешуйчатый дерматит, гиперестезии, мышечные боли, уменьшение числа эритроцитов и увеличение холестерина в крови.

Суточная потребность в биотине 0,15–0,30 мг. Содержание биотина в пищевых продуктах следующее (мкг на 100 г продукта): почки свиные – 140, желток яйца – 56, крупа овсяная – 20, говядина – 3,2, хлеб пшеничный – 4,8, молоко – 3,2.

Фолиевая кислота (*витамин* B_c) получена из листьев шпината. В пищевых продуктах она находится преимущественно в связанной форме и не обладает биологической активностью. Превращение в биологически активную форму происходит в процессе переваривания пищи под влиянием ферментов. Освободившаяся свободная фолиевая кислота всасывается в тонком кишечнике и используется организмом.

Фолиевая кислота, как и витамин B_{12}, оказывает влияние на синтез нуклеиновых кислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, некоторых аминокислот, а

также регулирует обмен холина. Она находится в хромосомах и служит важным фактором в размножении клеток. Важнейшей стороной фолиевой кислоты является ее участие в построении порфирина и гемина крови. Она стимулирует и регулирует кроветворение, обеспечивает нормальный эритро- и тромбопоэз, способствует увеличению числа лейкоцитов. Поэтому фолиевая кислота успешно используется в комплексе с другими средствами для лечения анемии Аддисона – Бирмера и макроцитарных анемий различного характера и профилактики атеросклероза.

Суточная потребность в фолиевой кислоте 0,2–0,4 мг. Содержание фолиевой кислоты в продуктах питания следующее (мг на 100 г съедобной части продукта): дрожжи – 0,55, печень – 0,24, лук зеленый – 0,018, говядина – 0,008, яйцо цельное – 0,007.

Цианкобаламин (*витамин* B_{12}) представляет собой сложное органическое соединение кобальта с группой циана. Основное значение витамина B_{12} заключается в его антианемическом действии. Он участвует в синтезе аминокислот – метионина, тирозина, серина, а также в синтезе нуклеиновых кислот, пуринов и пиримидинов, активизирует кофермент А. Совместное применение витамина B_{12} и фолиевой кислоты обеспечивает наилучший эффект при лечении анемии. Невозможность использования в организме витамина B_{12} возникает в результате атрофии железистых клеток дна желудка, продуцирующих гастромукопротеин (внутренний фактор Касла), обеспечивающий усвоение организмом витамина B_{12}. Основным видом недостаточности витамина B_{12} эндогенного характера является пернициозная анемия.

Суточная потребность в витамине B_{12} 2–5 мкг. Его содержание в продуктах питания следующее (мкг на 100 г съедобной части продукта): печень говяжья – 60, скумбрия – 12, говядина – 2,6, творог – 1, яйцо куриное цельное – 0,5. Витамин B_{12} содержится только в животных продуктах, в растительных продуктах его нет.

Аскорбиновая кислота (*витамин* С) – важнейший водорастворимый витамин. Он встречается в природных условиях в трех формах: аскорбиновой кислоты, дегидроаскорбиновой кислоты и аскорбигена. Особенностями витамина С являются:

• отсутствие в биологическом действии коферментных функций;

• витамин С постоянно входит в апоферментную, белковую часть ферментных систем;

• неспособность эндогенного синтеза С в организме человека.

Аскорбиновая кислота участвует во внутриклеточном обмене. Особенно богаты ею рибосомы, в которых происходит синтез белка. Аскорбиновая кислота обладает защитными свойствами в отношении многих токсических веществ (нитрозаминов, анилина, свинца, оксида углерода, аммиака, оксидов азота и др.). Она входит в состав пищевых рационов рабочих для профилактических целей в химической, радиотехнической, электронной и других отраслях промышленности, а также используется в качестве антиоксиданта наравне с токоферолами и применяется в случаях опасности тех или иных интоксикаций.

Недостаточность аскорбиновой кислоты может быть вызвана: недостаточностью поступления ее с пищей; нарушениями всасывания витамина, обусловленными заболеваниями желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы.

Гиповитаминозное состояние развивается медленно и проявляется пониженной работоспособностью, быстрой утомляемостью, снижением устойчивости организма к холоду, склонностью к простудным заболеваниям. Скрытая форма С-гиповитаминоза создает благоприятный фон для ряда патологических состояний – атеросклероза, неврозов, стрессовых состояний, избыточной массы тела, замедленного течения реабилитации после перенесенного инфаркта миокарда.

Средняя суточная потребность взрослого человека в аскорбиновой кислоте составляет 50–70 мг. Умеренной разовой лечебной дозой аскорбиновой кислоты считается 200 мг, суточной – 600 мг. Естественными источниками витамина С в питании человека являются растительные продукты, в продуктах животного происхождения его количество незначительно. Содержание витамина С в некоторых продуктах (мг на 100 г съедобной части продукта): шиповник (сухой) – 1200, черная смородина – 200, апельсины – 60, лимоны – 40, земляника – 60, вишня –

15, яблоки – 16, картофель – 20, капуста – 45, малина – 25, укроп – 100, петрушка – 150.

В связи с важной биологической ролью витамина С, опасностью развития скрытых форм С-витаминной недостаточности особое значение приобретает проведение профилактической С-витаминизации пищи во всех детских садах, школах-интернатах, профессионально-технических училищах, больницах и санаториях, санаториях-профилакториях. Профилактическая С-витаминизация не исключает необходимости строгих мер по сохранению естественного содержания витаминов в пищевых продуктах и приготовляемой пище.

Биофлавоноиды (*витамин* Р) – большое число (более 150 – гесперидин, рутин, катехин и др.) веществ растительного происхождения, обладающих Р-витаминной активностью. Основная биологическая роль биофлавоноидов заключается в их капилляроукрепляющем действии и снижении проницаемости сосудистой стенки. Они стабилизируют коллаген, защищают адреналин от окисления и подавляют активность гиалуронидазы, активизируют окислительные процессы в тканях, усиливают восстановление дегидроаскорбиновой кислоты в аскорбиновую, т.е. имеется выраженный синергизм и параллелизм с аскорбиновой кислотой. Витамин Р эффективен при лечении скорбута, в терапии гипертонической болезни, кровопотерях, профилактике анафилактического шока.

Недостаточность витамина Р нередко сочетается с недостаточностью витамина С, что проявляется ломкостью и проницаемостью капилляров, общей слабостью, склонностью к геморрагиям. Средняя потребность в витамине Р составляет 25 мг в сутки. Содержание витамина Р в некоторых пищевых продуктах (мг на 100 г съедобной части продукта): апельсины – 500, черноплодная рябина – 4000, яблоки – 10–70, картофель – 15–35, капуста – 10–69, морковь – 50–100, малина – 150. Биофлавоноиды применяются с терапевтической целью при лечении геморрагического диатеза, капилляротоксикозов, кровотечений различного происхождения, гипертонической болезни, гломерулонефрите.

Липоевая кислота (*витамин* N) проявляет биологическое действие в малых дозах. Суточная потребность в липоевой кислоте составляет 0,5 мг. Она участвует в

процессе биологического окисления и связана с аминокислотой лизином.

Важное значение липоевая кислота имеет в образовании кофермента А, играющего роль в обмене пищевых веществ – белков, жиров и углеводов. Липоевая кислота обладает антиокислительным действием по отношению к аскорбиновой кислоте и токоферолам. Она имеет выраженные защитные свойства в отношении ряда токсических веществ и солей тяжелых металлов (мышьяка, ртути, свинца и др.). Липоевая кислота предупреждает ожирение печени. Она широко распространена в природе. Содержание ее следующее (мкг на 1 кг продукта): говядина – 705, капуста – 115, рис – 220, молоко – 500. Липоевая кислота широко применяется при различных формах атеросклероза, острых и хронических заболеваниях печени, диабетических полиневритах.

7.6. Витаминоподобные вещества

Витаминоподобные вещества объединяют группу веществ, обладающих рядом свойств, присущих истинным витаминам, однако не удовлетворяющих всем требованиям, предъявляемым к ним. К витаминоподобным веществам относятся: оротовая, пангамовая, парааминобензойная кислоты, холин, инозит, карнитин, полиненасыщенные жирные кислоты, S-метилметионинсульфоний-хлорид (витамин U).

Оротовая кислота (*витамин* B_{13}) оказывает стимулирующее влияние на синтез пиримидиновых нуклеотидов, а также благоприятно действует на функциональное состояние печени, ускоряет регенерацию печеночных клеток. Она принимает участие в синтезе метионина, обмене фолацина и превращениях пантотеновой кислоты. Оротовая кислота содержится в дрожжах, печени, молоке и некоторых других пищевых продуктах. Суточная доза ее составляет 0,5–1,5 г. В качестве препарата оротовой кислоты используется оротат калия, который применяется при заболеваниях печени, хронической сердечной недостаточности, инфекционных гепатитах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, а также в послеоперационном периоде.

Пангамовая кислота (*витамин* B_{15}) представляет собой эфирное соединение глюконовой кислоты с метили-

рованным глицином, содержащим две метильные группы. Основное физиологическое значение пангамовой кислоты заключается в ее липотропных свойствах, функции донатора подвижных метильных групп, участии в процессах трансметилирования. Особое значение пангамовая кислота имеет в синтезе креатинфосфата, который играет важную роль в нормализации функциональной способности мышц, т.е. применяется в спортивной медицине. Она улучшает тканевое дыхание, что позволяет использовать ее при острых и хронических интоксикациях. Пангамат кальция применяется при атеросклерозе, коронарной недостаточности, хронических гепатитах, дерматозах, а также с целью профилактики и лечения преждевременного старения. Пангамовая кислота содержится в печени, дрожжах, семенах растений. Суточная потребность в пангамовой кислоте – 2 мг.

Парааминобензойная кислота содержится в продуктах в связанном состоянии и выделяется только при их гидролизе. При недостатке ее у животных нарушается пигментообразование (депиглиатация волос), возникают задержка роста, расстройства гормональной деятельности, поэтому кислота применяется при лечении тиреотоксикозов. Она принимает участие в синтезе фолиевой кислоты. Парааминобензойная кислота содержится во многих продуктах питания (мг на 100 г съедобной части продукта): картофель – 0,04, молоко – 0,01, мясо – 0,005, дрожжи – 0,9–5,9.

Холин входит в состав холин-фосфатида-лецитина, в молекуле которого холину соответствуют полиненасыщенные жирные кислоты и фосфорная кислота. Холин служит источником специфических метильных групп и является структурным компонентом фосфолипидов (лецитина) и ацетилхолина. Липотропное действие холина проявляется путем участия в синтезе фосфолипидов в печени, обеспечивающего быстрое освобождение печени от жирных кислот. При недостаточности холина в пище образование фосфолипидов в печени замедляется. Это приводит к задержке в ней жирных кислот и образованию жировой инфильтрации печени. Недостаточное белковое питание, лишенное холина, приводит к развитию цирроза печени. Холин участвует в процессах перемети-

лирования, связанного с образованием метионина, адреналина, метилникотинамида и других соединений.

Суточная потребность взрослого человека в холине составляет 500–1000 мг. Содержание холина в продуктах питания (мг на 100 г съедобной части продукта): печень говяжья – 635, яйцо куриное – 251, крупа овсяная – 200, говядина – 70, творог – 45, молоко – 23.

Инозит обладает седативным действием, оказывает нормализующее влияние на состояние нервной системы и нервно-трофической деятельности. Инозит повышает перистальтику кишечника, а его недостаток – пилороспазм – способствует снижению уровня холестерина в сыворотке крови.

Суточная потребность взрослого человека в инозите 1000–1500 мг. Содержание инозита в пищевых продуктах (мг на 100 г съедобной части продукта): апельсины – 250, капуста – 66, картофель – 30, молоко – 18, хлеб – 70, пшеничные отруби – 1000.

Карнитин – низкомолекулярное азотсодержащее вещество, необходимое для нормальной функции мышц и поддержания их оптимального физиологического состояния. Потребность в нем обеспечивается за счет обычного смешанного питания. Мясо и мясопродукты – основной источник карнитина.

S-метилметионинсульфоний-хлорид (*витамин* U) – вещество, способствующее заживлению язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, обнаружено впервые в соке капусты. Витамин обладает еще противогистаминным и антисклеротическим действием. Следовательно, он может быть отнесен к липотропным факторам. Содержание его в некоторых пищевых продуктах (мг на 100 г сырой массы продукта): капуста – 16,4–20,7, свекла столовая – 14,6, томаты – 1,0, картофель – 0,17, говядина – 0,11. Витамин неустойчив к нагреванию, но хорошо сохраняется в замороженных и консервированных продуктах.

7.7. Минеральные элементы

Еще Ф.Ф. Эрисман писал: *«Пища, не содержащая минеральных солей, хотя бы она во всем остальном удовлетворяла условиям питания, ведет к медленной*

голодной смерти, потому что обеднение тела солями неминуемо ведет к расстройству питания». Значительный вклад в развитие учения о минеральных элементах внесли исследования В.И. Вернадского.

Физиологическое значение минеральных элементов в основном определяется участием их:

- в структуре и функции большинства ферментативных систем и процессов, протекающих в организме;
- пластических процессах и построении тканей организма, особенно костной ткани, где фосфор и кальций являются основными структурными компонентами;
- поддержании кислотно-щелочного состояния в организме;
- поддержании нормального солевого состава крови и участия в структуре форменных ее элементов;
- нормализации водно-солевого обмена.

Минеральный состав пищевых продуктов обусловливает в организме электроположительные (катионы) сдвиги, другие вызывают преимущественно электроотрицательные (анионы). В связи с этим пищевые продукты, богатые катионами, имеют щелочную ориентацию, а пищевые продукты, богатые анионами, – кислую ориентацию.

К минеральным элементам щелочного действия относятся кальций, магний, калий, натрий. Этими элементами богаты молоко и молочные продукты, овощи, фрукты, картофель.

Кальций – основной структурный компонент опорных тканей и оссификации костей. Он участвует в процессе свертывания крови. Действие тромбокиназы в превращении протромбина в тромбин осуществляется только в присутствии ионов кальция. Кальций входит в состав клеточных структур. На его усвояемость оказывают отрицательное влияние фосфор и магний. Оптимальное усвоение кальция происходит при соотношении Ca:P = 1:1,5; Ca:Mg = 1:0,5. Лучшим источником кальция в питании человека являются молоко и молочные продукты. Суточная потребность взрослого человека в кальции составляет 800 мг.

Магний обладает антиспастическим и сосудорасширяющим свойствами, а также свойствами стимулировать перистальтику кишечника и повышать желчевыделение.

При недостатке магния в стенках артерий, сердца и мышцах увеличивается содержание кальция, а в почках развиваются дегенеративные изменения с нефротическими явлениями. Наиболее стабильно магний представлен в зерновых продуктах – хлебе, крупах (табл. 7.3). Суточная потребность взрослых людей в магнии составляет 400 мг.

Таблица 7.3

Содержание натрия, калия, кальция, фосфора, магния и соотношение Ca:P и Ca:Mg в некоторых продуктах питания

Продукт	Содержание, мг на 100 г съедобной части продукта					Соотношение	
	Натрий	Калий	Кальций	Фосфор	Магний	Ca:P	Ca:Mg
Хлеб ржаной простой	567	227	21	174	57	1:8,2	1: 2,7
Крупа гречневая	33	218	55	298	78	1:5,4	1: 1,4
Молоко пастеризованное	50	148	128	92	13	1:0,7	1: 0,1
Яйца куриные	134	140	55	215	12	1:4	1:0,2
Треска	98	338	23	208	26	1:9	1:1
Картофель	28	568	10	58	23	1:6	1:2
Яблоки	26	248	16	11	9	1:0,7	1:0,6

Калий хорошо представлен в пищевых продуктах как растительного, так и животного происхождения (см. табл. 7.3). Больше всего калия в кураге – 2043 мг на 100 г продукта, урюке – 1781, изюме – 860, черносливе – 864, грушах сушеных – 872, фасоли – 1100, картофеле – 568.

Калий способствует выведению жидкости из организма. «Калиевые диеты» используются при необходимости повышения диуреза и усиления выведения натрия. Калий участвует в процессе внутриклеточного обмена, в ферментативных процессах и в превращении фосфопировиноградной кислоты в пировиноградную. Ионы калия играют большую роль в образовании ацетилхолина и в процессах проведения нервного возбуждения в мышцах. Суточная потребность взрослых людей в калии составляет 3–5 г.

Натрий участвует в процессах внутриклеточного и межтканевого обменов. Соли натрия преимущественно присутствуют во внеклеточных жидкостях – лимфе и сы-

воротке крови. Важная роль принадлежит соединениям натрия (гидрокарбонаты, фосфаты) в образовании буферной системы, обеспечивающей кислотно-щелочное состояние. Соли натрия поддерживают постоянство осмотического давления, протоплазмы и биологических жидкостей организма. Натрий принимает активное участие в водном обмене. Ионы натрия вызывают набухание коллоидов тканей и таким образом способствуют задержке в организме связанной воды.

Природное содержание натрия в пищевых продуктах незначительно (см. табл. 7.3). Нормальное потребление натрия взрослыми людьми составляет 4–6 г в сутки, что соответствует 10–15 г хлорида натрия (пищевой соли). При недостаточном поступлении натрия с пищей его выделение из организма сокращается.

К минеральным элементам кислотного действия относятся фосфор, хлор, сера. Эти элементы в значительном количестве представлены в продуктах животного происхождения (мясо, рыба, яйца), а также в зерновых продуктах (хлеб, крупа, макаронные изделия).

Фосфор играет важную роль в обменных процессах, происходящих в мембранных внутриклеточных системах и мышцах. Соединения фосфора являются самыми распространенными в организме компонентами, активно участвующими во всех обменных процессах. Суточная потребность взрослого человека в фосфоре составляет 1200 мг.

Хлор участвует в регуляции осмотического давления в клетках и тканях, в нормализации водного обмена, а также в образовании железами желудка соляной кислоты. Хлор в составе хлорида натрия уменьшает потоотделение как при мышечной работе, так и при высокой температуре окружающей среды. Суточная безвредная доза хлора для взрослого человека составляет 5–7 г. В пищевых продуктах содержание хлора незначительно. Он поступает в основном в организм за счет хлорида натрия (поваренной соли).

Сера является необходимым структурным компонентом некоторых аминокислот (метионина, цистина), витаминов (тиамина и др.), а также входит в состав инсулина. Источником серы являются преимущественно продукты животного происхождения. Потребность взрослых

людей в сере определена в количестве 1 г/сут. Содержание серы в продуктах питания (мг на 100 г съедобной части продукта): говядина – 230, треска – 200, яйцо – 176, молоко – 29.

7.8. Биомикроэлементы

К биомикроэлементам относятся: железо, медь, кобальт, никель, марганец, стронций, йод, фтор и др. В пищевых продуктах они содержатся в небольших количествах, но обладают выраженными биологическими свойствами. Они участвуют в кроветворении (железо, медь, кобальт, никель), костеобразовании (марганец, стронций), а недостаток йода, фтора вызывает эпидемические заболевания. Содержание некоторых микроэлементов в пищевых продуктах представлено в табл. 7.4.

Таблица 7.4

Содержание некоторых биомикроэлементов в продуктах питания (мкг на 100 г съедобной части продукта)

Продукт	Железо	Марганец	Медь	Йод	Фтор	Цинк	Кобальт
Крупа гречневая	6 650	1 560	640	3,3	23	2 050	3,1
Хлеб ржаной	3 600	1 760	263	5,6	35	1 400	–
Молоко коровье	67	6	12	16,0	29	457	0,8
Картофель	900	170	140	5,0	30	360	5
Смородина	1 300	180	130	1,0	17	130	–
Капуста	625	170	75	8,0	10	400	6
Говядина	2 900	35	182	7,2	63	3 240	7
Печень свиная	20 200	268	3 000	13,1	–	4 000	12
Яйцо куриное (цельное)	2 500	29	83	20,0	55	996	10
Треска	650	80	150	135,0	700	1 020	31

Железо – истинный кроветворный элемент. Около 60 % общего количества железа сосредоточено в гемохромогене – основной части гемоглобина. Недостаточное поступление железа может привести к анемии. Кроме того, железо входит в состав окислительных ферментов – пероксидазы, цитохрома, цитохромоксидазы. Оно стимулирует внутриклеточные процессы обмена и является необходимой составной частью протоплазмы и клеточных ядер. Железо овощей и фруктов наиболее легко вса-

сывается в организме. Потребность взрослого человека в железе 15 мг/сут.

Медь – второй по счету кроветворный биомикроэлемент, участвующий в синтезе гемоглобина и образовании других железопорфиринов. Она необходима для превращения железа в органически связанную форму, а также для стимуляции созревания ретикулоцитов и превращения их в эритроциты.

Отмечено положительное влияние меди на функции поджелудочной и щитовидной желез. Потребность меди для взрослых определена в 2 мг/сут. Она содержится в небольших количествах как в животных, так и в растительных продуктах (см. табл. 7.4).

Кобальт – третий биомикроэлемент, участвующий в кроветворении. Он активирует процессы образования эритроцитов и гемоглобина. Кобальт воздействует на образование ретикулоцитов и на их превращение в зрелые эритроциты. Он является основным исходным материалом при эндогенном синтезе витамина B_{12}. Содержание кобальта в пищевых продуктах приведено в табл. 7.4. Потребность в кобальте составляет 100–200 мкг/сут.

Никель проявляет выраженную каталитическую активность и широко используется в качестве катализатора в пищевой промышленности. В «никелевых» районах отмечается повышенная заболеваемость роговицы глаз у людей. Потребность в никеле не установлена.

Марганец имеет широкую связь с процессами оссификации и состоянием костной ткани. Он обладает выраженным активизирующим влиянием на костную фосфатазу. Марганец стимулирует процессы роста и участвует в кроветворении. Он предупреждает ожирение печени и способствует общей утилизации жира в организме. Марганец содержится как в растительных, так и животных продуктах (см. табл. 7.4). Потребность в нем составляет 5–10 мг/сут.

Стронций содержится в костной ткани (0,024 % в пересчете на золу). Выявлен параллелизм содержания в тканях кальция и стронция. Повышенное выделение стронция угнетает костеобразование и приводит к нарушению процессов оссификации и развитию у экспериментальных животных стронциевого рахита, который не

излечивается ни витамином D, ни кальцием, ни фосфором. В местностях, характеризующихся высоким содержанием стронция в воде и почве, у животных возникает заболевание, проявляющееся порозностью костей, их ломкостью и размягчением эпифизарной части трубчатых костей, так называемый стронциевый рахит. Разновидностью стронциевого рахита у людей является уровская болезнь.

Йод – типичный биомикроэлемент, с которым связывается возникновение эндемических заболеваний. При недостаточном поступлении йода происходит гиперплазия щитовидной железы и образование зоба. Из неорганического йода в щитовидной железе образуются органические соединения йода – гормоны тироксин, дийодтирозин, трийодтирозин. Оптимальная норма потребления йода 100–200 мкг/сут. Йод неравномерно распространен в природе. Наибольшие его количества сконцентрированы в морской воде, воздухе и почве приморских районов. Высоким содержанием йода характеризуются морские рыбы: окунь, скумбрия, ставрида, треска. В процессе хранения пищевых продуктов в течение 4–7 мес. теряется 45–64 % йода, а при тепловой кулинарной обработке – 14–65 % от исходного количества.

Эндемический зоб распространен во всех странах мира с низким природным содержанием йода в почве, воде и местных пищевых продуктах. В наибольшей степени им поражаются дети школьного возраста, юноши и девушки в период полового созревания, у которых проходит перестройка эндокринной системы. Профилактика эндемического зоба включает специфические и общие мероприятия, например систематическое обеспечение населения йодированной солью. В пищевую поваренную соль добавляют йодид калия (25 г на 1 т соли), что позволяет обеспечить ежедневное поступление в организм около 200 мкг йода. В йодированной соли йод сохраняется 6 мес. без существенных потерь, а после подлежит реализации как обычная поваренная пищевая соль. Школьники должны получать ежедневно 1 мг йодида калия в специальных таблетках.

Гормоны щитовидной железы оказывают влияние на обмен веществ, рост и развитие организма, возбудимость нервной системы, деятельность сердца, кровообращение.

При эндемическом зобе разрастается эпителий щитовидной железы и она достигает больших размеров, что сопровождается некоторым увеличением секреции гормонов. При эндемическом зобе у больных нередко наблюдаются нарушение умственных способностей и физическое недоразвитие.

Фтор активно участвует в процессе развития зубов, формировании дентина и зубной эмали, костеобразовании, а также нормализует фосфорно-кальциевый обмен. Больше всего фтора содержится в зубах – 240–560 мг/кг, тогда как в мышцах он не превышает 2–3 мг/кг. Для организма в равной мере неблагоприятны как избыток, так и недостаток поступления фтора. Оптимальной в питьевой воде для здоровья населения является концентрация фтора 0,5–1,2 мг/л.

При избытке поступления фтора развивается особое заболевание, получившее название флюороза. При флюорозе отмечается крапчатость зубной эмали в виде белых или желтоватых пятнышек, которые постепенно увеличиваются и приобретают интенсивно-желтый цвет. На эмали появляются трещины, изъеденность краев, зубы становятся хрупкими. В районах, где содержание фтора в воде более 1,2 мг/л, производится ее дефторирование.

Содержание фтора в воде в количестве менее 0,5 мг/л ведет к недостаточности фтора, проявляющейся заболеванием зубным кариесом. В Англии питьевая вода во многих районах обнаруживает только следы фтора, а в Лондоне содержание его не превышает 0,1–0,3 мг/л. Кариесом в Англии поражено до 98 % населения. К профилактическим мероприятиям относятся фторирование питьевой воды (0,7–1,2 мг/л), а также использование зубных паст, содержащих фтор.

7.9. Основные принципы сбалансированного питания

Рациональное питание – средство поддержания жизни, роста и развития, здоровья и высокой физической и умственной работоспособности человека. Оно удовлетворяет энергетические, пластические и другие потребности

организма, обеспечивает необходимый уровень обмена веществ. Основными элементами рационального питания являются *сбалансированность* и *правильный режим питания*.

Сбалансированное питание обеспечивает оптимальные соотношения пищевых и биологически активных веществ, способных проявить в организме максимум своего полезного биологического действия. Особое значение придается сбалансированности незаменимых, так называемых эссенциальных, веществ.

К основным незаменимым компонентам в питании человека относятся *незаменимые аминокислоты*, *полиненасыщенные жирные кислоты*, все *витамины* и *большинство минеральных элементов*. Кроме того, незаменимыми веществами считаются некоторые природные физиологические комплексы высокой биологической активности: *фосфолипиды*, *белково-лецитиновые комплексы*, *липопротеиды*, *глюкопротеиды*, *фосфопротеиды* и многие другие природные комплексные соединения. В табл. 7.5 приведены данные о суточной потребности человека в пищевых и биологически активных веществах.

Таблица 7.5

Суточная потребность взрослого человека в пищевых веществах (формула сбалансированного питания взрослых по А.А. Покровскому)

Пищевое вещество	Суточная потребность	Пищевое вещество	Суточная потребность
Вода, г:	1 750–2 200	лизин	3–5
питьевая (вода, чай, кофе и т.д.)	800–1 000	метионин	2–4
		фенилаланин	2–4
в супах	250–500	Заменимые аминокислоты, г:	
в продуктах питания	700	гистидин	1,5–2
Белки, г:	80–100	аргинин	5–6
животные	50	цистин	2–3
Незаменимые аминокислоты, г:		тирозин	3–4
		аланин	3
триптофан	1	серин	3
лейцин	4–6	глутаминовая кислота	16
изолейцин	3–4		
валин	3–4	аспарагиновая кислота	6
треонин	2–3		

Пищевое вещество	Суточная потребность	*Пищевое вещество*	Суточная потребность
пролин	5	йодиды	0,1–0,2
гликол	3	Витамины, мг:	
Углеводы, г:	400–500	аскорбиновая кислота (С)	50–70
крахмал	400–450	тиамин (B_1)	1,5–2,0
сахар	50–100	рибофлавин (B_2)	2,0–2,5
Органические кислоты (молочная, лимонная и т.п.), г:	2	ниацин (PP)	15–25
		пантотеновая кислота (B_3)	5–10
балластные вещества (клетчатка, пектин)	25	витамин B_6	2–3
		витамин B_{12}	0,002–0,005
		биотин	0,15–0,30
Жиры, г:	80–100	холин	500–1000
растительные	20–25	фолиевая кислота (B_c)	0,2–0,4
ПНЖК	2–6		
холестерин	0,3–0,6	витамин D (различные формы)	0,0025–0,01 (100–400 МЕ)
фосфолипиды	5		
Минеральные вещества, мг:		витамин А (различные формы)	1,5–2,5
кальций	800–1 000	каротиноиды	3,0–5,0
фосфор	1 000–1 500	витамин Е (различные формы)	10–20 (5–30)
натрий	4 000–6 000		
калий	2 500–5 000		
хлориды	5 000–7 000		
магний	300–500	витамин К (различные формы)	0,2–3,0
железо	15		
цинк	10–15		
марганец	5–10	липоевая кислота	0,5
хром	0,20–0,25		
медь	2	инозит, г	0,5–1,0
кобальт	0,1–0,2	Энергетическая ценность:	
молибден	0,5		
селен	0,5	кДж	11 900
фториды	0,5–1,0	ккал	2 850

Основными принципами сбалансированности питания является определение правильного и обоснованного соотношения основных пищевых и биологически активных веществ – белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных элементов в зависимости от возраста, пола, характера трудовой деятельности и общего жизненного уклада. Наилучшим соотношением белков, жиров, углеводов является соотношение 1:1:6 – для детей; 1:1:4 – для взрослых; 1:0,8:3 – для пожилых.

При сбалансированном питании взрослого трудоспособного населения общее количество белка должно составлять в среднем 12 % от суточной потребности в энергии, при этом количество белков животного происхождения должно составлять не менее 50 % от общего количества белков суточного рациона.

По современным данным, сбалансированность жирных кислот в пищевых жирах должна быть следующей: полиненасыщенных жирных кислот – 10 %, насыщенных жирных кислот – 30 и мононенасыщенных кислот – 60 %. В сбалансированном питании предусматривается 30 % растительного масла от общего количества жира, входящего в суточный рацион. На долю жира в средних климатических зонах приходится около 33 % суточной энергетической ценности рационов взрослого населения.

Удельный вес углеводов в суточном пищевом рационе взрослого человека должен составлять около 55 % суточной потребности в энергии. Сбалансированность отдельных углеводов и близких к ним веществ может быть следующей: крахмала – 75 %, сахара – 20, пектиновых веществ – 3, клетчатки – 2 % от общего количества углеводов. При обеспечении сбалансированности углеводной части рационального питания необходимо предусмотреть достаточный уровень пектиновых веществ и клетчатки. Пектиновые вещества подавляют жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов и обеспечивают лучшие условия для жизнедеятельности полезной кишечной микрофлоры. Пектином богаты ягоды, фрукты и некоторые овощи. Пищевые волокна, или клетчатка, образуют стенки растительных клеток, а пектины связывают клетки между собой. Пищевые волокна действуют как механический раздражитель, усиливают двигательную и секреторную функции кишечника, создают чувство насыщения, способствуют выведению из организма холестерина и других вредных веществ.

Рафинированные углеводы, полученные в результате очистки и освобождения от сопутствующих составных частей, – это сахар, кондитерские изделия, сладкие напитки, хлебобулочные изделия из муки высшего сорта, манная крупа, макаронные изделия. В этих продуктах нет или очень мало клетчатки, пектинов, витаминов, минеральных веществ, что снижает их биологическую активность, хотя они имеют более приятный вкус и при-

влекательный внешний вид. Потребность в углеводах для мужчин в зависимости от интенсивности труда составляет 350–520 г/сут, для женщин – 300–400 г/сут. При избытке в пище углеводов, особенно рафинированных, они превращаются в жиры, в тканях задерживается больше воды, увеличивается образование холестерина, что может привести к элементарному ожирению, атеросклерозу, сахарному диабету и сердечно-сосудистым заболеваниям.

7.10. Современные взгляды на некоторые модные диеты

Теория раздельного питания была предложена американским врачом Г. Шелтоном. Из его теории следует, что в желудке перевариваются только белки (кислая среда), а углеводы в виде картофеля или хлеба, за невостребованностью, просто гниют.

Такая теория, во-первых, несостоятельная: получается, что картофель «гниет», пока рядом лежащее мясо переваривается.

Во-вторых, в корпусе желудка у здорового человека концентрация соляной кислоты (pH – 1,9–2,5) такая, что никакое гниение там просто невозможно и кислая среда желудка обеззараживает пищу, т.е. относительно стерильная среда поддерживается в двенадцатиперстной кишке и в тонком кишечнике (рис. 7.1). Получается, что домашние котлеты с хлебом или картошкой – это яд, что о бутерброде с колбасой надо забыть и т.д.

В-третьих, пищеварение начинается уже в ротовой полости. Ферменты слюны птиалин и мальтаза оказывают химическое действие на крахмал, способствуют превращению его в простой сахар. Например, пожевав хлеб, мы ощущаем сладость во рту. В желудке эти ферменты в течение 30–40 мин продолжают оказывать действие, пока пищевой комок не пропитается кислым желудочным соком.

Принципиальная ошибка раздельного питания, во-первых, состоит в том, что любой продукт (например, бобовые, молоко и др.) изначально содержит белки, жиры и углеводы вместе. Во-вторых, в двенадцатиперстную кишку открываются общий желчный проток и проток поджелудочной железы.

Рис. 7.1. Органы пищеварения

В поджелудочном соке содержатся одновременно ферменты:

- трипсин, продолжающий расщеплять белки в верхних отделах тонкой кишки;
- амилазы, расщепляющие именно углеводы;
- липазы, расщепляющие жиры при участии печеночной и пузырной желчи.

Следовательно, в пределах двенадцатиперстной кишки никакого конфликта пищеварительных ферментов просто не было и нет. Белки, жиры и углеводы – все вместе благополучно перевариваются. Общеизвестно, что при тяжелых формах язвенной болезни желудок вообще можно полностью удалить, соединив двенадцатиперстную кишку напрямую с пищеводом, – и люди живут, переваривая белки, жиры и углеводы с помощью только

ферментов поджелудочной железы и печени, выделяемых в полость двенадцатиперстной кишки. Фактически переход на раздельное питание детренирует органы пищеварения, поскольку не дает полноценной нагрузки на различные ферментативные системы, что приводит к известному факту. Лица, приучившие себя к раздельному питанию, уже не могут вернуться к полноценному смешанному питанию, так как пищеварительные железы утрачивают способность переваривать обычную смешанную пищу.

От раздельного питания страдает не только пищеварение, но и сама психика. Обычно натуропаты озабочены собственным питанием, нетерпимы к чужому мнению, на лице их маска вечного недовольства. Между характером питания и настроением существует прямая взаимосвязь. Голодный человек практически всегда злой, неуравновешенный. Хорошее настроение напрямую зависит от содержания в головном мозге нейромедиаторов – серотонина, допамина и норадреналина. Все они синтезируются в мозговой ткани из аминокислоты – триптофана, которая содержится в основном в мясе, рыбе, яйцах, молоке и молочных продуктах. Синтез нейромедиаторов происходит только тогда, когда одновременно из кишечника поступают в кровь расщепленные белки и углеводы. Глюкоза проникает в головной мозг и одновременно открывает доступ триптофану, а из последнего синтезируются серотонин и допамин, которые и дают чувство приятного умиротворения, наступающего вскоре после еды. Теперь понятно, в чем заключается смысл сладкого, подаваемого как третье блюдо. Раздельное питание практически ведет к немотивированным депрессиям. Отечественные диетологи допускают возможность раздельного питания только в старческом возрасте, когда функциональные возможности пищеварительного тракта снижены, а также при употреблении таких продуктов, которые несовместимы и их нужно есть отдельно (дыня, арбуз, молоко).

Все вкусное – вредно, пишут многие. Это все пряное, жареное, соленое, маринованное, сладкое, мучное. Они утверждают, что пищу надо оценивать с точки зрения количества калорий, витаминов, минеральных солей, но никак не с позиции ее вкусовых достоинств, и приучают себя к невкусной пище: соевый шницель, обезжиренный

творог, картошка на пару. Это ошибка, надо доверять своим вкусовым рецепторам, так как природа знает лучше. Чтобы пища нормально усваивалась, она просто обязана быть вкусной. Вкусная еда может в течение длительного времени нивелировать самые разнообразные недостатки как по составу, так и по качеству принимаемой пищи.

О бесхолестериновых продуктах. Когда было установлено, что холестерин является одной из ведущих причин атеросклероза, началось употребление бесхолестериновых продуктов. Практически холестерин содержится в животных жирах, мясе, молоке и других продуктах, которые человек использует в питании уже в течение многих тысяч лет. Наши вкусовые рецепторы требуют от нас, чтобы холестерин содержался в продуктах питания, например обезжиренный творог вообще безвкусный. Традиционный образ жизни и традиционная кухня представляют собой результат многовекового эксперимента, проведенного на миллионах испытуемых. Наука экспериментальная подтверждает только то, что закрепилось в традиции.

Холестерин крайне необходим для производства всех стероидных гормонов, включая и половые, которые есть не что иное, как видоизмененный холестерин. Часть холестерина поступает с пищей и часть синтезируется в организме. Бесхолестериновая диета может привести у женщин к снижению полового влечения, нарушению менструального цикла, способствовать раннему климаксу. Следовательно, становится понятным, почему мужчинам надо включать в суточный рацион мясо, сало, масло сливочное, яйцо, чтобы не стать импотентом.

Холестерин входит в состав клеточных мембран и обеспечивает возможность деления клеток, поэтому он необходим растущему организму. До сих пор не доказано окончательно, что повышение холестерина в крови (норма – 3,1–5,2 ммоль/л) ведет к неминуемому отложению его на стенках сосудов.

Интересно отметить, что женские половые гормоны исключают отложение холестерина на стенках сосудов. Женщины детородного возраста, с нормальным уровнем эстрогенов, практически не могут страдать атеросклерозом. Поэтому каждый нормальный мужчина может получить целительные дозы эстрогенов женских половых

гормонов во время нормального гетеросексуального полового акта. При любрикации (увлажнении) влагалища стероидные гормоны проникают через кожу полового члена в системный кровоток. Мужчина получает необходимые ему профилактические антиатерогенные дозы женских половых стероидов. Конечно, эффективность такой профилактики зависит от частоты и длительности полового контакта, а также возраста женщины. Этот метод издавна применяли для профилактики атеросклероза и преждевременной смерти царствующих особ.

У французов самый низкий уровень сердечно-сосудистых заболеваний, хотя их традиционная кухня богата пищевыми продуктами, содержащими много холестерина. Анализ данных смертности от атеросклероза в различных странах мира показал, что смертность в Мексике от атеросклероза ниже, чем в Японии, в Египте этот показатель еще ниже, чем в Мексике. Что объединяет эти страны? Во-первых, отточенная веками национальная кухня, а во-вторых, традиционный образ сексуальной жизни латиноамериканских мужчин и египтян – неугасающий интерес даже в преклонном возрасте к молодым девушкам.

Пищевые добавки – это лекарственные средства, с той лишь разницей, что если последние в обязательном порядке должны проходить проверку на клиническую эффективность, то для производства любых пищевых добавок никакой клинической проверки не требуется. Поэтому производителям пищевых добавок, таких, например, как «Гербалайф», требуется гигиенический сертификат, подтверждающий, что от такой добавки потребитель не пострадает, не умрет.

Необходимо отметить, что уровень сахара в крови (3,78–6,38 ммол/л – норма натощак) регулирует аппетит через гипоталамус. Аппетит появляется тогда, когда содержание сахара в крови снижается ниже нормы. Поднять сахар можно принятием пищи, лучше вкусной и сладкой. Но избыток углеводов может перейти в жировые отложения.

Вся борьба с лишним весом состоит в том, чтобы удовлетворить аппетит без еды, без лишних калорий. Этот путь повышения уровня сахара (глюкозы) в крови возможен за счет расщепления внутренних запасов гликогена в печени (до глюкозы) и в мышцах (до лактата). Про-

цесс носит название *гликогенолиза*. Запуск гликогенолиза инициируется гормонами – глюкагоном и адреналином. Например, при испуге, в минуты душевного подъема или горя повышается уровень сахара в крови и пропадает аппетит. Обусловлено это выделением адреналина и усилением гликогенолиза.

Вторым фактором запуска гликогенолиза являются симпатомиметики, т.е. препараты, обладающие адреноподобным действием: эфедрин, кофеин, амфетамины и другие стимуляторы симпатической нервной системы. Именно чай и кофе получили всемирную популярность благодаря наличию в них 0,5–5 % кофеина, который является стимулятором гликогенолиза. Кроме того, кофеин возбуждает сосудодвигательный центр, что приводит к расширению сосудов сердца и головного мозга и сужению сосудов пищеварительного тракта, т.е. перераспределению крови в организме. Употребив чашку чая или кофе, мы отмечаем заметное притупление чувства голода, при нуле калорий, поскольку уровень сахара в крови повысился в результате влияния кофеина на гликогенолиз. Именно в этом и состоит «тайна» европейского завтрака: небольшая чашка кофе с булочкой. Таким завтраком можно насытиться, правда, только на непродолжительное время. Продукты фирмы «Гербалайф» содержат кофин до 4 %, и его основная задача состоит в подавлении аппетита, что ведет к сбрасыванию массы тела.

Голодание, по выражению П. Брэгга, – это похудение, очищение, оздоровление тела и души. Однако тот, кто уже опробовал голодание на себе, отмечает далеко не однозначные результаты. Во-первых, после похудения вес очень быстро нарастает и становится выше исходной величины. Во-вторых, при голодании на стадии кетоацидоза, когда изо рта исходит запах ацетона, возникает сильная головная боль, кожные покровы становятся сине-зеленого цвета, изменяются физико-химические свойства мочи. В некоторых книгах по голоданию это рассматривается как процесс «очищения». Получается, что шлаки, токсины, которые накапливались в нашем организме, ждут очистительного голодания. Когда в организм не поступает никакой пищи, это означает, что он должен обеспечить свои внутренние потребности в источниках энергии за счет собственных внутренних резервов.

В нормальных условиях для поддержания метаболических процессов в организме нужны глюкоза, жирные кислоты и кетоновые тела. Характерно, что нервные клетки и эритроциты способны работать только на глюкозе, в противном случае они погибают. Гипогликемия ведет к коме, что несовместимо с жизнью. За счет гликогенолиза обеспеченность глюкозой может продолжаться 1–2 дня, а при голодании без глюкозы нервные клетки погибают.

При гипогликемии запускается процесс глюконеогенеза, т.е. организм производит глюкозу из неуглеводных компонентов. Этот процесс осуществляется с помощью гормонов коры надпочечников – глюкокортикоидов. В результате глюконеогенеза глюкоза может синтезироваться из пировиноградной кислоты, глицерина, гликогенных аминокислот. Конечно, распад белков в организме для образования глюкозы чреват последствиями, т.е. дистрофией мышц. Из белков в данном случае используются атомы углерода, водорода, кислорода, а азот, сера, в виде мочевины, сероводорода, шлаков и токсинов, которые образовались при голодании, выводятся с дыханием и мочой. Мышечная ткань вернется к исходному состоянию только при интенсивной мышечной нагрузке, а у мужчин – с высоким уровнем мужских половых гормонов – тестостерона.

При голодании или полуголодной диете активизируется фермент липопротеинлипаза, который и направляет жирные кислоты в подкожную жировую клетчатку в большем количестве, чем было до голодания или применения различных «сжигателей жиров» для скорейшего похудения. Это обусловлено тем, что наш организм живет еще по законам выживания, накапливает запас энергии.

Характерно, что при распаде белков и недостатке мышечной и соединительной ткани жировая ткань начинает расти хаотично, как бы гроздьями, лишенная поддержки соединительной ткани, в виде «апельсиновой корки» целлюлита.

Ни в коей мере нельзя отрицать реальный лечебный эффект дозированного голодания при некоторых заболеваниях. Например, антивоспалительный эффект глюкокортикоидов (преднизолон, гидрокортизон и др.), которые в начальном этапе голода осуществляют процесс производства глюкозы из белков. Снижение воспалитель-

ного проявления идет через подавление иммунного ответа организма. Высока эффективность голодания при аутоиммунных заболеваниях. Это различные аллергии, бронхиальная астма аллергенной природы, ревматизм, сахарный диабет и др.

Группа крови и диета, их соответствие. В середине 90-х гг. XX в. американский врач-натуралист П. Д'Адамо совершил потрясающее открытие. Он установил, что группа крови важна не только при переливании. Она является важнейшим жизненным определяющим, какие пищевые продукты полезны, а какие вредны для того или иного человека. В процессе эволюции на протяжении многих тысячелетий образовывались четыре группы крови. Группа крови самым тесным образом связывает нас с нашим происхождением, с теми временами, когда люди жили, как это было предписано природой. Употребление соответствующей диеты для людей каждой из четырех групп крови будет способствовать:

- улучшению пищеварения и исчезновению нежелательных явлений со стороны желудочно-кишечного тракта;
- стабилизации уровня сахара в крови, из-за чего даже при низкокалорийном питании возникает чувство насыщения;
- нормализации массы тела уже через 45 дней, что свидетельствует о нормализации обмена веществ в организме;
- значительному улучшению общего самочувствия.

Группа крови оказывает существенное влияние на иммунитет. Лектины – различные белки, которые содержатся в продуктах питания. Именно они вызывают реакцию иммунной системы организма, в результате которой определенная пища либо принимается, либо отвергается. Не все лектины расщепляются в желудочно-кишечном тракте, и часть их попадает в кровь.

Различные группы крови по-разному воспринимают одни и те же пищевые продукты.

Различают четыре группы крови, которые обусловлены содержанием в крови агглютининов альфа и бэта, агглютиногенов А и В.

Первая группа крови 0 (I) – содержит только агглютинины альфа и бэта, агглютиногенов нет. Эту группу

крови можно переливать всем людям. Обладатели первой группы крови называются *универсальными донорами*. Она возникла 40 000 лет назад, когда люди занимались охотой и собирательством. Основной продукт мясо (животный белок). Людям с первой группой нужно уделять достаточно времени спорту и питаться продуктами животного происхождения. Такие люди не приспособлены к продуктам, которые произошли позже. Они плохо переносят продукты из злаков, молоко. Их организм приспособился к переработке мяса, повышена кислотность желудочного сока. Лицам с этой группой крови необходимо отдавать предпочтение дичи, говядине, баранине, рыбе, ограничивать свинину, заниматься спортом 3 раза в неделю по 2 ч, чтобы белок превратился в свой белок, а не в жир. Красное мясо в их рационе должно составлять 4–6 % от общей массы продуктов, а птица – 2 %.

Важнейшие пищевые продукты для людей с первой группой крови:

- говядина, ягнятина, баранина, дичь;
- щука, сельдь, треска, скумбрия, хек;
- рис, чеснок, кольраби, тыква (семечки), хрен, петрушка, лук-порей, стручки красного перца, шпинат, грецкие орехи, лук, ананасы, фрукты и соки;
- сливочное масло, сыр «Мацарелла», сыр из овечьего и козьего молока;
- чай «Матэ», чай «Пу-эрх», минеральная вода;
- йодированная соль, куркума, майоран, шалфей, кайенский перец.

Проблемные пищевые продукты для людей с первой группой крови:

- гусятина, свинина, шпик;
- копченый лосось, соленая селедка, рольмопс;
- выпечки из кукурузной муки, выпечка из нескольких сортов, макароны из пшеничной муки;
- кукуруза, баклажаны, бобовые, капуста, картофель, грибы;
- земляника, дыня, кокосовые орехи, мандарины, апельсины, ревень;
- сыры, мороженое, цельное молоко;
- кофе, кола, лимонад, черный чай;

• яблочный уксус, перец, ваниль, корица, мускатный орех.

Вторая группа крови А (II) – содержит агглютиноген А и агглютинин бэта. Эта группа возникла приблизительно 20 000 лет назад, когда человечество перешло к земледелию и скотоводству. Новая группа крови оказала помощь при переработке и усвоении злаковых и молочных продуктов. Вторая группа крови более устойчива к возбудителям инфекционных заболеваний (чума, холера).

Организм людей, перешедших к земледелию, с большим трудом усваивает мясо, кроме птицы, хорошо усваивает продукты из зерна (особенно хорошо – ячмень, рожь, амарант). Плохо усваивается молоко, которое содержит лактозу, плохо совместимую с антителами данной группы крови. Альтернатива – кисломолочные продукты: йогурт, кефир, продукты из козьего и овечьего молока. Людям с такой группой нужно отказаться от мяса, рекомендуется только птица, не менее 1 раза в неделю, и рыба не менее 2 раз. Полное вегетарианство противопоказано, ибо быстро наступает дефицит железа, йода, кальция, витамина B_{12} и белка. Снизить массу тела людям со второй группой крови можно путем употребления оливкового и льняного масла, а также – ананасов, которые содержат фермент бромелайн, ускоряющий обмен веществ и уменьшающий аппетит.

Важнейшие пищевые продукты для людей со второй группой крови:

• окунь, щука, треска, карп, лосось, скумбрия, форель, сардина;

• амарантовая мука, гречневая крупа, толокно, рисовая мука, хлеб из проросшей пшеницы;

• арахис, зеленые бобы, чеснок, кольраби, семена тыквы, льняное семя, хрен, морковь, бобы, лук, грецкие орехи;

• ананас и соки, абрикос и соки, ежевика, земляника, грейпфрут, вишня и сок, малина, брусника, лимоны и сок, слива;

• кефир;

• зеленый чай, красное вино;

• имбирь, чеснок, мелисса, горчица, соевый соус.

• ананасы и сок, вишня, слива, брусника, виноград, лимоны;

• сыр, кефир, сметана.

Диета в соответствии с группой крови дает положительные результаты:

• улучшается пищеварение, исчезают метеоризм, несварение и другие проблемы, связанные с желудочно-кишечным трактом;

• стабилизируется уровень сахара крови, из-за чего даже при низкокалорийном питании возникает чувство насыщения;

• уже по прошествии 4–5 дней наблюдается очевидный результат – ощутимое снижение массы тела, что свидетельствует о нормализации обмена веществ в организме.

В этой связи необходимо:

• избегать продуктов, которые не рекомендуются вашей группе крови;

• руководствоваться собственным опытом, не употреблять те продукты, которые вы не переносите.

Необходимо знать, что каждый человек сугубо индивидуален и обладает рядом только ему присущих особенностей, не ограничивающихся группой крови.

Существует ряд продуктов, которые не указываются в данной работе. Эти продукты нейтральны по отношению ко всем группам крови.

7.11. Основные правила рационального питания и культура приема пищи

При рациональном питании пища должна соответствовать нижеследующим требованиям:

• быть питательной, способствовать чистоте и спокойствию ума, не вызывать лени и безразличия, уныния и безынициативности;

• быть чистой, полностью перевариваться и усваиваться организмом, не производить побочных продуктов распада, способствовать естественному и упорядоченному образу жизни, не вызывать пищевых отравлений;

• оказывать положительное влияние на органы чувств – издавать приятный запах, иметь приятный вид, радовать потребителя.

Рациональное питание должно отвечать основным требованиям:

• по калорийности и химическому составу оно должно соответствовать интенсивности обменных процессов в организме, энергозатратам, полу, возрасту, выполняемой работе, состоянию организма, времени года, климату и другим показателям;

• оптимальным соотношением белков, жиров, углеводов являются 1:1:4 – для взрослых и 1:1:6 – для детей;

• суточная потребность молодых людей 20–25 лет, занимающихся умственным трудом или средним физическим трудом, должна составлять 2400–2800 ккал, так как в процессе пищеварения 1 г белков выделяет 4 ккал, 1 г жиров – 9 ккал и 1 г углеводов – 4 ккал;

• при тяжелом физическом труде организм должен в среднем потреблять 45 ккал/кг массы тела, при среднем физическом и умственном труде – 35–40, при легком труде – 30 ккал/кг.

Суточный рацион питания необходимо делить на 4 приема с учетом трудовой деятельности и сезонности, так как в зимне-весенний период наблюдается девитаминизация, что требует соответствующей коррекции в рационе питания.

Наиболее физиологически обоснован четырехкратный прием пищи в течение дня. Основными принципами рационального режима питания являются: учащение приемов небольших количеств пищи; полное исключение приемов большого количества еды; исключение длительных промежутков между приемами. При четырех- или пятиразовом приеме пищи промежутки между приемами не должны превышать 3,5–4,0 ч, в результате чего создается равномерная нагрузка на пищеварительный аппарат, обеспечивается высокое воздействие ферментов на пищу и наиболее полная обработка ее полноценными по переваривающей силе соками.

Распределение суточного пищевого рациона по отдельным приемам пищи производится дифференцированно в зависимости от характера трудовой деятельности и распорядка дня. При четырехразовом питании и работе *в первую смену* рекомендуется распределять на первый завтрак 25 % суточного рациона, на второй – 15, на обед – 35 и на ужин – 25 %, а при работе *во вторую сме-*

ну распределять на завтрак – 25 %, на обед – 35, на полдник – 15, на ужин – 25 % суточного рациона. В пожилом и старческом возрасте и отходе от активной трудовой деятельности распределение рациона в течение дня может быть равномерным, рассчитанным на четырех-, пятикратный прием малых порций пищи.

При рациональном питании необходимо учитывать:

• совместимость продуктов питания, так как каждый из них требует своей среды для переваривания – кислотной, щелочной или нейтральной. Продукты, требующие *кислотного пищеварения*, – фрукты, ягоды, молоко, сыр жирностью до 55 %, продукты *щелочной группы* – злаковые и мучные изделия, картофель, бананы; продукты *нейтрального пищеварения* – капуста, зелень, репа и редька, орехи, растительные масла, творог и сыр жирностью 60 % и более. Каждый продукт требует особых ферментов и определенной среды для пищеварения. Обычно с 0 до 12 ч в организме щелочная среда, а с 12 до 24 ч – кислотная;

• сочетаемость продуктов. Некоторые из них несовместимы, и их нужно есть отдельно, например дыню, арбуз, молоко и т.д. Что касается упоминаемой нами теории раздельного питания Г. Шелтона, то отечественные диетологи рекомендуют ее только в отдельных случаях для лиц пожилого возраста, у которых функциональные возможности пищеварительного тракта снижены;

• температуру пищи. Она не должна быть холодной, так как оптимальная температура работы пищеварительных ферментов составляет 37–38 °С и холодная пища долго не переваривается в желудке. Горячая пища, во-первых, вызывает прилив крови к желудку и повышает процесс пищеварения, во-вторых, в горячей пище жиры находятся в эмульгированном состоянии, что улучшает доступ пищеварительным сокам для их расщепления, в-третьих, в горячей пище лучше выделяются ароматические вещества, которые рефлекторным путем через органы обоняния способствуют эффективному образованию и выделению пищеварительных соков. Чрезмерно горячая пища снижает тонус желудка.

Требования к приготовлению пищи:

• она должна готовиться чистоплотными лицами с любовью, в добром расположении духа;

• необходимо учитывать набор продуктов в рационе питания для определенного региона, где исторически на протяжении многих веков употребляются определенные продукты, т.е. практикуются национальные блюда;

• в приготовлении пищи должен соблюдаться щадящий температурный режим. Растительные продукты лучше готовить на пару, на слабом огне, с закрытой крышкой, меньше помешивать, чтобы не разрушать в них витамины;

• наиболее благоприятная пища и продукты те, которые в меньшей мере подвержены термической и химической обработке;

• не избегать сыроедения. Рекомендуется употреблять свежими овощи и фрукты, семена подсолнуха и тыквы, орехи, коровье молоко (желательно парное), куриный желток, так как сыроедение обеспечивает организм ферментами и витаминами, аккумулирующими солнечную энергию, а также микро- и макроэлементами.

Основные требования к приему пищи:

• не следует принимать пищу без аппетита, при гневе, раздражении, страхе, утомлении;

• принимать пищу желательно не на кухне, а в самой просторной комнате. На столе должна быть красивая скатерть, хорошая посуда и качественные столовые принадлежности, при этом каждому члену семьи нужно иметь свою тарелку, ложку, вилку, стакан;

• перед едой необходимо вымыть руки и лицо, прополоскать рот. Во время еды не слушать радио, не смотреть телевизор, не читать, не вести серьезных разговоров. Допускается тихое звучание спокойной музыки. Необходимо не торопясь, старательно пережевывать пищу и медленно ее заглатывать. На тарелку следует накладывать еды столько, сколько сможете с удовольствием съесть;

• пищу нужно принимать сидя. Не следует набрасываться на еду, необходим психологический настрой на прием пищи, ибо человека питает не то, что он съедает, а то, что он усваивает;

• пища, плохо смоченная слюной и недостаточно пережеванная, затрудняет моторную, секреторную и эвакуационную способность желудка и может приводить к

ее длительному застою в желудке, а также гнилостному гниению или брожению в желудочно-кишечном тракте, что часто является причиной различного рода диспепсических состояний и заболеваний;

• не рекомендуется употреблять жидкость до еды (снижает концентрацию желудочного сока, увеличивает объем принятой пищи и вызывает растяжение желудка, т.е. создает эффект насыщения), до еды можно пить, только если необходимо похудеть;

• не рекомендуется доедать с тарелки даже близкого человека;

• после приема пищи столовую посуду следует вымыть и стол привести в порядок, почистить зубы или хотя бы прополоскать рот.

Органы пищеварения нуждаются (не менее 8 ч) ежесуточно в отдыхе, которым является ночной сон. Непрерывная работа секреторных систем приводит к снижению переваривающей силы сока и нарушению его нормального отделения. Поэтому ужинать рекомендуется не позднее 19–20 ч, т.е. за 2–3 ч до отхода ко сну. Перед сном можно выпить стакан кисломолочных продуктов.

Глава 8

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, ЗДОРОВЬЕ – В ДВИЖЕНИИ

8.1. Физиология мышечного движения

Мышечное движение, как известно, является формой существования материи. Перемещение в пространстве все виды животных осуществляют за счет мышечного сокращения. У новорожденного ребенка общая масса скелетной мускулатуры составляет 20–22 % массы тела, у взрослого – 35–40, в пожилом возрасте – 25–30 %.

За счет взаимного перемещения нитевидных сократительных белков – актина и миозина происходит сокращение мышечных волокон (рис. 8.1).

Рис. 8.1. Схема взаимоотношения между актином, тропомиозином и миозином

В процессе сокращения мышечных волокон актиновые нити вытягиваются вглубь промежутков между миозиновыми кистями, что приводит к укорочению мышечного волокна. Эти перемещения возможны в результате изменения внутриклеточного содержания электролитов (натрия, калия, кальция, магния). Оно запускается первичным возбуждением (деполяризацией) мышечных клеток, вслед за которым формируется направленное движение электролитов. Энергетическое обеспечение сокращения мышц осуществляется гидролизом АТФ с преобразованием химической энергии ее фосфатной связи в механическую (сила актомиозиновых мостиков).

Во время расслабления миофибрилл происходит ресинтез АТФ, на который расходуется энергия гликолиза (распад гликогена до пирувата, преобразования жирных кислот и лактата), и его доставка из митохондрий в миофибриллы креатинкиназной системой. Доставка энергоносителей и очищение от обменных шлаков осуществляются значительным увеличением объема кровотока в мышцах.

Мышечная активность сопровождается:

- тахикардией и увеличением систолического и минутного объемов крови;
- перераспределением крови между органами и системами (например, работающие интенсивно мышцы получают до 80 % объемного кровотока, а в покое – только 20 %);
- уменьшением кровотока в органах брюшной полости;

• возрастанием до 150–200 мм рт. ст. систолического артериального давления;

• увеличением максимального потребления кислорода.

С изменением деятельности аппарата кровообращения изменяется и дыхательная функция (табл. 8.1).

Установлено, что под влиянием систематических мышечных упражнений и занятий спортом повышаются функциональный уровень и физическая работоспособность организма. В условиях правильно организованных тренировочных нагрузок формируется то состояние, которое определяется термином *«спортивное сердце»*.

Таблица 8.1

Показатели деятельности систем кровообращения и дыхания при физических нагрузках различной интенсивности

Уровень активности	Энергозатраты		МОД, л/мин	ЧД, мин	ДК	ЧС, мин	Концентрация молочной кислоты в крови, ммоль/л (мг%)
	O_2, л/мин	Вт, ккал/мин					
Покой	0,25	$2{,}3 \cdot 10^2$ (1,2)	8	12	0,83	70	1,1(10)
Работа легкая	0,75	$6{,}6 \cdot 10^2$ (3,5)	20	14	0,85	100	1,1(10)
Работа умеренная	1,5	$14{,}2 \cdot 10^2$ (7,5)	35	15	0,55	120	1,1(10)
Тяжелая работа (оптимальная)	2,0	$19 \cdot 10^2$ (10)	50	16	0,90	140	1,7(15)
Интенсивная работа (максимальная)	3,0	$28{,}5 \cdot 10^2$ (15)	80	25	1,00	180	5,6–67(50–60)

К характерным физиологическим особенностям «спортивного сердца» относятся:

• урежение выработки импульсов в синусовом узле, приводящих к *синусовой брадикардии* в покое (до 35–40 имп./мин, а в норме синусовый ритм 60–80 имп./мин), меньшая частота сердечных сокращений в первые 10 мин

нагрузки, а также способность к более сжатому восстановлению исходной частоты пульса после окончания нагрузки;

• увеличение систолического и минутного объемов крови адекватно степени возрастания нагрузки (до 25–60 л/мин), что сопровождается ростом числа открытых капилляров и их расширением;

• увеличение объема сердца (*индекс Рейнделля* – объем сердца по отношению к массе тела у здоровых нетренированных мужчин в возрасте 20–29 лет – 11,7 см^3/кг, у спортсменов – 13,4 см^3/кг);

• возрастание максимального потребления кислорода и «кислородного пульса» (количество поглощенного кислорода, приходящегося на каждую систолу сердца).

Следовательно, в условиях систематических тренировок при выполнении физических упражнений отмечается увеличение работоспособности, эффективности и экономичности деятельности аппарата кровообращения.

Необходимо помнить, что избыточная по интенсивности и длительная физическая активность в сочетании с нерациональным питанием, интоксикациями и стрессовыми состояниями может приводить:

• к нарушению функционирования сердечно-сосудистой деятельности;

• развитию метаболических и структурных изменений сердца и сосудов, что проявляется *синдромом перенапряжения сердца*. Эти нарушения отмечаются на ЭКГ:

– происходит уплощение, или инверсия, зубца Т в левожелудочковых отведениях ЭКГ, сочетающееся с депрессией сегмента ST;

– выявляется фазовый синдром гипердинамии в покое, снижается физическая работоспособность.

В этих случаях человека необходимо освободить от занятий спортом, произвести общее обследование, назначить препараты калия (панангин по 1–2 таблетки 3 раза в день), «кальций-блокаторов» (изоптин), верошпирона (по 25 мг 3–4 раза в день за 1 ч до еды в течение 10 дней).

Дыхательная функция диафрагмы, которая активизируется физической активностью всего организма, способствует сохранению нормальной моторной функции всех поддиафрагмальных гладкомышечных образований:

• системы пищеварения (желудок, тонкий и толстый кишечник, печень, поджелудочная железа);

• органов мочевыделения и половой системы.

Завершившийся XX в. и начало XXI в. характеризуются понижением подвижности людей, уменьшением силы и объема движений. Это обусловлено автоматизацией и конвейеризацией производства; современными особенностями быта (транспорт, механизация домашней жизни, телевизионная агрессия). Следовательно, наше время характеризуется *гиподинамией* (снижением силы мышечных сокращений, снижением тоничности мускулатуры) и *гипокинезией* (длительным уменьшением объема движений). Гиподинамия и гипокинезия – настоящее бедствие для многих людей.

По данным Всероссийского НИИ физической культуры, около 70 % населения не занимаются физкультурой, недостаточная физическая активность определяется у 50–80 % школьников 11–17 лет, что тормозит нормальное психофизическое развитие детей. Около 90 % студентов не имеют полноценной и регулярной физической активности.

Гиподинамия вызывает:

• атрофию мышц и костей;

• снижение активности синтеза белков с одновременным усилением их распада;

• декальцинацию костей, нарушение обмена электролитов, снижение сопротивляемости организма;

• нарушение потенции у мужчин, снижение либидо и аноргазмию у женщин.

Гиподинамия и гипокинезия способствуют:

• увеличению содержания атерогенных липопротеидов (рост холестерина и триглицеридов в липопротеидах низкой и очень низкой плотности);

• снижению толерантности к углеводам, росту концентрации мочевой кислоты в плазме крови, ожирению, усилению выхода кальция из костей;

• нарастанию темпа атеросклеротических изменений сосудов, в наибольшей степени в коронарных мозговых артериях, что увеличивает вероятность развития ишемической болезни сердца и мозга;

• увеличению степени развития возрастного остеопороза, приводящего к риску развития патологических пе-

реломов, прогрессированию полиостеоартроза, а также остеохондроза позвоночника;

• нарушению моторики желудка, кишечника, желчного и мочевого пузыря в сочетании с изменением электролитного и липидного метаболизма, что увеличивает вероятность развития холе- и уролитиаза со вторичной симптоматикой желче- и мочекаменной болезни.

По мнению Г.Я. Билич и Л.В. Назарова, адекватная физическая нагрузка обеспечивает:

• физическое, психическое и сексуальное здоровье;

• сохранение мышечного тонуса, усиление мышц;

• подвижность суставов, прочность и эластичность связочного аппарата;

• оптимальную физическую и умственную работоспособность;

• координацию движений и постоянство массы тела;

• оптимальное функционирование сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной, эндокринной, половой и других систем;

• устойчивость к стрессам и ровное, хорошее настроение.

Наряду с гиподинамией могут иметь место и избыточные физические нагрузки. Среди них следует выделить общие перегрузки, острые и хронические, и локальные перегрузки, связанные с чрезмерной активацией отдельных групп мышц.

Общие перегрузки могут быть не только спортивными, но и связанными с различной деятельностью человека. Примером общих перегрузок может быть описанный выше синдром перенапряжения сердца.

Локальные перегрузки, как правило, возникают при следующих обстоятельствах:

• вынужденное положение тела во время работы;

• неритмичность рабочих нагрузок;

• использование нагрузок в неправильной последовательности, с неадекватным усилием, а также с неумелым использованием инструментов.

Избыточные физические нагрузки могут быть причиной поражения периферической нервной системы, мышц и связочного аппарата (миалгии, миофасциты, невриты, смешанные поражения мышц, связок и нервов). Профес-

сиональные, спортивные и избыточные перегрузки в большинстве случаев приводят к заболеваниям опорно-двигательного аппарата (периартрит плечевого сустава, эпикондилит плеча и локтя, лигаментиты и тендовагиниты).

8.2. Основные принципы физической активности человека на протяжении жизни

От рождения и до глубокой старости развитие человека происходит при постоянном формообразующем участии двигательной активности, которая генетически предопределена потребностью в мышечных нагрузках. *Кинезофилия* (врожденная потребность в движении) является мощным источником энергии, реализуемой в процессе поведенческой активности. На основе кинезофилии и способности к подражанию формируются различные формы игровой активности, перерастающей затем в *трудовую и спортивную деятельность*.

Физическое развитие человека на любом этапе его жизненного пути реализуется бесконечно разнообразными формами, начиная от обычной утренней гимнастики до йога-тренинга и калланетики. В этой связи, чтобы в наибольшей мере обеспечить здоровье и активное долголетие, необходимо освоение общих принципов физического воспитания. Научно обоснованные и прошедшие апробацию общие принципы занятий физической культурой на протяжении всей жизни изложены ниже.

Первый принцип. Дает ответ на вопрос, когда заниматься физическими упражнениями и закаливанием. Ответ однозначный: использовать средства физкультуры следует на протяжении всей жизни – от рождения до глубокой старости, т.е. занятия физкультурой должны быть постоянными спутниками человека. Возраст не служит препятствием к занятиям физическими упражнениями и закаливающими процедурами.

Второй принцип. Касается величины нагрузок. Безусловно, физические упражнения и закаливающие воздействия должны соответствовать потребностям организма в этих биологических стимуляторах и их восприятию. При старении функциональные возможности организма вовсе не указывают на уменьшение потребности в мы-

шечной деятельности. Однако максимальные физические нагрузки необходимо применять с осторожностью.

Третий принцип. Отражает использование средств и методов физической культуры в их разнообразных сочетаниях не только молодежью, но и пожилыми. При старении следует лишь сократить общую величину и интенсивность физических упражнений, но вовсе не их разнообразие.

Опыт работы групп здоровья, а также результаты индивидуальной тренировки подтверждают, что при помощи считавшихся ранее противопоказанными упражнений (наклоны туловища, приседания, дозированный бег) удается больше, чем при других, традиционно рекомендовавшихся, стимулировать восстановительные процессы при старении.

Четвертый принцип. Принцип предусматривает комплексность воздействия, т.е. использование не одного средства физической тренировки, а широкого комплекса таких средств. Известны сторонники лишь бега трусцой или йоговских осанн, моржевания, однако наиболее ценен тренировочный эффект не узкой, а широкой направленности, расширяющий диапазон реактивности человека. Необходим комплекс качественно различных средств и методов физкультуры. Практически комплексный подход реализуется в *группах здоровья* или общей физической подготовки в виде так называемых комплексных уроков.

Пятый принцип. Основан на применении специальных методов, облегчающих начальный период деятельности на тренировочных занятиях для людей старших возрастных групп, что мотивировано снижением адаптации стареющего организма. Приспособительные возможности улучшаются за счет создания *эмоционального подъема*, благоприятной психологической обстановки:

- соблюдения гигиенической обстановки в местах проведения занятий;
- педагогического такта инструктора;
- музыкального сопровождения занятий и т.д.

Начинать занятие надо с *разминки*, включающей упражнения для стимуляции двигательных навыков. После кратковременной разминки необходим отдых 3–5 мин – тогда гораздо лучше выполняются физические упражнения.

Шестой принцип. Он, как правило, относится к людям старших возрастных групп – *не переходить границу утомления* при выполнении физических упражнений. При появлении усталости необходимо видоизменить движения, а если это не приносит облегчения, то прекратить упражнения, т.е. не преодолевать утомление в пожилом и старческом возрасте.

Седьмой принцип. Основан на соотношении между самочувствием и реальными возможностями организма людей пожилого возраста в процессе систематических занятий физическими упражнениями. Важнейшим ориентиром в этом направлении должен быть показатель возрастания двигательных возможностей и улучшения работы сердечно-сосудистой системы. Уже через 2–3 недели может появиться «двигательная эйфория» – прилив сил, бодрость, улучшение сна и самочувствия. Хотя существенные положительные изменения в деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем еще отсутствуют (они появятся позже). Поэтому такое состояние может стать причиной «передозирования» физических нагрузок. Необходимо вести врачебный контроль непосредственно на занятиях.

Многочисленные исследования, выполненные в нашей стране и за рубежом, указывают на важную роль мышечной активности в поддержании нормальной жизнедеятельности стареющего организма и предупреждении многих заболеваний, развивающихся в среднем, пожилом и старческом возрасте. Пусковым фактором старения организма является гипокинезия (рис. 8.2).

Рис. 8.2. Отрицательное влияние гипокинезии при старении

Под влиянием двигательной активности формируются и повышаются адаптационные способности и резервные возможности организма, стареющий организм выходит на новый, более высокий уровень жизнедеятельности. На этот процесс существенно влияют факторы закаливания, что повышает иммунобиологическую сопротивляемость организма и делает его более устойчивым к неблагоприятным факторам внешней среды.

Утренняя гигиеническая гимнастика является обязательной составной частью двигательного режима человека. Занятия должны проводиться ежедневно в течение 12–15 мин в проветренной комнате, лучше на балконе, во дворе или в саду. В комплекс, как правило, входят 12–17 упражнений, которые повторяют 6–8 раз, для верхних и нижних конечностей, мышц туловища, брюшного пресса, тазового дна и других мышечных групп, а также медленная и быстрая ходьба, дыхательные упражнения и самомассаж.

Лицам, долгое время не занимавшимся физическими упражнениями, можно рекомендовать делать упражнения в медленном темпе, чередуя их с дыхательными и короткими паузами для отдыха.

Самомассаж. На него отводят 2–3 мин. Начинают самомассаж с круговых движений ладонью правой руки в области живота по ходу часовой стрелки. Сначала легкое поглаживание, переходящее в более энергичное растирание. Затем ладонями обеих рук растирают переднюю, заднюю и боковые области шеи, боковые поверхности туловища, грудь, спину, бедра и голени. При этом бедра и голени лучше массировать, сидя на стуле и поставив массируемую ногу на табурет. Заканчивают самомассаж растиранием и поглаживанием левой и правой рук. Массируют верхние конечности по внутренней и наружной поверхности, начиная с фаланг пальцев и заканчивая мышцами плеч. Заканчивают легкими поглаживающими движениями, массируют лицо и голову.

Обычно утреннюю гимнастику начинают с дыхательных упражнений. Затем выполняют упражнения для мышц верхних конечностей и плечевого пояса, нижних конечностей, шеи, туловища, спины, брюшного пресса. В заключение рекомендуется легкий бег, переходящий в ходьбу. Заканчивают комплекс упражнениями успокаивающего характера (постепенное замедление ходьбы, ды-

хательные упражнения, упражнения на расслабление мышц).

При выполнении любых упражнений следует следить за дыханием:

- избегать задержки дыхания и натуживания;
- при разведении рук в стороны, разгибании туловища делать вдох;
- при сведении рук, наклонах туловища – выдох.

С целью закаливания утреннюю гимнастику следует проводить в легком костюме или трусах и майке, а после утренней гимнастики заниматься водными процедурами, такими как обтирание или обмывание до пояса, при соответствующих условиях даже купанием с последующим растиранием тела полотенцем.

8.3. Обследование и противопоказания к занятиям оздоровительной физической культурой

Лица, приступающие к занятиям оздоровительной физкультурой, проходят первичное врачебное обследование в поликлинике по месту жительства. Обследование включает:

- осмотр врача-терапевта;
- осмотры специалистов (окулиста, невропатолога, отоларинголога, хирурга, у женщин – гинеколога);
- электрокардиологическое исследование;
- клинические анализы крови, мочи;
- флюорографическое обследование органов грудной клетки.

На основании проведенных обследований дается врачебное заключение о состоянии здоровья. Желающим заниматься оздоровительной физкультурой нужно обратиться к специалисту по спортивной медицине врачебно-физкультурного диспансера. Там проводятся дополнительные обследования:

- антропометрическое;
- функциональные пробы сердечно-сосудистой системы.

На основании этих исследований делается врачебное заключение о допуске к занятиям оздоровительной физкультурой, определяется медицинская группа и даются

рекомендации о форме проведения занятий (индивидуальные или в «группе здоровья»).

У мужчин и женщин в каждом возрасте выделяют три медицинские группы:

• **1-я, или основная группа**, включает здоровых людей, обладающих высокими функциональными возможностями и значительной для своего возраста физической подготовленностью;

• **2-я, или подготовительная группа**, включает людей с небольшими отклонениями функционального характера или лиц с начальным проявлением заболеваний, которые характерны для процесса старения. При этом функциональные изменения в организме и начальные проявления заболеваний у них полностью компенсированы;

• **3-я, или специальная группа**, включает людей с отклонениями в состоянии здоровья постоянного или временного характера, сопровождающимися понижением толерантности организма к физической нагрузке. Однако эти изменения не препятствуют им выполнять обычную трудовую, учебную и бытовую работу.

Противопоказания к занятиям оздоровительной физической культурой делятся на абсолютные и относительные. Причиной для абсолютных противопоказаний служат:

• все острые и подострые заболевания и воспалительные процессы в лихорадочный период;

• злокачественные новообразования;

• психические заболевания;

• органические заболевания центральной нервной системы;

• заболевания периферической нервной системы, сопровождающиеся дегенеративно-дистрофическими изменениями в позвоночнике (дискогенный радикулит, остеохондроз позвоночника);

• заболевания сердечно-сосудистой системы (стенокардия напряжения II, III, IV функциональных классов, прогрессирующая стенокардия напряжения, спонтанная стенокардия, перенесенный инфаркт миокарда, аневризмы сердца и крупных сосудов, недостаточность кровообращения II, III степеней любой этиологии, артериальная гипертензия II и III стадий, оперированные врожденные

и приобретенные пороки сердца, мерцательная аритмия, полная атриовентрикулярная блокада, экстрасистолия и внутрижелудочковая блокада органической природы);

• болезни органов дыхания (бронхоэктатическая болезнь, бронхиальная астма с частыми приступами);

• болезни органов пищеварения с декомпенсацией функций;

• заболевания почек и мочевыводящих путей, сопровождающиеся почечной недостаточностью, почечнокаменной болезнью;

• заболевания печени и желчных путей, сопровождающиеся печеночной недостаточностью, калькулезный холецистит;

• заболевания эндокринных желез с выраженным нарушением их функций;

• заболевания опорно-двигательного аппарата с резким нарушением функции суставов и болевым синдромом;

• тромбофлебит;

• частые кровотечения любой этиологии;

• глаукома.

Причиной для относительных противопоказаний могут быть:

• полная блокада правой ножки пучка Гиса;

• нарушение электролитного баланса организма, применение β-адреноблокаторов;

• диабет с избыточной массой тела, ожирение.

8.4. Врачебный контроль и оценка эффективности занятий оздоровительной физической культурой

Частота занятий оздоровительной физкультурой для лиц любого возраста установлена 2–5 раз в неделю. Конечно, 5 занятий в неделю могут быть рекомендованы для лиц молодого возраста, а людям пожилого и старческого возраста вполне достаточно заниматься 2–3 раза в неделю.

Продолжительность занятий может колебаться от 20 до 90 мин, при этом необходимо знать, что чем меньше интенсивность, тем больше длительность. Лучший оздо-

ровительный эффект достигается за 30–60 мин. Интенсивность занятия должна быть средней.

Интенсивность мышечных нагрузок у физически подготовленных людей молодого возраста может колебаться от 65 до 90 % использования свойственного им резерва частоты пульса. Это требует увеличения поглощения кислорода во время мышечной деятельности до 50–80 % от его максимального поглощения.

Резерв частоты пульса определяется следующим образом: «220 минус возраст в годах» – так высчитывают *максимальную частоту пульса*. Затем определяют резерв частоты пульса вычитанием из максимальной частоты пульса частоты пульса в покое. У физически хорошо подготовленных лиц, отнесенных к 1-й группе, частота пульса во время занятий оздоровительной физкультурой периодически может достигать 75 % от максимальной частоты пульса, а у лиц 2-й группы – 65 %.

Систолическое артериальное давление может на 35–40 мм рт. ст. увеличиваться.

Методика количественной экспресс-оценки уровня физического здоровья индивида основывается на учете показателей физического развития (рост, масса тела, жизненная емкость легких, кистевая динамометрия), состояния сердечно-сосудистой системы и функции внешнего дыхания по методу Г.А. Апанасенко с соавт., 1988) (табл. 8.2).

Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводится по времени восстановления частоты сердечных сокращений (ЧСС) до исходного уровня после 20 приседаний, выполняемых за 30 с, и по индексу Б. Робинсона – в покое, определяемому по формуле:

$$\frac{ЧСС \cdot АД_{сист}}{100},$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений, мин; $АД_{сист}$ – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.

Индекс Б. Робинсона имеет почти линейную корреляцию с поглощением кислорода (r = 0,87). Это указывает на его высокую информативность для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы. С повышением функционального состояния сердечно-сосудистой системы и физической подготовленности индекс Б. Робинсона при стандартной нагрузке уменьшается.

Таблица 8.2

Экспресс-оценка уровня соматического (физического) здоровья (по Г.А. Апанасенко с соавт.)

Оценка	Мужчины					Женщины				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Показатели	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Масса тела/рост, г/см	501 и более	451–501	450 и более	Менее 400		Более 451	351–450	350 и менее	Менее 350	
Баллы	–2	–1	0	0	0	–2	–1	–	–	–
ЖЕЛ/масса тела, мл/кг	50 и менее	51–55	56–60	61–65	66 и более	Менее 40	41–45	46–50	51–56	Более 56
Баллы	–1	0	1	2	3	–1	0	1	2	3
Сила кисти/масса тела, кг	60 и менее	61–65	66–70	71–80	80 и более	Менее 40	41–50	51–55	56–60	61 и более
Баллы	–1	0	1	2	3	–1	0	1	2	3
ЧСС · $АД_{сист.}$/100	111 и менее	95–110	85–94	70–84	69 и менее	Более 111	95–110	85–94	70–84	69 и менее
Баллы	–2	1	0	3	5	–2	–1	0	3	5
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с	Более 3 мин	2–3 УИН	1,5–2 мин	1–1,5 мин	Менее 1 мин	Более 3 мин	2–3 мин	1,5–2 мин	1–1,5 мин	Менее 1 мин
Баллы	–2	1	3	5	7	–2	1	3	5	7
Сумма баллов	3 и менее	4–6	7–11	12–15	16–18	3 и менее	4–6	7–11	12–15	16–18

Показателем функционального состояния внешнего дыхания является жизненная емкость легких (ЖЕЛ) (мл), приходящаяся на 1 кг массы тела:

$$\frac{\text{ЖЕЛ, мл}}{\text{Масса тела, кг}}.$$

Показателем функционального состояния мышечной системы является наибольшая сила правой либо левой кисти, приходящаяся на 1 кг массы тела:

$$\frac{\text{Сила кисти, кг}}{\text{Масса тела, кг}}.$$

Физическое развитие оценивается по формуле

$$\frac{\text{Масса тела, кг}}{\text{Рост, см}}.$$

Все показатели оцениваются в баллах. Подсчитывается их общая сумма, по которой определяется уровень соматического здоровья:

- 3 балла и менее – низкий уровень (I группа);
- 4–6 – ниже среднего (II);
- 7–11 – средний уровень (III);
- 12–15 – выше среднего (IV);
- 16–18 – высокий уровень (V группа).

Оценка уровня физического здоровья представлена в табл. 10.2.

По результатам экспресс-оценки соматического здоровья всех лиц, обследованных этим методом, можно разделить на три массива:

1-й массив – здоровые (IV, V группы – основная группа);

2-й – группа риска (III – подготовительная группа);

3-й массив – больные (I, II – специальная группа).

Для определения эффективности занятий оздоровительной физкультурой в естественных условиях можно рекомендовать проводить 12-минутный бег либо ходьбу по К. Куперу. При этом определяют расстояние в километрах, которое испытуемый может пробежать или пройти за 12 мин. Оценка пробы с 12-минутным бегом или ходьбой по К. Куперу представлена в табл. 8.3.

Таблица 8.3

Оценка 12-минутной пробы (по К. Куперу)

Степень подготовленности	Показатели, км			
	До 30 лет	30–39 лет	40–49 лет	50 лет и старше
Мужчины				
Очень плохая	1,6	1,5	1,3	1,2
Плохая	1,6–1,9	1,5–1,84	1,3–1,6	1,2–1,5
Удовлетворительная	2,0–2,4	1,85–2,2	1,7–2,1	1,6–1,0
Хорошая	2,5–2,7	2,25–2,6	2,2–2,4	2,0–2,4
Отличная	2,8 и более	2,26 и более	2,5 и более	2,5 и более
Женщины				
Очень плохая	1,5	1,3	1,2	1,0
Плохая	1,5–1,84	1,3–1,6	1,2–1,4	1,0–1,3
Удовлетворительная	1,9–2,2	1,7–1,8	1,5–1,84	1,4–1,6
Хорошая	2,3–2,6	2,0–2,4	1,9–2,3	1,7–2,15
Отличная	2,65 и более	2,5 и более	2,4 и более	2,2 и более

Проба по К. Куперу позволяет в динамике оценивать эффективность занятий оздоровительной физкультурой и вносить в них необходимые коррективы.

8.5. Основы лечебной физкультуры

Лечебная физическая культура (ЛФК) как метод лечения представляет собой использование физических упражнений с профилактическими, лечебными и реабилитационными целями. Еще в трудах Гиппократа, Галена и Авиценны широко рекомендовалось использование лечебной гимнастики при лечении многих заболеваний.

В организме больного физические упражнения вызывают стимуляцию деятельности всех систем, органов, клеток и организма в целом. Специфичность влияния ЛФК на больного определяется принципом тренинга, который проявляется повышением двигательной активности и физической работоспособности больных. Влияние ЛФК при различных заболеваниях и повреждениях направлено на улучшение функционирования пораженных органов и систем, а также на патогенетические звенья заболеваний. ЛФК является биологическим стимулятором морфофункциональных структур и защитно-приспособительных реакций организма.

На процессы тканевого метаболизма влияет симпатическая нервная система. Физические упражнения улучшают метаболизм у больных с воспалительными, дегенеративными, деструктивными процессами, и, как следствие, происходит нормализация нарушенного обмена веществ.

ЛФК повышает биоэнергетику, активизирует окислительное фосфорилирование, гликолиз, ферментативную активность, липолиз, улучшает окислительно-восстановительные процессы. Регулярные занятия лечебной гимнастикой экономят расход фосфатных источников энергии, усиливают АТФ-азную активность мышечных клеток, улучшают синтез белка.

Весьма полезны физические тренировки в сочетании с закаливанием, воздушными и водными процедурами, дозированным солнечным облучением для повышения общей сопротивляемости организма к инфекциям и повышению иммунной системы. ЛФК расширяет функциональные возможности организма через взаимоотношения двигательной и вегетативных функций, так как действие физических упражнений на внутренние органы осуществляется через двигательный анализатор по механизму моторно-висцеральных рефлексов.

Установлено, что в процессе 30-суточного постельного режима у здоровых, физически тренированных лиц отмечаются:

- неустойчивость настроения и выраженные вегетативно-сосудистые расстройства, такие как снижение тонуса сосудов, скорости кровотока, изменения артериального давления, увеличение частоты сердечных сокращений;
- слабость и атрофия мышц голеней. Необходимо отметить, что вышеуказанные признаки исчезают в течение недели после прекращения постельного режима и возобновления гимнастических упражнений, плавания в бассейне. Многочисленные наблюдения показали, что больным в ранние сроки острых заболеваний (1–2 сут при мелкоочаговом неосложненном инфаркте миокарда, в период иммобилизации при травме и др.) назначают физические упражнения, что свидетельствует о преимуществах активного режима перед пассивным.

Лечебная гимнастика при постельном режиме направлена:

- на повышение жизненной емкости легких, улучшение кислородного обеспечения организма;
- ускорение кровотока и уменьшение выраженности застойных явлений в сосудах брюшной полости и нижних конечностей, снижение коагулирующих свойств крови;
- улучшение двигательной функции желудочно-кишечного тракта;
- повышение тонуса скелетных мышц, общего тонуса и коррекции регулирующих механизмов нервной системы и трофических процессов. Это способствует уменьшению вероятности таких осложнений, как гипостатическая пневмония, тромбозы и эмболии, ускоряется восстановление других физиологических функций.

Стимулирующее, трофическое и компенсаторное влияние ЛФК учитывается при назначении ее в клинике внутренних болезней, неврологии, травматологии и ортопедии, хирургии, акушерстве и гинекологии и др.

Глава 9

ЗАКАЛИВАНИЕ ОРГАНИЗМА ЕСТЕСТВЕННЫМИ СИЛАМИ ПРИРОДЫ

9.1. Основные принципы закаливания

Закаливание – эффективное средство укрепления здоровья человека. Оно повышает устойчивость организма к инфекционным заболеваниям, усиливает иммунную систему. Физиологические механизмы закаливания, как правило, заключаются в совершенствовании процессов терморегуляции.

Для эффективного закаливания необходимо соблюдать ряд принципов:

- **постепенность** (повышать силу закаливающего воздействия и продолжительность процедуры нужно постепенно);

• **систематичность** (эффективным закаливание будет лишь тогда, когда осуществляется не от случая к случаю, ежедневно, без перерывов);

• **комплексность** (наиболее эффективным будет закаливание, если все естественные силы природы – солнце, воздух и вода будут использоваться в комплексе);

• **учет индивидуальных особенностей** (при закаливании необходимо принимать во внимание местные климатические условия, привычные температурные режимы и, самое главное, – возраст, пол, состояние здоровья).

Вышеуказанные принципы закаливания объективны для всех возрастных групп и всех слоев населения.

Незакаленный организм реагирует на местное охлаждение одной реакцией – спазмом сосудов, причем она наблюдается не только в подвергшемся действию холода месте (например, ступни ног), но также и рефлекторно – в других местах, в первую очередь на слизистой оболочке верхних дыхательных путей. Закаленный человек реагирует на местное охлаждение по-другому. Во-первых, реакция сосудов наблюдается только в том месте, которое подверглось низкой температуре, рефлекторные реакции в других частях тела ослаблены по сравнению с реакциями незакаленного человека. Во-вторых, вместо спазма сосудов в охлажденном месте наблюдается так называемая «игра вазомоторов» – сосуды то суживаются, то расширяются, и местного переохлаждения не происходит. В-третьих, система теплопродукции становится более мощной (в случае необходимости организм способен вырабатывать больше тепла), и вместе с тем выработка тепла более точно соответствует конкретной ситуации. Поэтому незакаленный человек может простудиться при охлаждении, на которое у закаленного не будет никакой реакции.

В отличие от кожных покровов и пищеварительного тракта органы дыхания открыты окружающей среде. Через слизистую оболочку дыхательных путей постоянно происходит весьма интенсивный обмен веществами с окружающей средой:

• дыхание – процесс, который не может быть остановлен более чем на 1–2 мин, независимо от благоприятности или неблагоприятности воздушной среды, и человек вынужден дышать даже в неблагоприятной воздушной среде;

• объем циркулирующего воздуха во много раз превосходит объем веществ, поступающих в пищеваритель-

ный тракт, а следовательно, возможность охлаждения органов дыхания и вероятность попадания в них вредных веществ значительно выше;

• верхние дыхательные пути особенно богаты рецепторами, реагирующими на климатические воздействия, их неадекватная реакция может способствовать возникновению простудного заболевания по указанным ранее причинам.

Непосредственное охлаждение сосудов верхних дыхательных путей или местное охлаждение какой-либо другой части тела ведет к спазму сосудов слизистой оболочки. При этом попавшие на слизистую патогенные или постоянно находящиеся на ней условно-патогенные микроорганизмы начинают преобладать над интенсивностью местного противодействия со стороны организма, и развивается простудное заболевание. У закаленного человека под влиянием низкой температуры окружающей среды местного охлаждения слизистой оболочки верхних дыхательных путей не происходит, местный иммунитет не снижается и простудного заболевания не возникает.

Закаленность обратима: невозможно закалиться надолго, «про запас», достигнутый уровень закаленности необходимо постоянно поддерживать продолжением закаливающих процедур, иначе он снизится.

9.2. Закаливание воздухом

Благодаря анатомии и физиологии кожных покровов воздушные ванны благоприятно действуют на весь организм:

• повышают тонус нервной системы;

• улучшают кровообращение и обмен веществ;

• увеличивают сопротивляемость организма к простудным заболеваниям.

Закрытые одеждой участки кожи обладают большой температурной чувствительностью. В этой связи весьма эффективно проводить закаливание организма воздухом в обнаженном или полуобнаженном виде. В результате чего воздух будет воздействовать на большую поверхность кожи и, следовательно, вызывать более выраженный общий эффект.

В зависимости от температуры воздуха воздушные анны подразделяются:

- на теплые (при температуре воздуха от +30 до +20 °С);
- прохладные (от +20 до +14 °С);
- холодные (при температуре ниже +14 °С).

Специальные воздушные ванны подразделяют на частичные и общие. К частичным относятся сон на свежем оздухе, частичное обнажение тела или облегчение одежы. Общие воздушные ванны – пребывание на свежем оздухе с минимумом одежды – первоначально в трусах, айках, тапочках, затем лишь в трусах.

Продолжительность воздушных ванн главным образом бусловлена температурой воздуха, но при этом надо учивать его относительную влажность и скорость движеия. Например, при высокой относительной влажности олее 80 %) и высокой скорости движения воздуха (бое 15 м/с) охлаждение организма резко увеличивается. еобходимо отметить, что оптимальной температурой ля обнаженного человека при нормальной влажности 0–60 %), скорости движения воздуха до 6–8 м/с являся температура воздуха 28–30 °С.

Прием прохладных и холодных воздушных ванн слеет сочетать с физическими упражнениями с целью изжать охлаждения организма. Конечно, активность упжнений должна быть в соответствии с температурой оздуха, т.е. чем ниже температура, тем активнее движеия. Лучше проводить закаливание воздухом утром в сотании с зарядкой, но можно и в иное время. Промежуж между процедурой и приемом пищи должен быть не нее 1,5 ч.

Воздушные ванны следует завершать водными. При ом холодные воздушные ванны желательно закончить ергичным растиранием тела или теплым душем. Возшные ванны в помещении принимают при открытом не или форточке, в зависимости от наружной температы. Одной из форм закаливания холодным воздухом яляется ночной сон зимой при открытой форточке. Заливание в данном случае в основном действует на верхе дыхательные пути.

Прием воздушных ванн для взрослых рекомендуется чинать при температуре воздуха +20 °С в тени, пролжительность первой ванны не более 10 мин, затем

процедуру увеличивают до 20–30 мин, доводя до 3 ч. Достигнув привычки к прохладному воздуху, переходят к холодным воздушным ваннам при температуре +5–10 °С, продолжительностью 15–20 мин. Закаленные люди могут принимать воздушные ванны даже при минусовой температуре воздуха, но обязательно сочетая их с энергичными движениями, при этом сократив время пребывания на воздухе до 5–10 мин.

Большое значение при закаливании воздухом имеет самоконтроль. При приеме воздушных ванн появление «гусиной кожи», озноба указывает на охлаждение, поэтому необходимо прекратить ванну и проделать энергичные движения, чтобы согреться.

9.3. Закаливание водой

Вода обладает большой теплоемкостью и высокой теплопроводностью, которая в 28 раз больше теплопроводности воздуха. Поэтому вода вызывает более сильное охлаждение, чем воздушные ванны той же температуры. В этой связи водные процедуры являются более эффективным способом закаливания, чем воздушные ванны.

Холодная вода вызывает раздражающее действие на нервные окончания кожи и через последние воздействует на все важнейшие физиологические функции организма, в первую очередь на кровообращение и тонус нервно-мышечного аппарата.

Закаливающие водные процедуры подразделяются на общие (обтирание, обливание, душ, купание в открытых водоемах, купание в проруби (моржевание)) и местные (закаливание носоглотки, местные обтирания, обливания стоп, ножные ванны).

Необходимым условием при всех видах водных закаливающих процедур является постепенное снижение температуры воды.

Правильно проводимые водные процедуры оказывают на организм ярко выраженный закаливающий эффект:

- способствуют повышению устойчивости к охлаждению;
- улучшают работу сердца и легких;
- повышают интенсивность обмена веществ;

• бодрят и одновременно успокаивающе действуют на сихику.

Обтирание тела водой – наиболее щадящая и мягкая одная процедура. Начинать ее следует с температуры оды около 30–32 °С. Примерно через две недели от нача-а обтираний постепенно следует снижать температуру – аждые 2–3 дня на 1 °С, доведя ее до 15–17 °С.

Обтирание проводится с помощью махровой рукавицы ли полотенца, смоченных в воде, в такой последова-льности: руки, ноги, грудь, живот, спина. Направление вижений при обтирании – от периферии к центру (от исти к плечу и т.д.). Каждую часть тела обтирают от-льно, после чего вытирают досуха до покраснения ко-и (некоторые ученые рекомендуют не вытираться, а ть коже высохнуть). Для здоровых взрослых людей одолжительность процедуры составляет 4–5 мин, для кольников – 2–3 мин. Лучшим временем для обтирания ляются – утро после зарядки; зимой – в помещении, том – на открытом воздухе (при открытом окне).

Обливание водой – более сильно действующая проце-ура. При этом сказывается действие холода и небольшо-о давления струи воды на поверхность тела. Холодная да вызывает активный спазм кожных сосудов с их по-ведующим быстрым расслаблением. Это повышает тонус рвно-мышечного аппарата и создает чувство бодрости.

Процедура заключается в выливании холодной воды какого-нибудь сосуда или шланга, подсоединенного к допроводу, с расстояния не более 20–25 см от тулови-а. Обливание, как правило, проводят в следующем по-дке: спина, грудь, живот, левая, правая рука, левая, авая нога. Голову обливать не рекомендуется.

Для взрослых и старшеклассников начальная темпера-ра при обливании в зимнее время должна быть не ниже °С, летом – 24 °С, конечная – соответственно 20 и 15 °С. щая длительность процедуры – 1,5–2 мин, после обли-ния проводится энергичное сухое растирание тела.

Душ – разновидность обливания, оказывающая силь-е охлаждающее действие. Душ вызывает более сильные цую и местную реакции вследствие механического здражения, производимого струями воды, чем обтира-е и обливание. Душ в основном рекомендуется здоро-м взрослым людям.

В начале закаливания температура воды в душе должна быть в пределах 30–32 °С, продолжительность процедуры – не более 1 мин. Конечная температура воды при ее постоянном снижении на 1–2 °С каждые 3–4 дня – 14–15 °С. Возможно контрастное закаливание при высокой степени закаленности, т.е. рекомендуется принимать душ с переменной температурой, чередуя 2–3 раза воду 35–40 °С с водой 15–20 °С на протяжении 3 мин, заканчивая холодной водой.

Прием душа должен вызывать чувство свежести, бодрости, повышать работоспособность и аппетит. Появление неприятных ощущений (бессонницы, раздражительности) указывает на необходимость повышения температуры воды или замены душа более щадящей процедурой закаливания.

Купание в открытых водоемах – один из наиболее ценных методов закаливания организма. Термический эффект закаливания холодной при этом сочетается с одновременным воздействием на обнаженную поверхность кожи воздуха и солнечных лучей, а также с эффектом физических усилий при плавании.

Купальный сезон взрослым здоровым людям рекомендуется начинать при температуре воздуха и воды не ниже 18–20 °С, а заканчивать – при температуре воды 16–17 °С и воздуха 15–16 °С. Лучшее время для купания – утренние и вечерние часы. Нельзя купаться сразу после еды, так как нарушается пищеварение и затрудняются дыхание и кровообращение. Купание натощак должно быть коротким.

Продолжительность пребывания в воде зависит от ее температуры, метеорологических условий и степени закаленности. Первое купание обычно ограничивается 3–5 мин, затем оно может быть увеличено до 15–20 мин. В жаркую погоду можно купаться 4–5 раз в день с промежутками 1–1,5 ч. Нельзя входить в воду сразу после физических упражнений, в разгоряченном состоянии, а также при ознобе.

Купание в проруби (моржевание) является наиболее интенсивной процедурой закаливания. В зависимости от продолжительности пребывания в воде и от закаленности человека можно наблюдать активизацию либо торможение деятельности нервной системы.

Зимнее купание, способствующее активизации нервных центров, обусловливает ощущение бодрости и повышение работоспособности. Однако чрезвычайно продолжительные процедуры оказываются слишком сильным раздражителем и могут привести к неблагоприятным результатам. Многим такая форма закаливания просто не нужна. До 18 лет зимнее купание большинством специалистов не рекомендуется.

Закаливание носоглотки. Носоглотка весьма чувствительна к холоду. В сильные морозы рекомендуется защищать горло и миндалины от воздействия холодного воздуха при дыхании. Для закаливания надо использовать полоскание горла прохладной, а затем холодной водой и обтирание шеи. Полоскание горла следует начинать с температуры воды 27–28 °С, постепенно доводя до 2–3 °С. В сильный мороз кончик языка следует прижимать к внутренней поверхности зубов. При вдохе холодный воздух, обтекая язык, будет нагреваться от него и от щек, что уменьшит охлаждение миндалин и горла. Хорошим средством закаливания носоглотки является мороженое, хотя с точки зрения рационального питания увлекаться им не следует.

Обливание стоп и контрастные ножные ванны. Обливание стоп производится следующим образом. Опущенные в таз ноги обливаются водой с начальной температурой 28–30 °С, конечная температура воды – не ниже 1–2 °С (каждые 7–10 дней температуру снижают на 1–2 °С). После процедуры ноги тщательно вытираются досуха, особенно между пальцами. Рекомендуется проводить обливание стоп утром, а вечером не позже чем за 1 ч до отхода ко сну.

Для контрастных ножных ванн в один таз наливают горячую воду (38–42 °С), в другой – прохладную (30–32 °С). Сначала ноги погружают в горячую воду на 1,5–2 мин, затем, не вытирая их, – в прохладную на 5–10 с. Такую смену проводят 4–5 раз. Через каждые 7–10 дней температуру прохладной воды снижают на 1–2 °С и к концу курса закаливания доводят до 12–15 °С. Температура горячей воды остается неизменной, так же как и длительность погружения в нее ног. Длительность погружения ног в холодную воду можно увеличить до 20 с,

а количество смен горячей и холодной воды довести до 8–10 раз за процедуру. Местные водные закаливающие процедуры удобно проводить там, где нет условий для общих процедур.

Хождение босиком. Исследования физиологов показали, что на подошвенной части стопы расположено большое количество рецепторов, имеющих связь с органами и тканями организма.

Хождение босиком является одним из древнейших приемов закаливания. Оно рекомендуется в течение всего года, преимущественно поздней весной, летом и ранней осенью. Зимой, ранней весной и поздней осенью рекомендуется ходить босиком дома. При высокой степени закаленности – по инею и даже по снегу. Полезно хождение босиком по песку, рыхлой земле, по лужам после дождя.

Ходьба босиком, кроме закаливающего эффекта, надежно предохраняет от плоскостопия, тренируя мышцы стопы, и является хорошим методом профилактики соматических и простудных заболеваний.

Аквааэробика. Учитывая многогранное значение кожи для жизнедеятельности всего организма и выполнение ею ряда существенных функций – защитной, бактерицидной, выделительной, дыхательной, энергетической, рецепторной, а также физико-химические свойства воды – давление и выталкивающую силу, температуру, теплопроводность, можно констатировать, что вода обладает уникальными свойствами, оказывающими воздействие на наше тело, и ее можно рассматривать в качестве альтернативного терапевтического средства.

Характерно, что физические упражнения в воде дают совершенно другие ощущения и эффекты, нежели таковые на суше. При занятиях на суше на организм огромное воздействие оказывают силы гравитации, а при погружении человека в воду они резко ослабевают. Например, при погружении его в пресную воду до пояса гравитационное притяжение уменьшается на 50 %, а при погружении до уровня груди – до 80 %. Выталкивающая сила воды служит опорой телу и порождает плавучесть.

При выполнении физических упражнений в воде необходимо преодолевать ее постоянное сопротивление. Во время тренировки оказываются задействованными все мышцы тела, даже антагонисты, получая большую многоплановую нагрузку.

При занятиях человека аквааэробикой вода превращается для него в хорошего массажиста. Благодаря ее давлению кожа, сосуды, соединительные ткани, подкожно-жировая клетчатка получают эффективный массаж, что является прекрасной профилактикой ожирения и коррекцией целлюлита.

Аквааэробика позволяет каждому выбирать свой уровень нагрузки, в воде не приходится потеть и нет чувства обессиливающей усталости.

Аквааэробика улучшает кровоснабжение сердечной мышцы за счет увеличения аэробных возможностей организма. Вода снимает риск застоя крови и улучшает возвращение венозной крови в правое предсердие. Лицам, страдающим варикозным расширением вен нижних конечностей, занятия в воде просто необходимы.

Весьма полезна вода для позвоночного столба, так как с него снимается большая часть нагрузки, расслабляются межпозвоночные связки и диски. В этой связи аквааэробика рекомендуется при остеохондрозе и других заболеваниях позвоночника.

Аквааэробика способствует поддержанию физической формы, особенно оптимальной массы тела. Сбросить лишние килограммы путем аквааэробики в 7–14 раз эффективнее, чем на суше. Одно занятие в воде приравнивается к трем занятиям в зале. Для большей эффективности занятий лучше проводить их на глубокой воде, а для увеличения сопротивляемости на ноги надевать ласты, а на руки – специальные перчатки с перепонками.

Оптимальная глубина для тренировок – 1,5–2 м.

4. Закаливание солнечной радиацией

Состав солнечной радиации и влияние ее на жизнедеятельность. Солнечная радиация представляет собой мощный поток лучистой энергии в виде электромагнитных колебаний с различной длиной волн. Лучистая энергия Солнца распространяется прямолинейно со скоростью 300 000 км/с, являясь источником энергии, тепла и света. Солнечной радиации обязана своим существованием вся органическая жизнь на Земле. В спектральный состав солнечной радиации входят инфракрасные, видимые и ультрафиолетовые лучи.

У поверхности Земли инфракрасные лучи составляют 59 %, видимые – 40 и ультрафиолетовые – 1 % излучения Солнца.

Инфракрасные лучи с длиной волны от 2800 до 760 нм проникают через кожу и, поглощаясь тканями человеческого организма, вызывают биологическое действие ультрафиолетовых лучей и несколько повышают обмен веществ.

Видимые лучи с длиной волны 760–390 нм, действуя через зрительный анализатор, вызывают не только ощущение света и цвета, но и заметные изменения в обмене веществ, ритме сна, повышают общий тонус организма. При облучении ими поверхности тела в организме возникают фотохимические реакции, влекущие за собой сложные физико-химические превращения в тканях и органах, что обеспечивает благоприятное влияние солнечной радиации на весь организм. Закаливающее действие видимых лучей выражается в повышении устойчивости к высокой температуре и ультрафиолетовым лучам.

Ультрафиолетовые лучи – наиболее биологически активная область солнечного спектра с длиной волны от 400 до 200 нм. В зависимости от длины волны ультрафиолетовые лучи подразделяются на три области – А, В, С.

Область А – длина волны 400–300 нм вызывает в основном эритемное и загарное действие. В дальнейшем, в процессе закаливания, кожная эритема сменяется пигментацией за счет образования в эпидермисе пигмента меланина – органического вещества светло- или темно-коричневого цвета. Образование пигмента меланина способствует уплотнению эпидермиса. Загар усиливает барьерную функцию кожи и является показателем реактивности организма. Диетологи доказали, что мясная пища повышает чувствительность организма к ультрафиолетовым лучам, а вегетарианская, наоборот, снижает.

Область В – длина волны 320–280 нм является антирахитической, т.е. витаминообразующей. В результате фотохимического действия ультрафиолетовых лучей этой области в верхних слоях кожи из эргостерина синтезируется витамин D. Последний способствует регуляции фосфорно-кальциевого обмена, что противодействует развитию рахита у детей и остеопороза у взрослых.

Область С – длина волны 280–200 нм обладает бактерицидным и бактериостатическим действием на микро-

рганизмы, действуя на нуклеопротеиды клеточного яда, и в течение 1–10 с приводит их к гибели. Ультрафиолетовые лучи оказывают бактерицидное действие и на окружающую среду. Это имеет большое гигиеническое значение для самоочищения биосферы. Действие ультрафиолетовых лучей усиливается видимыми и инфракрасными лучами. Например, загар кожи при солнечном облучении получается более ровным и стойким, чем при применении искусственных источников, где используется лишь одно ультрафиолетовое излучение.

Позитивные и негативные стороны солнечной радиации. В результате систематического повторного облучения поверхности тела в организме происходит, главным образом за счет ультрафиолетовых лучей, ряд положительных физиологических сдвигов:

- увеличивается содержание эритроцитов и гемоглобина в крови;
- повышается фагоцитарная активность лейкоцитов;
- нормализуется фосфорно-кальциевый обмен, что противодействует образованию рахита у детей и остеопороза у взрослых;
- усиливается процесс свертывания крови и увеличивается ее резервная щелочность;
- повышается белковый и углеводный обмен и возрастает выработка антител. Это ведет к повышению сопротивляемости организма к заболеваниям;
- укрепляется тонус нервно-мышечного аппарата, повышается работоспособность и при систематическом загорании солнцем вырабатывается привычка переносить высокую температуру воздуха.

Интенсивное солнечное облучение, однако, может привести и к отрицательному действию:

- при чрезмерном увлечении загоранием могут развиться неблагоприятные побочные явления. Они заключаются в раздражительности, угнетенности, головных болях, общем недомогании;
- избыточная солнечная радиация способствует возникновению и развитию злокачественных новообразований, ухудшает течение заболеваний сердечно-сосудистой системы. Поэтому загорание вредно людям, перенесшим операции по поводу онкологических заболеваний, жен-

щинам с повышенным артериальным давлением, с нарушениями обмена веществ;

• у незакаленного человека через 10–15 мин загорания может развиться солнечный ожог со всеми вытекающими последствиями;

• при нерациональном приеме солнечных ванн может возникнуть солнечный удар – частный случай теплового удара (гипертермии). Солнечный удар развивается, как правило, при действии прямых солнечных лучей на обнаженную голову. Первые симптомы солнечного удара – слабость, головокружение, тошнота, могут отмечаться судороги и головные боли. Кожа становится красной, сухой, горячей, температура обычно повышается до 38 °С, пострадавший обычно ощущает озноб, пульс ускоренный, дыхание учащенное, возможно нарушение сознания. Пострадавшего необходимо как можно быстрее поместить в прохладное вентилируемое место. Приложить холодные компрессы к местам с активным кровообращением (запястья, подмышки, шея, пах), а лучше завернуть человека в мокрую прохладную простыню и направить на него вентилятор. Дать обильное кисло-сладкое прохладное питье;

• при загаре мелкие сосуды кожи расширяются, что сопровождается ощущением тепла. Это ощущение сохраняется в течение нескольких часов после загорания. К вечеру даже летом воздух охлаждается, человек же этого не ощущает. Вследствие усиленной теплоотдачи наступает переохлаждение тела и человек может заболеть ринитом или ангиной;

• чрезмерная инсоляция способствует обострению таких заболеваний, как хронический туберкулез легких, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки и др.;

• пусковым фактором для пробуждения спящего вируса СПИДа являются ультрафиолетовые лучи с длиной волны 200–280 нм. При длительном и интенсивном воздействии они повреждают ДНК и активизируют геном вируса, что ведет к прогрессированию заболевания;

• закаливание солнцем имеет и определенные противопоказания при органических заболеваниях центральной нервной системы, атеросклерозе, заболеваниях серд-

ца, активной форме туберкулеза, склонности к носовым кровотечениям, некоторых нейродермитах;

• девушкам (женщинам) не рекомендуется принимать солнечные ванны во время менструаций и подвергать действию солнечных лучей полностью обнаженные грудные железы.

Правила закаливания солнечной радиацией. При закаливании солнцем целесообразно использовать не прямую солнечную радиацию, а рассеянную.

Ведущим фактором, обусловливающим продолжительность солнечных ванн, является степень солнечной радиации, также одновременно надо учитывать температуру, влажность и скорость движения воздуха, которые существенно влияют на теплообмен. Дозировку солнечных ванн производят постепенно, увеличивая силу раздражителя. Первую солнечную ванну ограничивают 5 мин, затем каждый день прибавляют по 5 мин. Максимальная продолжительность – 2 ч в день. Через 30 мин приема солнечных ванн необходимо делать перерыв на 10–15 мин для отдыха в тени. Через 6 дней обязателен перерыв на один день.

При приеме солнечных ванн нужно ложиться ногами к солнцу, голову защищать зонтиком или шляпой, панамкой, глаза – солнцезащитными очками. Рекомендуется систематически менять положение тела и избегать обильного потения, так как влажная кожа более чувствительна к ультрафиолетовым лучам. По этой же причине не следует находиться под солнцем после купания.

Не рекомендуется принимать солнечные ванны натощак или сразу после еды, после завтрака к ним приступают через 30–40 мин и заканчивают не менее чем за 1 ч до обеда. После окончания солнечной ванны необходимо принять душ или искупаться. После сеанса загара рекомендуется увлажнить кожу при помощи косметических средств, которые входят в линию специальной косметики для загара.

У человека при правильной дозировке солнечных ванн улучшается самочувствие, появляется бодрость, хороший аппетит и сон, повышается работоспособность.

Глава 10

ПРОФИЛАКТИКА ТАБАКОКУРЕНИЯ

10.1. Физико-химические свойства табака и табачного дыма

Курение является самой распространенной и, пожалуй, одной из самых вредных привычек. Оно является болезнью века, столь же опасной для здоровья людей, как ВИЧ-инфекция, алкоголизм, наркомания, болезни, передающиеся половым путем, туберкулез и т.д. Курение следует рассматривать не только как вредную привычку, но и как бытовую токсикоманию, т.е. как болезненное пристрастие к токсическому веществу – никотину, которое развивается вследствие привыкания. Поэтому курение и его влияние на организм являются сегодня социальной и медицинской проблемой. Важное место в ее решении принадлежит воспитанию населения в духе непримиримого отношения к табакокурению как к социальному злу и огромной опасности для здоровья.

Табак имеет очень сложный и многообразный состав: белки, углеводы, полифенолы, смолообразующие и минеральные вещества, ферменты и т.д. В табачном дыме, т.е. продукте непосредственного потребления курильщика, содержатся десятки ядовитых веществ: никотин, оксид углерода, сажа, бензапирен, муравьиная, синильная и уксусная кислоты, оксиды азота, аммиак, мышьяк, формальдегид, сероводород, фенол, акролеин, стирол, ацетилен, диоксид углерода, радиоактивные изотопы и др.

По некоторым данным, показатель загрязнения атмосферного воздуха табачным дымом составляет весьма значительную величину – 384 000 предельно допустимой концентрации (ПДК), т.е. 384 000 раз нужно разбавить табачный дым чистым воздухом, чтобы он стал безвредным для дыхания человека. В то же время этот показатель для выхлопных газов автомобиля равен 90 500, значит, загрязненность воздуха табачным дымом в 4,25

раза выше загрязненности выхлопными газами автомобилей.

Никотин – один из сильнейших растительных ядов, сильнейший наркотик. В чистом виде это бесцветная маслянистая жидкость с неприятным запахом, горькая на вкус, легко проникающая через слизистые.

Для человека смертельная доза никотина составляет мг на 1 кг массы тела.

При курении 25 % всех веществ, содержащихся в таке, сгорают, 5 – остаются в окурке, 50 – выделяются во внешнюю среду и 20 % поступают в организм курящего. Ядовитые вещества попадают в организм курильщика небольшими порциями, постепенно, на протяжении суток. При повторном поступлении ядовитых веществ в организм срабатывают защитные силы и организм человека вынужден приспосабливаться к определенному содержанию никотина.

Табачный дым содержит 8 % оксида углерода (CO). При этом гемоглобин эритроцитов связывается не только с кислородом, но и с данным оксидом. Это ведет к образованию стойкого вещества – карбоксигемоглобина. Часть крови блокируется, теряется ее способность снабжать ткани кислородом. Особенно чувствительна к недостатку кислорода центральная нервная система, что проявляется головной болью, головокружением, ослаблением памяти и снижением работоспособности.

Очень опасен для курильщика табачный деготь: 1 кг табака дает его около 40–70 г. Если человек выкуривает в день пачку сигарет, то за год он получает через легкие 00 г дегтя. В состав его входят различные ароматические вещества, канцерогенные смолы, способные вызывать злокачественные опухоли.

Американские ученые выделили из табака радиоактивный изотоп (полоний-210), обладающий альфа-распадом. Период полураспада – 138 дней. При курении это вещество переходит в табачный дым и долго задерживается в организме курильщика. Подсчитано, что курящий человек получает дозу облучения в 5 раз большую, чем некурящий. Этого достаточно, чтобы вызвать в хромсомном аппарате клеток (легких) мутации, ведущие к раковому превращению.

10.2. Влияние курения на нервную систему и внутренние органы

При злоупотреблении никотином у человека наступают функциональные и органические изменения в центральной нервной системе. Первые могут проявляться симптомами неврастении, вторые – радикулитом, невралгией.

При опросе курящих выясняется, что одни курят для того, чтобы успокоиться после какого-либо возбуждения, другие – с целью улучшения настроения, повышения работоспособности. Эта противоречивость суждений и лежит в основе двухфазности действия никотина: начальном повышении возбудимости нервной системы, сменяющейся потом ее угнетением. Поэтому при систематическом курении организм привыкает к никотину как к средству, вызывающему кратковременное (10–15 мин) приятное состояние. Однако через 10–15 мин после выкуривания сигареты мышечная сила снижается на 15 %. Ощущение усталости у курильщика возникает на 9–15 % чаще по сравнению с некурящим человеком.

У курящих уменьшается способность к умственному труду, ослабляются внимание и память. Например, молодым людям двух групп было дано задание выполнить одну и ту же счетную операцию. При этом все испытуемые первой группы выкурили в течение дня по 20 сигарет, а испытуемые второй не курили. Оказалось, что курившие сделали в 1,5 раза больше ошибок, чем некурящие.

Влияние табака на дыхательную систему. Дым вызывает хроническое раздражение слизистых дыхательных путей. Связки утолщаются, голос становится грубым. Такие изменения голоса заметны у молодых женщин. Под действием дыма ресничный эпителий теряет способность к колебательным движениям. Поэтому очищение трахеи и бронхов от слизи и инородных частиц становится возможным при кашле. Проснувшись утром, курильщик долго кашляет, выделяя серую мокроту («кашель курильщика»).

У курильщика легкие становятся почти черными от отложения копоти («закопченные»). Они теряют эластичность. У человека появляется одышка при беге и быстрой ходьбе. Около 80 % длительно курящих болеют

хроническим «бронхитом курильщиков». Они заболевают раком легкого в 30 раз чаще, чем некурящие. По данным ВОЗ, 9 из 10 случаев рака легких приходится на курильщиков.

Влияние табака на сердечно-сосудистую систему. Никотин повышает тонус сосудистой стенки, что ведет к сужению просвета сосудов, замедлению кровотока и, как результат, – к снижению обеспеченности тканей кислородом.

Во время курения пульс учащается на 10–18 ударов в 1 мин, а за сутки сердце сокращается на 12–15 тыс. раз больше, чем у некурящего, т.е. быстрее изнашивается. Одна выкуренная сигарета поднимает артериальное кровяное давление на 10 мм рт. ст. При постоянном курении артериальное давление повышается по отношению к исходному на 20–25 %. Сердце такого человека вынуждено ежедневно дополнительно перекачивать на 1500 л крови больше. Среди курящих многие страдают артериальной гипертензией. Существует даже такой термин – «табачная артериальная гипертензия».

Никотин оказывает пагубное влияние и на сосуды нижних конечностей. Длительный спазм приводит к необратимым изменениям сосудистой стенки, наблюдается облитерация (сужение), развивается облитерирующий эндартериит. Появляются сильные боли при ходьбе, в итоге развивается гангрена нижних конечностей.

У курящих всех возрастов отмечается стенокардия вдвое, а смертность от инфаркта миокарда – вчетверо чаще, чем у некурящих (рис. 10.1).

Рис. 10.1. Никотин и сосуды:
а – мужская рука в нормальном состоянии; *б* – испытуемый выкуривает сигарету, снимок сделан через 7–8 мин; *в* – снимок сделан через 10 мин (рука постепенно превращается в подобие обрубка)

Влияние табака на органы пищеварения. Табачный дым (особенно аммиак) раздражает слизистую полости рта, что приводит к усиленному слюнотечению. Рыхлость и кровоточивость десен – тоже результат его действия. Эмаль зубов под влиянием постоянного перепада температуры в полости рта (от вдыхаемого воздуха и горячего табачного дыма) трескается, открывая доступ к проникновению микробов в зубы.

Табачные яды могут нарушать защитные свойства лимфоидной ткани носоглотки и дезинфицирующие свойства слюны здорового человека, повышая активность болезнетворных микробов, поэтому курильщик нередко страдает от различных язвочек полости рта, воспалительных явлений слизистой десен. Активная жизнедеятельность микробной флоры полости рта и воспалительные явления слизистой – причина стойкого неприятного запаха изо рта курильщика.

Слизистая губ у курящего человека постоянного подвергается механическому (трение папиросы), термическому (высокая температура табачного дыма) и химическому (различные вещества дыма) воздействию. Поэтому она воспаляется, сохнет, трескается, что может способствовать развитию рака губ и полости рта.

Вредные вещества табачного дыма (особенно никотин), растворяясь в слюне, заглатываются и попадают в желудок, вызывая спазм сосудов, что ухудшает питание слизистой и способствует образованию гастрита и развитию язвенной болезни желудка. У курильщиков вкусовые сосочки атрофируются, притупляется вкусовое восприятие, портится аппетит. Среди больных язвенной болезнью желудка курящие составляют 98 %, они болеют в 12 раз чаще, чем некурящие.

После выкуренной сигареты на 15–25 мин прекращается перистальтика желудка. Парализующее действие никотина на стенку желудка имитирует утоление голода.

10.3. Влияние табакокурения на злокачественные новообразования

До 6000 частиц сажи находится в 1 см^3 дыма, а при выкуривании одной сигареты образуется около 2 л табачного дыма. В альвеолах легких постепенно накапливает-

и табачный деготь и бензопирен, способствующие развитию злокачественных опухолей. В дыме есть и другие, менее токсические вещества. Все они, попадая в желудок, также содействуют развитию злокачественных опухолей.

В табаке содержатся радиоактивные вещества. Наиболее пагубное действие на организм курящих оказывает радиоактивный полоний с периодом полураспада 138 дней. В состав табачного дыма входят и радиоактивные изотопы свинца, висмута, калия. При сжигании сигареты в табачной золе остается от исходной дозы 9 % полония, в окурке – 20, в фильтре – 8, в дым переходит 50 %. Попадая из легких в кровь, радиоактивный полоний разносится по организму, но оседает в органах неравномерно: в легких курящих его в 3 раза больше нормы, в печени и сердце – в 2, в почках – в 1,5 раза. В моче курящих полония содержится в 6 раз выше нормы, вот почему рак мочевого пузыря у них наблюдается значительно чаще, чем у некурящих.

Таким образом, курящие заболевают раком легкого в 30 раз чаще, чем некурящие. Мужчины заболевают раком легкого в 7–8 раз чаще, чем женщины. У курильщиков чаще наблюдается не только рак легких, но и других органов: языка, гортани, пищевода, желудка, мочевого пузыря. По данным ВОЗ, смертность от рака полости рта и пищевода у курящих в 4 раза выше, чем среди некурящих.

10.4. Курение и работоспособность

Курение является и общественным злом. Социологами подсчитано, что за год курильщик пропускает по больничным листкам на 20 % больше рабочих дней, чем некурящий, при этом на «перекуры» расходуется до 15 % рабочего времени, особенно там, где нельзя курить на рабочем месте. Но если учесть, что курение снижает еще производительность труда, то эта цифра должна быть увеличена.

Одна выкуренная сигарета лишает организм 25 мг витамина С. Недостаток витамина С приводит к повышению утомляемости, ухудшению памяти и снижению производительности умственного и физического труда.

Малые дозы никотина действуют на нервную систему возбуждающе, а большие парализуют деятельность головного и спинного мозга. Первыми страдают чувствительные, затем двигательные нервы. Попадание в кровь малых доз никотина временно может повышать мышечную работоспособность. Наступающая после этого быстрая утомляемость приводит к снижению общей эффективности работы.

Людям физического труда и спортсменам (особенно на соревнованиях) курить нельзя. Через 10–15 мин после выкуривания сигареты мышечная сила снижается на 15 %, ощущение мышечной усталости у курильщиков возникает на 9–15 % чаще по сравнению с людьми некурящими.

При обследовании студентов установлено, что у курящих успеваемость статистически ниже, чем у некурящих. Курение уменьшает скорость чтения и увеличивает число ошибок.

Многие зарубежные фирмы за одну и ту же работу устанавливают курильщикам зарплату на 15 % ниже, чем некурящим. В Польше, например, при приеме на работу предпочтение отдают некурящим, а некоторые японские фирмы выплачивают рабочим, отказавшимся от курения, премию в 5 тыс. иен каждому. Если же они закурят, то эта сумма высчитывается из их зарплаты.

10.5. Заболеваемость и смертность среди курящих

Последствия курения проявляются ухудшением здоровья курящих:

- снижением показателей средней продолжительности жизни;
- увеличением смертности;
- ростом общей заболеваемости;
- ростом заболеваемости с временной потерей трудоспособности;
- увеличением показателей инвалидности, травматизма;
- снижением генеративных функций организма;
- ростом абортов и увеличением перинатальной смертности;
- ухудшением здоровья потомства;
- ухудшением здоровья «пассивных» курильщиков.

Курящие живут на 6–8 лет меньше, чем некурящие. Обычный курильщик укорачивает свой век примерно на –5 мин с каждой выкуренной сигаретой.

В странах, где привычка к курению широко распространена, она считается причиной 90 % смертности от рака легких, 75 – от бронхита, 25 % – от ишемической болезни сердца мужчин в возрасте до 65 лет.

Факторы риска, связанные с курением, вторглись в цивилизованные страны:

• смертность среди курящих на 30–80 % выше, чем у некурящих;

• смертность возрастает с увеличением количества выкуриваемых сигарет;

• смертность выше среди людей, начавших курить в молодом возрасте.

Среди больных раком в разной форме – 95 % курящих. Причем смертность от этого заболевания в 20 раз больше, чем у некурящих. Приступы стенокардии в 4–5 раз чаще, чем у некурящих того же возраста. Средний возраст умерших от сердечных приступов у некурящих – 7 лет, а у курильщиков – 47. Рак почек установлен у курильщиков в 5 раз чаще. Из 100 случаев заболевания туберкулезом легких 85 приходится на курящих.

0.6. Меры борьбы с курением

Борьба с курением – одна из важнейших задач в оздоровлении населения. Ее невозможно решить одними призывами («Минздрав предупреждает...») и антиникотиновой пропагандой даже при использовании для этих целей самых квалифицированных лекторов и современных технических средств. Нужны новые лечебные методики.

Необходимо отметить, что в подростковом и юношеском возрасте быстрее, чем у взрослых, формируется недолимое влечение к наркотикам, курению, алкоголю. Хотя курение не доставляет удовольствия, однако, по мнению подростка, оно делает его взрослым, вселяет неоправданную уверенность. Коварство первой сигареты состоит в том, что никотин относится к сильным наркотическим ядам, и, как ни странно, человек быстро привыкает к нему, становится рабом своей нелепой привычки.

Курение является не только социальным, но и экономическим злом, которое причиняет огромный ущерб народному хозяйству. Курящий человек причиняет вред не только себе, но и некурящим, так как 50 % всех токсических веществ попадает в окружающую среду. Поэтому, если некурящий человек много времени проводит в накуренном помещении, его здоровье страдает не в меньшей степени, чем здоровье курящего. Верно гласит народная мудрость: «Один курит – весь дом болеет». Пассивное курение, т.е. систематическое пребывание в накуренном помещении, может способствовать развитию бронхиальной астмы, аллергических и других заболеваний. Поэтому надо выработать нетерпимое отношение к курильщикам, не допускать курение не только в общественных местах, где может находиться значительное число людей, но и в жилых помещениях.

В настоящее время имеется множество методов и средств, чтобы бросить курить: иглоукалывание, гипноз, медикаментозные средства и другие способы. Конечно, отвыкнуть от курения не легко, но возможно. Это зависит от индивидуальных качеств человека, его собранности, воли, стажа и интенсивности курения.

Как выяснили ученые, существуют две совершенно различные клинические формы – *привычка к курению* и *табачная зависимость* (табл. 10.1). Поэтому не все сразу могут отказаться от сигареты. Из 100 % систематически курящих людей привычка к курению наблюдается лишь у 5–7 %. Они безболезненно и самостоятельно, не прибегая к медицинской помощи, бросают курить и даже забывают о том, что когда-то курили. Остальные 93–95 % – злостные курильщики, которые не в состоянии самостоятельно избавиться от этого пристрастия. У таких людей курение табака оставляет глубокий след не только в обменных процессах, но и в деятельности различных органов и систем.

Под влиянием курения возникают гормональные и нейрогуморальные сдвиги в организме, формируется доминанта патологического влечения к курению.

Трудность отвыкания от курения табака в том, что у человека возникает абстиненция, особенно в первые – третьи сутки. Это состояние проявляется чувством беспокойства, ощущением «пустоты», раздражительностью, плохим настроением, другими признаками. Обычно спустя

Таблица 10.1

Критерии отличия привычки к курению от табачной зависимости

Основные критерии диагностики	Привычка к курению	Табачная зависимость
Курение в среде курящих лиц	Обязательно	Необязательно
Синдром патологического влечения к курению табака	Отсутствует	Обязательный
Систематичность курения	Необязательно	Обязательно
Толерантность к курению	3–10 штук в день	До 20 сигарет в день
Прекращение курения	Медицинская помощь не требуется	Медицинская врачебная помощь необходима

3–10 дней эти признаки исчезают. В период абстиненции от курящего требуются особая выдержка и наибольшая мобилизация силы воли.

Абстиненция возникает от падения тонуса так называемой парасимпатической нервной системы, который у курящих хронически повышен.

Существуют разные способы отвыкнуть от сигарет. Но общим для всех является желание самого курильщика отказаться от вредной привычки.

Научно-исследовательским центром профилактической медицины г. Москвы разработана программа «Малых шагов», как бросить курить. Она рекомендует:

- покупать сигареты только по одной пачке;
- взяв сигарету, пачку сразу же спрятать;
- пользоваться только сигаретами с фильтром;
- держать сигареты в таких местах, чтобы каждый раз, когда захочется курить, приходилось бы прилагать усилия, чтобы их достать;
- если сигаретой угощают, надо отказаться;
- если сигареты кончились, не просить их ни у кого;
- всякий раз, покурив, очищать пепельницу, чистую пепельницу убирать подальше;
- прежде чем закурить, сделать три спокойных вдоха и выдоха;
- закурив, после первой затяжки погасить сигарету;
- после каждой затяжки горящую сигарету класть на край пепельницы;

• первую сигарету выкуривать не раньше, чем после завтрака;

• сразу после еды выходить из-за стола и приниматься за свои дела, курить после еды совсем не обязательно;

• не курить во время ходьбы;

• не курить в постели;

• не курить за обеденным столом;

• не курить во время чтения книги или просмотра телепередач;

• стараться не курить дома;

• не курить, когда хочется есть;

• не курить за рулем;

• не курить, работая за письменным столом;

• не курить на совещаниях;

• вообще пытаться не курить во время рабочего дня;

• стараться не курить при ожидании кого-нибудь;

• стараться не курить, когда кто-нибудь курит;

• стараться не курить в праздничные вечера;

• прежде чем закурить, подумать, а стоит ли курить после принятия решения не курить;

• приучать себя закуривать через 5 мин после того, как появилось желание покурить;

• постараться курить не затягиваясь;

• подсчитать, сколько денег сэкономлено с тех пор, как стали меньше курить, и в конечном итоге отказаться от сигарет полностью.

Наиболее эффективный способ – сразу бросить курить. Этот способ, как правило, следует использовать людям молодого и среднего возраста, т.е. до 45–55 лет, не страдающим серьезными заболеваниями сердечно-сосудистой системы и выкуривающим в среднем не более одной пачки сигарет в день. Лучше использовать этот метод, когда нет нервного напряжения, когда человек свободен от обычных повседневных забот, например в отпуске.

Неприятные (абстинентные) явления, которые возникают из-за того, что в организм перестает поступать никотин, можно облегчить:

• принять 4–5 капель зубного эликсира в полость рта;

• пожевать ломтик голландского сыра;

• сделать несколько глубоких вдохов и выдохов;

• заменить сигарету жевательной резинкой;

• принимать настойку валерианы или настойку травы устырника по 25–30 капель 3 раза в день.

Людям пожилого возраста, а также лицам, страдающим заболеваниями сердечно-сосудистой системы, нервно-психической сферы, курильщикам с большим стажем (свыше 20–25 лет), а также тем, кто выкуривает по полторы-две пачки папирос или сигарет в сутки, рекомендуется избавиться от курения вторым способом: обрезать сигареты наполовину и число выкуриваемых сигарет ежедневно уменьшать на 1–2 штуки в течение 10–15 дней. Когда количество выкуриваемых в день сигарет (наполовину обрезанных) дойдет до 5–10, курение можно прекратить полностью.

Для облегчения состояния никотиновой абстиненции целесообразно по назначению врача принимать различные лекарственные средства, нормализующие сон, облегчающие нервное напряжение.

Как средство для отвыкания от курения врачи назначают таблетки анабазина гидрохлорида. После приема препарата у курильщика создается иллюзия никотинового насыщения алкалоидом, с которым никотин при курении также одновременно поступает в организм. При этом последний удовлетворяется поступлением только единого никотинового партнера. В итоге в организме все меньше вырабатывается антиникотина, вызывающего ощущение никотинового голодания, а значит, и снижается потребность в курении. Препарат принимают по схеме согласно инструкции.

В борьбе с курением очень эффективна антиникотиновая жевательная резинка, самовнушение и аутогенная тренировка, лечение гипнозом и иглоукалыванием.

Глава 11

ПРОФИЛАКТИКА АЛКОГОЛИЗМА

11.1. Исторические и социально-психологические корни алкоголизма

Спиртные напитки употребляли еще в глубокой древности. Археология и этнография указывают на различные способы получения и формы приема алкоголя у примитивных племен. Прием спиртных напитков был кол-

лективным, приуроченным к внутриплеменным или астрономическим событиям: удачная охота, полнолуние, переход юноши или девушки в возрастную группу мужчины или женщины. Чем сложнее были условия существования племени, тем чаще оно прибегало к совместному опьянению.

Ритуальные формы употребления алкоголя сохранились и до наших дней – прием спиртных напитков по праздникам, радостным, торжественным дням, в компаниях, при встрече друзей. Следовательно, алкоголь издавна употреблялся из-за его способности вызывать опьянение, т.е. эйфорию, состояние некритического благополучия и веселья, что способствует положительному смягчению эмоций, переживаний и облегчает сближение даже малознакомой компании.

В странах с неразрешенными социальными проблемами алкоголизм в основном распространен среди малообеспеченных слоев населения. Причины данного явления следующие:

- тяжелые жилищные условия;
- недостаточное однообразное питание;
- отсутствие или недостаточность и недоступность культурных развлечений;
- безысходность положения.

Психологические причины пьянства, т.е. совокупность мотивов, по которым отдельные личности прибегают к употреблению спиртных напитков, таковы:

- трудности адаптации;
- конфликт индивидуума с окружением;
- неудовлетворенность желаний и установок;
- одиночество, непонятость, утомление, робость;
- сознание своей неполноценности, вызывающее дискомфортное состояние, облегчаемое действием алкоголя (обезболивание, релаксация).

По данным ученых, выделяют следующие формы пьянства:

- «пьянство без причин» (распространяется тем скорее, чем терпимее относятся к нему окружающие). Психоосновой в этих случаях является эйфория, т.е. чувственное удовольствие, не контролируемое соотнесением с нравственными нормами;
- «пьянство молодых» (наиболее подвержены алкоголизму молодые психически незрелые люди). Чем больше

азрыв между уровнем развития личности и уровнем раз-ития общества, тем труднее совмещать их интересы;

• «пьянство по подражанию», которому способствуют ожные мнения о тонизирующем действии алкоголя, его олезности для организма. Употребление спиртного яв-ется показателем зрелости, самостоятельности, силы, ужества.

Огромное влияние на развитие алкоголизма оказыва-т семья и окружение. По данным научных исследова-ий, в семьях, где родители возражали против употреб-ния спиртных напитков, только 12 % подростков зло-потребляли алкоголем, а семьи, где родители не возра-ли, алкоголем злоупотребляли 89 % подростков. Роль мьи в возникновении алкоголизма велика:

• из распавшихся семей, где один из родителей алко-лик, 45 % детей стали алкоголиками;

• тяжелые и длительные эмоциональные переживания детстве, т.е. «симптом болезненного развития лично-и», приводят к алкоголизму.

Алкоголизм родителей порождает антиобщественную ориентацию подростков: нежелание учиться, работать, гу к алкоголю, половую распущенность, совершение авонарушений.

Известно, что андрогены (мужские половые гормоны), ияя на метаболизм, обеспечивают защитный психобио-гический барьер от токсического действия алкоголя. Андрогенные» индивидуумы более гибки, адаптивны, циально активны. Алкоголики-мужчины часто феми-зированы, у них наблюдается снижение функции по-ых желез, а женщины, больные алкоголизмом, «де-минизированы». Лица с низким андрогенным фоном нухи, сексуально инфантильные, феминизированные) едрасположены к более злокачественному и быстрому звитию алкоголизма.

.2. Физико-химические свойства алкоголя действие его на организм

Как свидетельствуют данные статистики, 70–80 % рослого населения употребляют в значительных коли-ствах алкогольные напитки. По заключению ВОЗ, при

достижении уровня среднедушевого употребления 8 л абсолютного алкоголя в год наступает процесс необратимого ухудшения генофонда нации. Начинается процесс вырождения народа. Как результат этого – убийства, воровство, аварии, разводы, пожары, повышение смертности и другие аморальные поступки. Общеизвестно, что алкоголь отправляет людей в больницы, наполняет преступниками тюрьмы, заселяет кладбища, сокращает семейный пищевой бюджет, разрушает семьи.

Спиртные напитки обладают большой способностью отнимать воду из всех клеток тела, с которыми они соприкасаются. (Дезинфицирующее действие алкоголя обусловлено отнятием воды из микробных клеток, что приводит к их гибели.)

Этиловый спирт представляет собой бесцветную, летучую и легковоспламеняющуюся жидкость с характерным запахом и вкусом. На организм человека он оказывает местное и общее действие. При местном применении этиловый спирт в высоких концентрациях вызывает денатурацию (свертывание) белка клеток, в том числе и белка микробных клеток. В этой связи его широко применяют в качестве антисептика. Этиловый спирт, принятый внутрь, оказывает выраженное действие на слизистые оболочки рта и желудка. В концентрациях до 20 % он усиливает секрецию пищеварительных желез и повышает аппетит. В более высоких концентрациях подавляет секрецию пищеварительных желез и снижает переваривающую силу желудочного сока.

Принятый внутрь алкоголь быстро всасывается в желудке (80–90 %), а остальная часть – в тонком кишечнике. Максимальная концентрация алкоголя в крови (если он принят натощак) устанавливается примерно через полчаса. Окисление (сгорание) алкоголя происходит в печени и крови. Часть алкоголя выводится из организма с выдыхаемым воздухом (4–6 %) и с мочой (2–4 %). За 1 ч окисляется до 10 г (96° алкоголя), следовательно, если человек употребил 100 г 40° водки, для окисления этого количества алкоголя потребуется не менее 5 ч. Только спустя 15 дней из организма удаляется почти весь алкоголь. Если человек выпивает хотя бы 2 раза в месяц, в его важнейших органах (мозге, печени, почках, сердце) постоянно сохраняется некоторое количество алкоголя.

В организме основная часть алкоголя разрушается в печени. В процессе инактивации вначале алкоголь окисляется до уксусного альдегида (ацетальдегида), который в конечном итоге окисляется до углекислого газа и воды. В больших концентрациях ацетальдегит является токсичным веществом, отрицательно влияющим на клеточный газообмен. При окислении 1 г спирта выделяется 7 ккал тепла, в этом отношении он превосходит углеводы и белки (1 г которых выделяет 4 ккал).

Минимальная доза, при которой начинают обнаруживаться признаки функциональных расстройств коры головного мозга, – 0,33–0,47 г алкоголя на 100 г крови, что соответствует 57,7–82,2 г водки (40°) для непьющего и несколько больше у пьющего (75–100 г) человека, имеющего массу тела 70 кг.

Алкоголь снижает активность образования клеток, что влияет на обмен веществ, их дыхание. В крови появляются недоокисленные продукты углеводов и жиров. Это ведет к нарушению кислотно-щелочного равновесия крови – алколозу, вот почему в период похмелья алкоголиков тянет на кислое. Меняется ритм работы сердца и отмечаются колебания величины артериального кровяного давления.

11.3. Механизм формирования алкогольной зависимости

Выделяют следующие модели употребления алкоголя:

1. Полная трезвость. Около 30 % взрослых не пьют вообще из-за религиозных убеждений, аллергии, не пьют также бывшие алкоголики, которые излечились и боятся рецидива.

2. Ритуальное употребление алкоголя. Потребление алкогольных напитков в семейных ритуалах или обрядах (свадьба, день рождения, поминки, праздник, проводы и т.д.).

3. Социальное употребление алкоголя (за компанию). Около 55 % всех взрослых называют себя пьющими за компанию. Они употребляют алкоголь в подходящем месте (ресторан, кафе, бар и т.д.).

4. Проблемное употребление алкоголя. Спиртные напитки используются как средство для устранения про-

блем и отрицательных эмоций. Эта модель предполагает употребление большого количества алкоголя и часто. Как правило, он не устраняет проблемы, а усиливает их или порождает новые.

Механизм развития алкогольной зависимости заключается в следующем. Как показали исследования последних лет, в момент наслаждения в подкорковых структурах головного мозга выделяется вещество – медиатор удовольствия – *эндоэтанол*. Иными словами, каждый человек способен вырабатывать свое собственное наркотически подобное вещество – внутренний алкоголь. Известно, что физиологически в крови человека содержится от 0,01 до 0,03 % свободного эндогенного этилового спирта, не связанного с употреблением алкоголя. Поэтому после приема алкогольных напитков в крови резко возрастает количество алкоголя, и система внутренней регуляции организма прекращает выделение собственного эндоэтанола. Со временем, из-за постоянного злоупотребления (через 3–4 года, если употребление спиртных напитков началось в возрасте старше 25 лет, а если в возрасте 15–20 лет, то на формирование зависимости потребуется всего 5–6 мес.) подкорковые структуры головного мозга перестают вырабатывать медиатор удовольствия. В этой связи у человека, принявшего вечером алкоголь, по утрам сильно болит голова, ломит мышцы и суставы, он становится угрюмым, неразговорчивым, недееспособным. Такое состояние в быту называют *похмельем*, а в медицине – *синдромом абстиненции* или *патологической зависимостью*. Больной ощущает острый дефицит собственного эндоэтанола, который крайне необходим для поддержания эмоционального и физического тонуса. Это заставляет его опохмелиться, т.е. принять с утра пусть небольшую, но обязательную дозу алкоголя (признак начинающегося заболевания – алкоголизма).

Синдром алкогольной зависимости имеет прогрессирующий характер, и если не прервать его на ранних этапах, то он приводит к окончательной и необратимой биологической, психологической и социальной деградации человека. Вначале развивается *психологическая зависимость* от спиртных напитков, человек теряет контроль над количеством употребления алкоголя, а также не может длительно воздерживаться от употребления спиртно-

о. Затем при систематическом употреблении больших количеств спиртных напитков возникает *физическая зависимость*, которая характеризуется повышенной переносимостью алкоголя, а также появлением *синдрома похмелья.* Отсутствие алкоголя вызывает физический и психический дискомфорт: разбитость, сердцебиение, тошноту, рвоту, дрожание рук, раздражительность, страх, ощущение опасности, бессонницу, кошмарные сны, мысли о самоубийстве. Выйти из этого состояния помогают новые дозы алкоголя.

1.4. Влияние алкоголя на центральную нервную систему

Из крови алкоголь поступает в ткани, где распространяется неравномерно. В основном он поглощается клетками головного мозга, там его концентрация на 70–75 % выше, чем в крови. Установлено, что более 30 % принятого алкоголя задерживается нервными клетками мозга, они составляют только 2 % массы тела. Чем больше выпито алкогольного напитка, тем пагубнее его влияние на мозг и на одну из важнейших его функций – память.

Алкоголь разрушает кору самой главной части головного мозга, где происходит мыслительная деятельность человека. Систематическое употребление алкоголя ведет к перерождению и гибели нервных клеток. Необходимо отметить, что последние содержат липиды, которые спирт способен растворять. При тяжелой степени опьянения гибнет примерно 20 тыс. нервных клеток, при этом в головном мозге всего около 14 млрд. Даже у умеренно пьющих людей, погибших в автоавариях, при медицинском обследовании обнаруживается сморщенный мозг. У всех умеренно употребляющих алкоголь после срока лет наблюдается старческое слабоумие.

Алкоголь – это наркотический яд, лишающий человека разума. Разные дозы спиртного воздействуют на различные участки мозга. Так, если человек выпьет две бутылки пива, воздействию алкоголя в коре головного мозга подвергаются центры внимания и самоконтроля, в результате сдерживающие центры, обычно руководящие поведением, оказываются парализованными.

Особенно чувствительны к алкоголю кора больших полушарий и подкорковые центры, а также спинной и продолговатый мозг, где расположены жизненно важные центры дыхания и кровообращения.

После приема алкоголя ослабляются процессы торможения, вследствие чего начинают преобладать процессы возбуждения. А между тем внутреннее условное торможение – один из наиболее важных процессов, происходящих в центральной нервной системе. У пьяных резко меняется психика: робкие становятся общительными, веселые – замкнутыми, смелые – трусами и наоборот. Обнажаются инстинкты – половой, драчливости, снижается болевая чувствительность, отмечается головная боль.

При тяжелой форме опьянения развивается глубокое торможение, возможно сонное и бессознательное состояние, рефлексы вялы, может возникнуть алкогольная кома.

Поражение периферической нервной системы проявляется в форме алкогольных полиневритов, для которых характерны похолодание ног, кистей рук, снижение болевой чувствительности, болезненности по ходу нервных стволов. Со временем может развиться атрофия мышц, снизиться мышечная сила. Больные жалуются на ощущение ползания «мурашек», онемение, шаткую походку.

Нередко причиной тяжелых расстройств центральной нервной системы является длительная алкогольная интоксикация (в течение 5–7 лет), проявляющаяся в виде алкогольного психоза – белой горячки. Ею страдают 10–13 % от общего числа людей, у которых установлен хронический алкоголизм.

Другой формой психоза является алкогольный бред. Он возникает и после кратковременного пьянства, но, в отличие от белой горячки, не сопровождается галлюцинациями. Однако таких больных преследуют навязчивые мысли. Чаще всего это бред подозрительности, преследования, ревности. Пьянице может казаться, что против него устроен «заговор». Не видя выхода из создавшегося положения, он пытается покончить жизнь самоубийством.

11.5. Влияние алкоголя на внутренние органы

Еще в 1975 г. 28-я сессия ВОЗ официально признала алкоголь наркотиком, разрушающим здоровье подобно марихуане, героину, гашишу и другим наркотическим

веществам. В человеческом организме нет органа, на который бы не действовал алкоголь.

Продолжительность жизни женщин-алкоголиков на 10 %, а мужчин – на 15 % меньше, чем непьющих. Но вред алкоголя не только в этом. Алкоголизм приводит к раннему старению. Пьющая женщина в 30 лет, как правило, выглядит старше, а алкоголичка к 40 годам превращается в старуху.

Окисление алкоголя до конечных продуктов распада – углекислоты и воды осуществляется в основном клетками печени, поэтому она поражается больше других органов. Болезни печени, как результат алкогольного отравления, со временем переходят в цирроз. Он возникает в 35–36 % случаев длительной интоксикации алкоголем. Цирроз печени характеризуется желтухой, лихорадкой, водянкой живота. Заболевание обычно заканчивается смертельным исходом.

По данным исследований, у лиц, злоупотребляющих спиртными напитками, заболевания органов кровообращения встречаются в 22 раза чаще, чем у непьющих. На вскрытиях обнаружено, что мышечная ткань сердца заменщена соединительной и жировой тканями, все полости сердца расширены, происходят дегенеративные изменения в нервном аппарате сердца, т.е. развивается «алкогольная миокардиодистрофия».

При миокардиодистрофии лицо алкоголика одутловато, с багрово-синюшным оттенком, кожные покровы влажные, пальцы рук и веки дрожат, увеличено сердце, тоны приглушены. В крови уменьшено количество липидов, отмечается склероз коронарных сосудов и сосудов головного мозга. Это проявляется неустойчивым настроением – обидчивостью, слезливостью, ослаблением памяти, выраженным слабоумием.

Бытует мнение, что при приступе стенокардии поможет рюмка коньяка. Это неверно, так как алкоголь расширяет лишь периферические сосуды, а после наступает их резкое сужение. С другой стороны, алкоголь учащает сердцебиение, т.е. создается еще нагрузка на миокард, увеличивает кислородную недостаточность в сердце. Хроническая алкогольная интоксикация способствует возникновению артериальной гипертензии, а нередко и эндартериита. Это сосудистое заболевание, поражающее прежде всего артерии нижних конечностей.

11.6. Лечение и профилактика пьянства и алкоголизма

Установлено, что 55 % всех краж, 79 % грабежей, 69 % нападений совершается в пьяном виде. Более 80 % хулиганских действий приходится на подростков. С пьянством и алкоголизмом связано 45 % беспризорности, 50 % всей преступности, 75 % детской преступности, 96 % убийств.

Важнейшей задачей при лечении алкоголизма является переориентация человека на новый жизненный стиль, другие пути развития личности, перестройку системы жизненных ценностей, мотивов деятельности. Нет универсального метода лечения, одинаково эффективного для всех. Современные методы предполагают комплексное разностороннее непрерывное и длительное лечение. Основным методом лечения в настоящее время является психотерапия. Это лечебное воздействие слова, библиотерапия, музыкотерапия и др.

Для профилактики алкогольного опьянения необходимо:

- не смешивать и не употреблять в течение вечера сильно бродящие напитки (газированную воду, пиво, шампанское) с крепкими (водкой, коньяком, ликером);
- не употреблять спиртные напитки на голодный желудок;
- в качестве закуски отдавать предпочтение белковой и жирной пище (салу, мясу, рыбе, яйцам, творогу, маслу);
- десертные вина употреблять с шоколадом или пирожными, а не с фруктами;
- свести до минимума курение сигарет, так как они усиливают эффект опьянения;
- избегать застолья в душных прокуренных помещениях, где звучит громкая музыка;
- при нарушении координации движений, появлении головокружения, подташнивания необходимо съесть несколько долек лимона или кислого яблока, выпить крепкого чая или кофе, выйти на свежий воздух или умыться холодной водой; если состояние не улучшилось, промыть желудок беззондовым методом. На 3–5 л воды добавить 1–2 капли нашатырного спирта и выпить 3–4 стакана

того раствора, затем нагнуться и надавить двумя пальцами на корень языка, т.е. вызвать рвоту, процедуру повторить несколько раз, пока вода не будет чистой;

• при сильной головной боли после промывания желудка выпить крепкого чая или кофе и съесть больше сладкого, принять таблетку цитрамона или анальгина и лечь спать.

В современных условиях, когда все полнее раскрываются позитивные силы нашего общества, особое значение приобретает строгое соблюдение принципов морали и нравственности, преодоление вредных привычек и пережитков. Если человек появляется в общественном месте в пьяном виде, оскорбляющем человеческое достоинство, или распивает спиртное на улицах, стадионах, в скверах, парках, то в первый раз с него взыскивается штраф, налагаемый органами милиции. При последующих аналогичных правонарушениях наказание усиливается – вплоть до исправительных работ и ареста.

Согласно правилам внутреннего распорядка, появление на работе в нетрезвом виде влечет дисциплинарное взыскание – вплоть до увольнения. Предусмотрено также, что на распитие спиртных напитков на рабочих местах, в помещениях и на территории предприятий налагается штраф.

Виновные в спаивании несовершеннолетних подвергаются штрафу или лишению свободы до двух лет.

Основные меры профилактики алкоголизма и пути их реализации сводятся к психологическим, педагогическим, санитарно-гигиеническим, медико-социальным, правоохранительным, административно-правовым и экономическим направлениям.

Психологический аспект профилактики алкоголизма – коррекция неправильного воспитания и ранних аномалий развития личности, индивидуальная психо-педагогическая работа с «трудными» подростками.

Педагогические меры профилактики – последовательное противоалкогольное воспитание в школе, формирование трезвеннических установок и здорового образа жизни у подрастающего поколения.

Санитарно-гигиеническое воспитание населения заключается в повышении санитарной грамотности и культуры населения, противоалкогольной пропаганды, искоренении вредных для здоровья привычек.

Медико-социальное направление предусматривает комплексную работу по индивидуальным планам медико-педагогических мероприятий с группой риска (лицами, злоупотребляющими алкоголем), оздоровление микросоциальной среды.

Здравоохранительное направление – развитие и совершенствование наркологической службы, широкая противоалкогольная работа всей общемедицинской сети.

Административно-правовое регулирование преодоления пьянства и алкоголизма включает систему ограничений и запретов, направленных на уменьшение распространенности пьянства и алкоголизма.

Экономическая система государственных мероприятий предусматривает уменьшение экономической зависимости бюджета от продажи алкоголя, что позволит развернуть более действенные наступательные меры против алкоголизма и пьянства.

Глава 12

ПРОФИЛАКТИКА НАРКОМАНИИ И ТОКСИКОМАНИИ

12.1. Наркомания и ее проявления

Наркомания – тяжелейшее заболевание, возникающее в результате злоупотребления специфическими средствами, получившими название наркотики. Болезнь характеризуется неудержимым влечением к постоянному их употреблению во всевозрастающих дозах. Вначале возникает стойкая психическая, а затем физическая зависимость от наркотиков, проявляющаяся в расстройствах психики, перерождении внутренних органов, развитии абстинентного синдрома (ломки), когда наркотик прекращает поступать в организм.

По мнению ученых, сегодня в мире у 28 млн человек наблюдается наркотическая зависимость. В Беларуси общее число наблюдаемых больных наркоманией и потребителей наркотических средств достигло 8388 человек

В, Максимчук, 2004). Если учесть коэффициент латентности, то эту величину надо умножить на 10.

На первых порах употребления наркотика наблюдается наркотическая эйфория – прилив бодрости, улучшение настроения – нередко беспричинный смех, веселость, возникает чувство радости бытия, всесильности, раскованности, вседозволенности, ясности мышления, величия. Все эти ощущения иллюзорны и через определенное время, в зависимости от вида наркотика и длительности его употребления, исчезают. Сама наркотическая эйфория длится не более 1–15 мин, а остальные 1–3 ч человек находится в фазе расслабления, переходящей в дремоту, состояние бреда и сна.

При отсутствии наркотика у пациента развивается абстинентный синдром, который характеризуется психической напряженностью, тревогой, беспокойством, бессонницей, отсутствием аппетита, артериальной гипертензией, тахикардией, ломкой, потерей веса. Очень быстро наступает полное психическое и физическое истощение. Внешний вид наркомана: зрачки расширены, лицо маскообразное, лишенное мимики, застывшее, сухость слизистых оболочек, дрожащие с исколотыми и спаленными венами руки, частая зевота и чихание, постоянно заложенный нос. Уже через 2–3 года употребление наркотиков приводит к общему истощению организма. Человек худеет, его кожа приобретает желтоватый оттенок, появляются ломкость ногтей и волос, полная и необратимая импотенция. Он теряет способность даже к малейшим физическим и психическим нагрузкам. Наступает преждевременное старение с признаками слабоумия.

Наркомания является причиной тому, что практически с самого начала употребления наркотиков или одурманивающих средств человек является потенциальным преступником. Главная цель наркоманов – добыча средств для приобретения наркотиков. Все остальные жизненные интересы практически исчезают. В погоне за снадобьем наркоманы не останавливаются перед какими моральными и юридическими преградами. В основе наркомании, как единодушно признают биологи, лежит глубокий социальный, моральный и психологический кризис, охвативший большинство стран мира.

12.2. Причины наркомании и особенности патологической зависимости

Употреблять наркотики начинают в молодом возрасте, т.е. предпосылки наркомании связаны с психологической особенностью этого возраста. Наркоманы – это лица:

- морально неустойчивые и легко внушаемые;
- психически незрелые и неспособные к направленным волевым усилиям;
- лишенные ответственности перед обществом и оценки последствий своих действий.

Развитию наркомании способствуют такие состояния, как психопатия, алкоголизм, олигофрения, наследственная предрасположенность. Огромное значение имеет желание повторно испытать состояние эйфории, а также подражание и любопытство.

Как показали исследования последних лет, в момент наслаждения в подкорковых структурах головного мозга выделяется вещество – медиатор удовольствия (эндоморфин). Таким образом, у каждого человека способны вырабатываться свои собственные наркотически подобные вещества для поддержания нормального состояния организма.

Система вовлечения молодежи в наркотизацию состоит из трех этапов. На первом этапе молодежь применяет якобы безвредные таблетки типа экстези, которые формируют у молодежи привычку приводить себя в «боевое состояние». Их безвредность – лишь иллюзия. За первым последует второй этап. Это употребление канабиноидов (гашиш, анаша, марихуана) или наркотиков эфедроновой группы («джев», «винт»), которые расширяют представления о действии наркотиков, продлевают время химического воздействия, снимают страх перед инъекционными наркотиками. Эти дозы наркотиков и частота их приема растут. Затем наступает третий этап: человек обращается к опиатам, которые вызывают биологическую зависимость. Жизнь без очередной дозы наркотиков становится физически невозможна. «Ломка» толкает на любые преступления.

2.3. Синдромы наркомании, течение болезни

Вид наркотика влияет на симптоматологию и последствия, однако независимо от вида наркотика характерны следующие синдромы.

Синдром измененной реактивности – снижение чувствительности к наркотикам, т.е. повышение толерантности организма. Исчезают защитные реакции, изменяется картина опьянения, угасает эйфория, увеличиваются дозы наркотика.

Синдром психической зависимости – неодолимое влечение к приему наркотика, достижение психического комфорта при наличии интоксикации наркотиком, т.е. любые другие ощущения не сравнимы с наркотиком.

Синдром физической зависимости – симптомы физического влечения, физический комфорт в состоянии интоксикации. Физическое влечение определяет поведение наркомана и сопровождается психосоматическими и нервно-вегетативными изменениями, такими как подвижность, многоречивость, расширение зрачков, тахикардия, мышечная гипертония.

Абстинентный синдром – при отсутствии наркотика пациент чувствует себя больным, испытывает неприятные ощущения, общую слабость и явления дисрегуляции ряда систем. Абстинентный синдром появляется обычно к середине или концу первых суток при отсутствии наркотика. Абстинентный синдром любого генеза характеризуется психическим напряжением, тревогой, беспокойством, бессонницей, отсутствием аппетита, сосудистой гипертензией, тахикардией, потерей массы тела. Развернутый абстинентный синдром достигает эпогея на 7-е сут. Это приводит к крайне мучительному состоянию: человек начинает ощущать боль не только от прикосновения одежды к коже, но и от пульсации сосудов и трения суставных поверхностей при движении конечностей, чего никогда не бывает при нормальном уровне эндорфинов. Его тело превращается в одну сплошную боль, причиняющую нескончаемую боль. Нет больших страданий, чем те, которые испытывает наркоман при отсутствии наркотика. Сами наркоманы назвали это состояние «ломкой». Характерными признаками ломки являются: озноб, чувство жара, рвота, понос, боли в мышцах и суставах, психозы, чувство страха и тревоги.

Вскоре наступает полное психическое и физическое истощение.

У наркомана полностью утрачиваются прежние чувства и интересы, единственной заботой становится добыча наркотика любой ценой. Мошенничество и вымогательство, кража и проституция – единственные доступные для большинства способы приобретения наркотика. Наиболее частые причины смерти наркоманов: острая сердечно-сосудистая недостаточность, полное физическое истощение, дистрофия, самоубийство и убийство за долги, легко совершаемое в уголовной среде; передозировка наркотика. Редкий наркоман доживает до 30–35 лет.

12.4. Диагностика и лечение наркомании

Установить формы и стадии наркомании возможно в условиях стационара, особенно по наблюдению за течением абстинентного синдрома. Вид наркотика можно определить лабораторным методом (хроматография, спектрометрия и др.).

Лечение проводится в специализированных наркологических отделениях для наркоманов с последующим проведением поддерживающей терапии в амбулаторных условиях в психоневрологическом диспансере. Обязательным условием при лечении является госпитализация, изоляция, социально-психологическая перестройка, исключение наркотика. Содержание наркоманов с алкоголиками не разрешается.

Отнятие наркотика может быть одномоментным или литическим. Одномоментное отнятие противопоказано наркоманам в возрасте более 50 лет, длительной наркотизации – более 20 лет и третьей стадии наркомании. На протяжении 2–3 мес. курс лечения направлен на восстановление равновесия центральной нервной системы с помощью вегетотропных препаратов и физиотерапевтических процедур. Проводится широко психотерапия, гипноз, аутотренинг, общеукрепляющая терапия, диетотерапия, витаминотерапия. Затем наблюдение ведется в диспансере с повторением курса лечения 1–3 раза в год.

При признаках передозировки наркотиков (кома, низкая частота дыхания – меньше 8–10 раз в минуту) необходимо повернуть больного на бок или живот, очистить

полость рта от слизи и рвотных масс, поднести к носу ватку с нашатырным спиртом, вызвать бригаду скорой медицинской помощи, приступить к искусственному дыханию изо рта в рот.

Государство гарантирует больным наркоманией оказание наркологической помощи, которая включает обследование, консультирование, диагностику, лечение и медико-социальную реабилитацию.

12.5. Токсикомания

Токсикомания – разновидность наркомании. Больные становятся уже после трех приемов токсических веществ. Начинается все с любопытства, а заканчивается преодолимой тягой. Токсикомания вызывается рядом медикаментозных средств, а также препаратами бытовой химии, например парами ацетона, эфира, бензина, клея, лекарствами. Эти вещества не включены в список наркотических веществ, однако способны вызывать психическую или физическую зависимость. Токсикомания проявляется многообразными психическими и соматоневрологическими расстройствами с нарушением поведения и снижением интеллекта.

Опьянение при токсикомании сопровождается эйфорией, изменением сознания, т.е. препараты действуют по-разному, например снотворные вызывают преимущественно телесные ощущения; кофеин, никотин вызывают эйфорию как результат подъема общего психофизического тонуса; алкоголь, бензин изменяют сознание от оглушения до интенсивного бодрствования и т.д.

С течением опьянения эйфория уменьшается, а поражение сознания углубляется. Со спадом эйфории часто появляются тревога, страх, злоба, т.е. опьяневший способен к агрессивному поведению, аутоагрессии, легко становится жертвой насилия, несчастного случая. По выходе из опьянения обнаруживаются пробелы памяти.

Выход из опьянения характеризуется снижением работоспособности, нарушением сна и аппетита, повышением диуреза.

Для всех форм токсикомании характерно:

- постепенное энергетическое истощение;
- дефекты отдельных систем;

• опустошенность и деменция;

• изменение личности и переориентация жизненных ценностей.

Исключение из токсикоманических веществ составляют кофе и табак. Они не вызывают противоречия между личностью и обществом, потери работоспособности и слабоумия. Вред их состоит в потере индивидуального соматического здоровья.

Глава 13

СЕКСУАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА И МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ

13.1. Краткие сведения о развитии сексологии

Сексология – наука, изучающая половую жизнь человека и все связанные с ней процессы и явления. Сексуальность – это совокупность элементов полоролевого поведения, присущих каждому здоровому человеку. Формы же проявления зависят от социальных условий, воспитания, пола и возраста.

Всеобъемлющую теорию сексуальности человека создал великий австрийский ученый Зигмунд Фрейд. Он считал, что половое влечение (либидо) является источником всей психической энергии человеческого индивидуума, а любое эмоциональное удовлетворение в основе своей сексуально. Фрейд утверждал, что ядром любви является половая любовь, цель которой – половая близость. Это же влечение лежит в основе и несексуальных чувств, таких как любовь к самому себе, родительская любовь, т.е. проявление одних и тех же инстинктивных импульсов. Фрейд пришел к выводу, что у человека имеется несколько эрогенных зон и раздражение их вызывает эротические ощущения, причем с возрастом роль и значение этих зон меняются.

Работы американских ученых У. Мастерса и В. Джонсона в книге «Человеческая сексуальная реакция» стали

краеугольным камнем в фундаменте современной сексологии. Как фактически происходит половой акт и каковы реакции партнеров друг на друга на разных стадиях этого цикла, ученые знали очень мало. Особенно загадочной была физиология женского оргазма и максимального удовлетворения обоих партнеров. На огромном количестве добровольцев в лабораторной обстановке изучались серии половых актов, тщательно измерялись физиологические реакции обоих партнеров. Было зафиксировано 500 законченных женских и 2500 мужских сексуальных циклов, объективно описаны и сформулированы основные фазы копулятивного цикла:

- возбуждение;
- «плато-фаза», когда половое возбуждение уже не нарастает, но поддерживается на определенном уровне;
- оргазм;
- «разрешение», снятие напряжения.

Были опровергнуты или поставлены под сомнение многие традиционные представления. Например, величина полового члена, которую обыденное сознание считает одним из главных показателей маскулинности и основным условием сексуальной эффективности мужчины, оказалась не очень существенной. Уровень и длительность эрекции, а также техника полового сношения влияют на сексуальное удовлетворение женщины больше, чем размеры полового члена.

Половое влечение в процессе развития, по современным данным, у каждого человека проходит ряд этапов. В возрасте 7–10 лет возникает *платоническое половое влечение* – интерес к лицам противоположного пола, часто не носящий осознанного сексуального характера (детская влюбленность), желание быть вместе, привлечь внимание (кокетливое поведение больше выражено у девочек).

В юношеском возрасте пробуждается *эротическое половое влечение* – желание не только духовного, но и телесного контакта, нежности, ласки. Лишь позднее возникает собственно *сексуальное влечение* – влечение к половому акту. Эротическое влечение достаточно выражено в равной степени у мужчин и женщин, влечение к половому акту более выражено у мужчин. Половое влечение лежит в основе высокого чувства, присущего человеку, – любви.

Участки тела человека, раздражение которых вызывает или усиливает половое возбуждение, называют *эрогенными зонами.*

Внегенитальные эрогенные зоны у мужчин и женщин совпадают и к ним относятся: волосистая часть головы, веки, уши (особенно мочки и область слухового прохода), участок между лопаток, область сосков, пупок и околопупочная зона, пальцы рук, поясница, крестец, ягодицы, заднепроходное отверстие (анус), внутренняя поверхность бедер, подколенные ямки, стопы.

К генитальным эрогенным зонам у женщин относятся клитор, малые половые губы и влагалище; у мужчин – половой член (пенис), особенно его головка и мошонка. Знание эрогенных зон необходимо при подготовке к половому акту. Для каждой пары они индивидуальны и даже меняются во времени.

13.2. Возрастные закономерности проявления сексуальности обоих полов

С первых дней беременности на развитие плода оказывают влияние половые гормоны матери. Некоторое количество мужских и женских половых гормонов выделяет вилочковая железа. После рождения до 8–10 лет половые гормоны вырабатываются у детей вилочковой железой и надпочечниками. Снижение этих гормонов в крови приводит к отставанию от сверстников в росте и умственном развитии.

В препубертатном периоде (6–8 лет) у девочек проявляется кокетство, связанное с первым пиком женской сексуальности. Затем следует спад, который совпадает с началом пубертатного периода (полового созревания). Половое созревание девочек начинается с 9–11 лет и заканчивается к 18 годам. В 17–20 лет у женщин происходит второй пик сексуальности.

Период полового созревания мальчиков начинается с 11–13 лет и продолжается до 20–22 лет. Сексуальность у мальчиков нарастает медленно и в юношеском возрасте (17–21 год) перерастает в гиперсексуальность, что проявляется в ночных поллюциях и подростковом онанизме.

Преодоление сильного полового влечения возможно с помощью сублимации. *Сублимация* – перевод сексуаль-

ной энергии на энергию творчества или другие виды деятельности. В период, когда молодые люди еще не имеют постоянных сексуальных контактов, необходимы занятия спортом, учебой, творчеством, работой на садово-огородных участках. Сублимация способствует духовному и профессиональному росту. Период гиперсексуальности продолжается примерно до 23 лет, затем у мужчин начинается физическая стабилизация (имеют семью, заняты карьерой). У женщин от 24 до 29 лет наблюдается сексуальный спад, связанный обычно с рождением ребенка.

Следующий подъем сексуальной активности происходит к 30 годам и достигает у мужчин пиковой точки в 35–37 лет. Женщины в 30–35 лет отличаются особой избирательностью, требовательностью к партнеру. После 38 лет интимная жизнь для мужчин теряет свою значимость и сексуальная энергия вновь сублимируется, переходя в энергию деятельности. Для женщин наиболее творческое время от 33 до 39 лет. Сексуальный подъем у женщин наблюдается в возрасте 42–45 лет, затем обычно наступает время климакса, гормональная перестройка, ухудшается здоровье. Некоторый подъем сексуальной активности отмечается у мужчин в период от 50 до 55 лет.

3.3. Сексуальная ориентация и сексуальная зрелость

Сексуальная ориентация на лиц противоположного пола получила название «гетеросексуализм», а влечение к представителям своего пола – «гомосексуализм»; ориентация на представителей того и другого пола – «бисексуализм». Характерно, что половое поведение человека на протяжении жизни может меняться. Установлено, что 2 % населения земного шара рождается с заложенной склонностью к гомосексуальным отношениям; никакие иные отношения для них просто психофизиологически немыслимы.

К врожденному гомосексуализму ученые относят случаи, в основе которых лежат нейроэндокринные нарушения внутриутробного развития плода. Если плод мужского пола испытывает на 4–6-м мес. недостаток мужских гормонов андрогенов, то у него нарушается половая дифференциация и мальчик впоследствии будет иметь женоподобные черты и может обнаружить гомосексуальные склонности (*эндокринная теория гомосексуализма*).

В возникновении женского гомосексуализма (лесбиянство) решающим периодом является 4–6-й мес. внутриутробного развития, если плод женского пола подвергается повышенной концентрации как женских, так и мужских половых гормонов. Следовательно, врожденная склонность к гомосексуализму не может быть уголовно наказуема.

Второй причиной проявления гомосексуализма могут быть заболевания: кровоизлияния в определенные отделы мозга, опухоли мозга, энцефалит, травмы черепа, некоторые виды отравлений, особенно наркомания (*нейрогенная теория гомосексуализма*).

Третьей причиной проявления гомосексуализма может быть неблагоприятная для ребенка социальная среда семьи. Например, мальчик, растущий с жесткой авторитарной матерью и добрым, мягким отцом, начинает сторониться женщин и ищет тепло и сексуальную ласку в объятиях другого мужчины. Характерно, что как вариант защитной реакции может развиться комплекс Казановы – жесткое потребительское отношение ко всем женщинам, своеобразное желание отыграться за унижение, которое пришлось перенести от матери. В становлении сексуальной ориентации может сыграть роль и отсутствие в пубертатном возрасте возможности общаться с лицами противоположного пола.

Сексуально зрелый человек должен обладать следующими характеристиками:

- воспринимать себя как существо сексуальное;
- наслаждаться сексуальной активностью и доставлять наслаждение партнеру;
- проявлять независимость и способность к самоконтролю;
- делиться с партнером своими сексуальными ощущениями и переживаниями и интересоваться его потребностями и переживаниями;
- идти на компромиссы ради удовлетворения потребностей партнера;
- способностью выбрать нужного партнера.

13.4. Планирование семьи и методы контрацепции

В отличие от других живых существ человек обладает уникальной возможностью планировать семью и беременность. Для этого применяются методы контрацепции

противозачаточные). Таких методов множество, но ни один из них не дает 100 %-ной гарантии. Для оценки эффективности метода контрацепции принято пользоваться *индексом Перла*, который показывает количество случаев беременностей у 100 женщин при использовании какого-либо метода контрацепции в течение одного года. Чем ниже индекс Перла, тем эффективнее метод.

Метода контрацепции, который подходил бы всем, не существует. Требования, которым должен отвечать любой метод контрацепции, следующие:

- риск для здоровья должен быть наименьшим для того, кто использует данный метод, и для партнера;
- избранный метод должен надежно предотвращать беременность; индекс Перла должен быть низким;
- избранный метод должен быть простым, доступным и дешевым;
- не должен препятствовать получению сексуального удовольствия;
- используемый метод для тех, кто в будущем захочет иметь ребенка, должен быть обратимым.

Методы мужской контрацепции:

Прерванное половое сношение. Данный метод заключается в извлечении пениса до начала эякуляции. Индекс Перла при этом – 20–25. Длительность использования данного метода у мужчин может привести к снижению потенции и развитию неврастении, а также нарушится сон, появятся боли в пояснице, а в перспективе – гипертрофия предстательной железы и нарушение оргазма. У женщин незаконченный половой акт может привести к дисфункциональным расстройствам яичников и неврозу.

Барьерный метод. Это метод использования презерватива. Индекс Перла при использовании презервативов – 5–20. Данный метод имеет ряд преимуществ: легкость применения, дешевизна, абсолютная безопасность и обратимость. Он предотвращает или снижает заражение венерическими болезнями и ВИЧ-инфекцией. Недостаток применения презерватива: возможна аллергия на резину, может уменьшиться чувствительность головки пениса, возможно психологическое воздействия – неспособность сохранять эрекцию в презервативе.

Хирургический метод – стерилизация. Это хирургическая операция на половых органах мужчины, перевязка семявыносящих протоков. Самый надежный метод, но необратим.

Методы контрацепции для женщин:

Физиологический метод, или календарный. Метод базируется на наличии в менструальном цикле «опасных» и «безопасных» периодов, учете времени овуляции (выход яйцеклетки из яичника), длительности жизни яйцеклетки до 1 сут, сперматозоида – до 2 сут. При менструальном цикле 28 дней (от начала первого дня менструации до начала первого дня следующей менструации проходит 28 дней) овуляция наступает обычно в середине цикла на 14-й день. При этом она может наступить с 12-го по 16-й день цикла. Если учитывать все эти факторы, то опасный период при 28-дневном цикле – с 10-го по 17-й день, остальные дни можно считать относительно безопасными (от 1-го до 8-го и от 20-го до 28-го дня менструального цикла).

Индекс Перла при использовании календарного метода контрацепции – 15.

Внутриматочные средства (ВМС). Это пластмассовые приспособления (2 × 3 см) с металлической обмоткой, которые вводят в полость матки и оставляют там на 3–5 лет. ВМС препятствуют имплантации оплодотворенной яйцеклетки. Металлическая обметка может быть из меди, золота и гормонов, которые оказывают противовоспалительное действие. ВМС вводят в конце менструации, а при необходимости, если женщина желает забеременеть, врач удаляет. Недостатки ВМС следующие: небольшое увеличение кровопотери при менструациях; врастание в стенку матки и вероятность ее разрыва; риск внематочной беременности в первые месяцы после удаления ВМС. Индекс Перла равен 1–2.

Гормональная контрацепция. Это введение внутрь организма определенных доз гормонов. Гормональные противозачаточные средства подразделяются на оральные, инъекционные и имплантируемые. Механизм действия гормональной контрацепции:

- вызывает сгущение цервикальной слизи, которая приводит к затруднению проникновения сперматозоидов в матку;
- способствует утончению эндометрия матки, что препятствует внедрению и закреплению оплодотворенной яйцеклетки в стенке матки;
- подавляет овуляцию.

Оральные гормональные противозачаточные средства при правильном их применении высокоэффективны, индекс Перла составляет 0,2–1,0. При этом необходимо соблюдать определенные правила:

• пройти обследование у гинеколога и подобрать препарат;

• принимать препарат только согласно инструкции;

• некоторые лекарства могут снизить эффективность оральных противозачаточных средств, лучше в это время применить другой контрацептив.

К преимуществам гормональных контрацептивов следует отнести:

• легкость применения;

• ослабление менструальных кровотечений и недомоганий;

• снижение риска добро- и злокачественных опухолей женской половой сферы;

• нормализацию менструального цикла.

К недостаткам гормональных контрацептивов следует отнести:

• увеличение риска образования тромбов у курящих женщин и женщин старше 35 лет;

• увеличение риска гипертонии, приступы головной боли, обострение сахарного диабета.

Оральные контрацептивы мини-пили содержат микродозы одного вида полового гормона, поэтому их применяют женщины старше 40 лет, а также женщины во время кормления грудью. Принимать мини-пили необходимо каждый день в одно и то же время без перерывов в течение всего периода нежелательной беременности.

Посткоитальные гормональные противозачаточные средства применяют после полового акта без предохранения, например после изнасилования. Применение этих препаратов связано с большим риском для здоровья, так как они содержат большую дозу половых гормонов.

Инъекционные гормональные противозачаточные средства вводятся внутримышечно. При этом менструации у женщин прекращаются или становятся нерегулярными. После прекращения использования препарата беременность может наступить сразу, а иногда может возникнуть стерильность.

Имплантируемые гормональные противозачаточные средства помещаются под кожу, например плеча, хирургическим путем. Из капсул постоянно высвобождается необходимый гормон.

Прерывание беременности. До 15% всех беременностей заканчивается спонтанным абортом, или выкидышем (прекращением беременности до того, как плод стал жизнеспособным, – до 20 недель).

Аборт. Его делают либо по медицинским показаниям, либо по желанию. Для проведения аборта необходимы следующие условия:

- в течение первых трех месяцев беременности женщина сама решает, делать ли ей операцию или не делать;
- в последующие три месяца решение об аборте осуществляется по медицинским показаниям и согласию врачей;
- в течение следующих трех месяцев, когда плод жизнеспособен, закон запрещает аборт, кроме случаев, когда здоровье и жизнь женщины в опасности.

В первые 12 недель беременности аборт производят методом вакуумной аспирации или выскабливанием. С 13-й недели беременности может использоваться метод введения гипертонического солевого раствора с целью стимуляции сокращения матки, вызывающего отторжение плода и плаценты. С помощью иглы, введенной через брюшную стенку, удаляют определенное количество аминотической жидкости и заменяют ее солевым раствором. Между 12-й и 18-й неделями беременности аборт производится с помощью щипцов и последующей вакуумной чистки. После аборта могут быть осложнения: инфекция, повреждение стенки матки, кровотечение, неизлечимое бесплодие и другие нарушения.

13.5. Профилактика изнасилования

Изнасилование – половое сношение с применением физического насилия, или угрозы его применения к потерпевшей, или с использованием ее беспомощного состояния. Криминалисты считают, что в милицию обращается только лишь каждая 3–4-я жертва. Большинство совершивших это преступление – психически здоровые люди, 85 % насильников – лица до 30 лет.

При изнасиловании необходимо заявить в милицию о случившемся и пойти в медицинское учреждение для осмотра врачом кожно-венерологического диспансера и гинекологом. Будут проведены мероприятия для профилактики венерических заболеваний и СПИДа, а также профилактика возможной беременности, консультация у психолога и психотерапевта.

Профилактика изнасилования начинается с детства. Девочке и мальчику в возрасте 6–7 лет необходимо объяснить, что нельзя вступать в разговоры с незнакомыми мужчинами на улице, принимать от них подарки, заходить в подъезд, ехать с ними в лифте, поздно возвращаться домой, ходить в подвал и на чердак. Степень тяжести наказания за изнасилование зависит от возраста пострадавшего, последствий изнасилования, причинения тяжелого вреда здоровью, числа лиц, участвовавших в изнасиловании. Согласно Уголовному кодексу Республики Беларусь, изнасилование наказывается лишением свободы на срок от 4 до 15 лет. За понуждение к половому сношению, мужеложству, лесбиянству или иным действиям сексуального характера путем шантажа, угрозы, уничтожения, повреждения или изъятия имущества либо с использованием материальной или иной зависимости потерпевшего – штрафом, исправительными работами сроком до двух лет или лишением свободы сроком до одного года. За половые сношения или иные действия сексуального характера с лицом, не достигшим 16-летнего возраста, ограничением свободы сроком до четырех лет.

Глава 14

ПРОФИЛАКТИКА ВЕНЕРИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ И ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

14.1. Общие сведения о венерических болезнях

Термин «венерические болезни» ввел французский врач Жак де Бетанкур в 1527 г., произведя его от имени богини любви в римской мифологии – Венеры. К венерическим болезням относятся различные по этиологии и кли-

ническим проявлениям инфекционные заболевания, объединенные в одну группу по способу заражения преимущественно половым путем. В настоящее время известно более 20 болезней, передача которых возможна таким образом: гонорея, сифилис, венерический лимфогранулематоз, СПИД и др.

По данным ВОЗ, ежегодно в мире регистрируется около 200 млн больных гонореей, 250 – трихомонозом, 200–250 – хламидиозом, 100 – микоплазмозом и 50 млн больных сифилисом.

Особенности болезней, передаваемых половым путем, следующие:

• они носят инфекционный характер, т.е. вызываются определенным микробом, который, попадая в организм, вызывает заболевание;

• у переболевшего человека не остается выраженного иммунитета, т.е. невосприимчивости, часто встречаются случаи повторного заражения;

• источником венерических болезней обычно является больной человек. Имеет место всегда скрытый (латентный) период в течении болезни;

• гибель возбудителей на неживых объектах наступает через несколько минут, поэтому заражение через неживой предмет происходит очень редко.

Причинами увеличения распространения венерических болезней являются:

• демографические сдвиги (увеличение продолжительности жизни, в том числе половой, более раннее, по сравнению с прошлыми десятилетиями, начало сексуальной активности, безработица);

• самолечение и нежелание обращаться в лечебные учреждения для получения квалифицированной помощи;

• социально-экономический процесс (урбанизация и миграция населения, рост туризма и командировок, увеличение свободного времени и собственный транспорт и др.);

• факторы поведения (эмансипация женщины, нарушение супружеской верности, ослабление традиционных норм и запретов во взглядах на секс, проституция);

• возрастание числа случайных половых связей, значительный рост количества разводов, половые извращения, порнография;

• мутации микроорганизмов, которые приводят к возникновению новых патогенных возбудителей и способствуют формированию устойчивости к лекарственным препаратам, диагностические ошибки, неполное выявление источников и контактов;

• распространение алкоголя и наркотиков, наличие групп повышенного риска;

• широкое использование гормональных препаратов и пренебрежение презервативами и химическими способами контрацепции, которые снижают риск заражения.

Лица, подверженные частому заражению, делятся на две группы: первая – военный персонал, моряки, эмигранты, сезонные рабочие, туристы, служащие отелей; вторая – гомосексуалисты (10–40 % больных сифилисом – мужчины), проститутки (среди них гонорея и сифилис регистрируются у 10–90 %, на контакт с проститутками указывают 30–94 % больных венерическими болезнями мужчин), повторно болеющие венерические больные, хиппи, сторонники свободной любви, бродяги, преступники и др.

4.2. Краткая характеристика наиболее часто встречающихся венерических болезней

Сифилис. Тяжелое инфекционное заболевание, характеризующееся хроническим, рецидивирующим течением поражением всех органов и систем организма.

Пик заболеваемости сифилисом в Беларуси пришелся на 1996 г., когда было поставлено на учет 21 616 новых больных (209,7 случая на 100 тыс. жителей). В 2000 г. (104,3 случая на 100 тыс. населения) этот показатель снизился, однако он еще превышает во много раз заболеваемость сифилисом в странах Западной Европы.

Пути заражения сифилисом здорового человека проходят обычно от больного, чаще при непосредственном половом контакте, реже через предметы, загрязненные выделениями больного. Заболевание наступает при попадании бледной спирохеты (возбудителя сифилиса) на кожу или слизистые оболочки при нарушении их целостности. Внеполовое или бытовое заражение может произойти при тесном контакте здорового человека с больным, при тесном поцелуе либо через предметы (зубная щетка,

Гонорея. Острое инфекционное заболевание, поражающее чаще всего мочеиспускательный канал (у мужчин и женщин). Реже у женщин встречается поражение шейки матки. У мужчин и женщин может быть поражение прямой кишки, глаз и суставов. Гонорея – весьма распространенное заболевание. Только в 2000 г. в Беларуси было зарегистрировано 9887 больных этой болезнью.

Пути заражения гонореей. Основным источником заражения гонореей является больной человек. Наиболее частый путь заражения – половой: вагинальный, анальный и, реже, оральный. Возможен внеполовой путь передачи этой инфекции, когда не соблюдаются элементарные правила личной гигиены. Например, общая постель, полотенце, мочалка, тазик, ванна, туалет – все это может стать причиной инфекции, если на них попадают выделения больных. Во время родов больная мать может заразить своего ребенка. С целью профилактики всем новорожденным проводят обработку глаз дезинфицирующими средствами.

Клинические признаки. От момента заражения до появления первых признаков заболевания проходит от одного дня до 2–3 недель, но чаще всего этот период, называемый инкубационным, составляет 2–4 дня. Различают острую (длительность до 2 мес. с момента заражения) и хроническую (давность свыше 2 мес.) гонорею.

Заболевание у мужчин начинается с появления красноты, отечности слизистой оболочки наружного отверстия мочеиспускательного канала, частого и болезненного мочеиспускания. Затем из мочеиспускательного канала появляются желтовато-серые гнойные выделения, зуд и жжение. У незначительной части мужчин гонорея вначале может протекать в слабовыраженной форме. Только до мочеиспускания утром выделяется капля слизисто-гнойного характера. Если заболевание не лечить, развиваются и другие симптомы, т.е. процесс распространяется на предстательную железу, семенные пузырьки, придатки яичек, вызывая простатит и эпидидимит. Затем острые явления болезни исчезают, и она переходит в хроническую стадию, которая у мужчин протекает с периодическими обострениями, спровоцированными бурным половым актом, употреблением алкоголя, инфекционными заболеваниями.

Если больной не получает лечения или занимается самолечением, гонорея в любой стадии может дать тяжелые осложнения: бесплодие, импотенцию и другую патологию.

Гонорея у женщин обычно поражает шейку матки и мочеиспускательный канал, не затрагивая влагалища. Начальные признаки могут быть не очень четкими, а иногда практически отсутствовать, что приводит к задержке начала лечения и к выявлению гонореи только при развитии осложнений или заражении партнера. Из наружных половых органов появляются слизисто-гнойные выделения. Реже женщину беспокоят рези при мочеиспускании. Если вовремя не начать лечение, то воспалительный процесс распространяется и поражает матку, маточные трубы и яичники. Для нее характерны сильные боли внизу живота и пояснице, повышение температуры, кровотечения из половых органов.

Диагностируется гонорея с помощью микробиологического исследования мазков, которые берут из уретры, шейки матки, прямой кишки. Лечение острой неосложненной гонореи, если оно начато своевременно, как правило, в 100 % случаев дает положительный результат.

Мягкий шанкр. Синонимы: третья венерическая болезнь, венерическая язва, шанкроид. Заражение происходит путем прямого контакта. Патологический очаг локализуется главным образом на половых органах. Болеют чаще мужчины. Женщина может быть бациллоносителем. Инкубационный период у мужчин 2–3 дня, у женщин – 2–3 недели.

Клинические признаки. На месте внедрения стрептобациллы возникает небольшое отечное пятно ярко-красного цвета. На второй день на его поверхности образуется папула, на месте которой возникает пузырек с прозрачным содержимым. На 3–4-й день он вскрывается, образуется язва, достигающая в диаметре 1–1,5 см. Язва имеет неправильную округлую форму, островоспалительные, несколько возвышающиеся, изъеденные, подрытые, мягкие края, неровное мягкое дно, покрытое желтовато-серым некротическим налетом. По периферии язвы наблюдается островоспалительный венчик. При пальпации основание язвы мягкое, прикосновение к язве вызывает резкую боль. Вокруг первой язвы могут появиться новые.

В неосложненных случаях заживление язвы наступает через 1–2 мес.

Диагностика производится лабораторно. Для профилактики мягкого шанкра необходимо использовать презервативы.

Лечение и диагностика в данном случае осуществляются только в лечебных учреждениях.

Лимфогранулематоз венерический. Синонимы: четвертая венерическая болезнь, венерическая лимфопатия, паховая лимфогранулема, паховый лимфогранулематоз и др. Лимфогранулематоз представляет собой инфекционное заболевание, вызываемое хламидиями, которые передаются исключительно половым путем и поражают лимфатические узлы, органы малого таза, прямую кишку, наружные половые органы. Заболевание в основном регистрируется в тропических и субтропических странах, портовых городах Европы.

Источником инфекции является больной человек или носитель инфекции. Основной путь передачи – половой. Возможно и внеполовое заражение с локализацией первичных проявлений на слизистой оболочке рта, языка, миндалин и на пальцах.

Клинические признаки. После инкубационного периода, длящегося от нескольких дней до 3–4 мес. (чаще 1–2 недели), появляются первые симптомы заболевания: у мужчин на венечной борозде, уздечке, половом члене, на крайней плоти, у женщин на больших и малых половых губах, стенке влагалища, шейке матки возникают небольшие пузырьки, при разрушении которых образуются эрозии или поверхностные язвы округлой формы с ровными краями, без уплотнения, склонные к самостоятельному заживлению и образованию рубцов. Спустя несколько дней (до 2–3 недель) после первичного проявления в патологический процесс вовлекаются региональные лимфатические узлы (вторичный период).

Пораженные лимфатические узлы увеличиваются в размерах, уплотняются и спаиваются подлежащими тканями, кожей и между собой, образуя большую бугристую малоподвижную болезненную опухоль. Затем узлы размягчаются и образуется фистулезный ход с периодическим выделением гноя. Процесс заживления длительный (третичный период). На половых органах развивается лимфостаз и слоновость.

14.3. Понятие о ВИЧ-инфекции и СПИДе

ВИЧ-инфекция – заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Болезнь протекает с поражением жизненно важных клеток защитной системы организма, вследствие чего развиваются различные воспалительные заболевания, злокачественные новообразования, приводящие инфицированного ВИЧ к летальному исходу. Болезнь характеризуется стадийностью протекания – от бессимптомного носительства в начале до клинических проявлений, тяжесть которых усиливается по мере разрушения иммунной системы.

По биологическим свойствам ВИЧ относится к подсемейству лентивирусов. После попадания вируса в организм клинические проявления заболевания длительное время отсутствуют. Нарастание признаков заболевания происходит постепенно, в течение нескольких лет, с неизбежным смертельным исходом. Вирусные белки окружают нуклеиновую кислоту, защищают ее от разрушения. В организме вирусные белки выполняют функции антигенов, на них формируется иммунный ответ. ВИЧ очень изменчив, т.е. его изменчивость в 5–100 раз выше, чем у вируса гриппа. Это порождает трудности для создания эффективной вакцины против СПИДА и лечения больных.

Устойчивость ВИЧ во внешней среде относительно невелика. При температуре 56 °С он теряет активность и в течение 30 мин гибнет, а при кипячении гибель наступает в течение 1–2 мин. При комнатной температуре, как во влажной, так и в сухой среде, вирус сохраняет заразительность до 10 сут. Он очень чувствителен к химическим веществам: препаратам хлора, лизолу, формалину, фенолу, пероксиду водорода, спирту и другим дезинфицирующим средствам в обычных концентрациях. Вирус показался относительно устойчивым к ионизирующему излучению и ультрафиолетовым лучам.

14.4. Пути передачи ВИЧ-инфекции и диагностика

Единственным источником заражения ВИЧ-инфекции является инфицированный вирусом иммунодефицита человек. При этом вирусоноситель является заразным на всех стадиях течения болезни. Установлено, что вирус

содержится во всех биологических средах. Наибольшая концентрация его в крови, сперме, вагинальном секрете, спинномозговой жидкости, грудном молоке. Вирус присутствует в ничтожно малой концентрации в слюне, слезах, поте, моче инфицированного, но его недостаточно, чтобы вызвать заражение.

Согласно исследованиям и наблюдениям, проводимым в мире, подтверждено, что существует три пути передачи ВИЧ-инфекции:

1. Половой путь передачи: гетеросексуальный и гомосексуальный контакт.

2. Парентеральный путь передачи (при попадании вируса в кровь): инъекционное введение наркотиков; использование необработанного медицинского инструмента; переливание инфицированной донорской крови; трансплантация инфицированных органов, тканей, жидкостей.

3. Вертикальный путь передачи от матери к ребенку: во время беременности через плаценту, во время родов при прохождении через родовые пути, при кормлении грудью при наличии язвочек, трещин на сосках и в ротовой полости ребенка.

В ответ на внедрение любых возбудителей (микробов, вирусов и др.) лимфоцитами крови вырабатываются вещества белковой природы – антитела. В случае ВИЧ-инфекции они являются маркерами (показателями) наличия вируса в организме. Гораздо легче определить антитела, чем сам вирус. С момента заражения должно пройти 3–6 мес. для того, чтобы обнаружить антитела. Если провести исследования крови раньше, то тест на антитела к ВИЧ будет отрицательным даже в том случае, если человек инфицирован ВИЧ. Количество антител в организме еще мало и лабораторным методом определить их нельзя.

14.5. Клиническое течение ВИЧ-инфекции

В первые недели после проникновения в организм вирус никак себя не проявляет. Первичная реакция организма на внедрение ВИЧ проявляется выработкой антител.

В течении ВИЧ-инфекции выделяют пять стадий.

Первая стадия – острая инфекция. Она протекает как «гриппоподобное» заболевание. В течение 3–5 недель после инфицирования у человека развивается острое заболевание с такими симптомами, как высокая температура, сыпь, боли в суставах, мышцах, боли в горле, кашель, насморк, увеличение лимфоузлов, печени и селезенки. Симптомы могут быть слабовыраженными. Спустя 2–3 недели острый период проходит, остаются только увеличенными различные группы лимфатических узлов. В 60–70 % случаев острое начало отсутствует, но вирус продолжает размножаться внутри организма.

Вторая стадия – асимптомная. Она длится около 3–5 лет. Эта стадия характеризуется полным отсутствием клинических проявлений ВИЧ-инфекции. Человек на протяжении многих лет может оставаться практически здоровым, нормально себя чувствовать и заражать других. В течение 10 лет после заражения около 90 % ВИЧ-инфицированных становятся больными СПИДом.

Третья – четвертая стадии – персистирующая генерализованная лимфоаденопатия и ассоциированный симптомокомплекс возникают через 3–5 лет второй стадии. Провоцирующими факторами дремлющей инфекции могут быть: перегрев, переоблучение на солнце, различные инфекции, повторное ВИЧ-инфицирование и другие обстоятельства. Вследствие снижения уровня иммунных клеток возникают симптомы различных болезней: увеличение лимфатических узлов, головные боли, расстройство кишечника, упадок сил и др. Почти у всех больных отмечается поражение кожи – грибковые заболевания, гнойнички, себорея, опоясывающий лишай. В крови происходит снижение лейкоцитов, эритроцитов. Лечение не приводит к успеху. Отмечаются потеря массы тела, лихорадка, диарея.

Пятая стадия – развернутый СПИД. Организм не в состоянии бороться с любыми микробами, живущими на коже, в легких, кишечнике. Развивается поражение слизистых оболочек, лимфатических узлов, дыхательной системы, желудочно-кишечного тракта, нервной системы. Отмечается потеря массы тела более чем на 10 %. У большинства больных развиваются такие заболевания, как пневмоцистная пневмония, саркома Капоши, поражение слизистых оболочек полости рта и др. (рис. 14.1).

Рис. 14.1. Заболевания, характерные для стадии развернутого СПИДа: *а* – поражения, вызванные папилломавирусом человека у больного СПИДом; *б* – поражение слизистых оболочек полости рта; *в* – проявления саркомы Капоши на нижних конечностях и кисти у больного СПИДом; *г* – саркома Капоши; *д* – внешний вид больного СПИДом

В настоящее время эффективного лечения СПИДа еще не найдено. Прогноз болезни неблагоприятный. Вакцины нет. Пока 85–90 % ВИЧ-инфицированных живут не более 10 лет.

14.6. Профилактика ВИЧ-инфекции

ВИЧ распространяется главным образом через половые контакты. На этот случай приходится приблизительно 70 % от общего числа заражений. Поэтому каждый незащищенный сексуальный контакт (без презерватива) с ВИЧ-инфицированным подвергает неинфицированного партнера риску заражения. Степень риска зависит от ряда факторов: присутствие инфекций, передаваемых половым путем, пола, возраста, способа полового контакта, стадии заболевания инфицированного, принадлежности партнера к уязвимой группе. Необходимо помнить, что многие из мер предупреждения передачи венерических болезней и ВИЧ-инфекции половым путем – одни и те же. Одной из них является **воздержание от раннего вступления в половые связи**. Это позволит избежать нежелательных последствий – заражения, беременности и сохранить здоровье.

При безопасном сексе исключена возможность попадания в организм чужой крови, спермы и влагалищных выделений. Основной принцип безопасного секса – это моногамная связь, контрацепция (предохранение). Риск заражения можно снизить, если избегать половых контактов и использовать презервативы. Следует помнить, что презерватив – это средство защиты не только от ВИЧ-инфекции, но и от венерических болезней, нежелательной беременности. Надежность использования презерватива высока и составляет 95–98 %.

Ситуации, способствующие заражению ВИЧ при инъекционном употреблении наркотиков, следующие:

- использование общих игл и шприцев, загрязненных кровью;
- фасовка наркотика загрязненным шприцем;
- заправка загрязненного кровью шприца наркотиком;
- осветление наркотика путем добавления крови в уже готовый наркотик;

• использование общей емкости для промывания шприца;

• половые контакты с ВИЧ-инфицированным партнером.

Внутривенное потребление наркотических средств стало главной причиной распространения ВИЧ-инфекции во многих странах, в том числе и в нашей республике. Например в городе Светлогорске в 1996 г. было выявлено более 1 тыс. ВИЧ-инфицированных среди шприцевых наркоманов.

Все лица сексуально-активного возраста должны применять презервативы и знать, как правильно ими пользоваться. Следует помнить, что презерватив – это средство защиты не только от ВИЧ-инфекции, но и от венерических заболеваний и нежелательной беременности.

Для профилактики ВИЧ-инфекции нужно пользоваться презервативами из латекса или полиуретана. В настоящее время разработан женский презерватив (фемидом), изготовленный из полиуретана.

При пользовании презервативом нельзя:

• применять презерватив повторно;

• применять смазки на масляной основе (вазелин, растительное масло, детский крем, крем для рук), так как они разрушают материал, из которого сделан презерватив. Можно пользоваться смазками на водной основе (рис. 14.2);

• использовать презерватив с истекшим сроком годности (более 1 года).

Если же случилось так, что произошла случайная половая связь, а использовать презерватив не было возможности или он разорвался, можно применить антисептические растворы для индивидуальной профилактики венерических болезней. При кожно-венерических диспансерах существуют анонимные пункты индивидуальной одноразовой профилактики венерических болезней, где по-

Рис. 14.2. Как правильно пользоваться презервативом

сетитель в течение первых 2 ч после случайной связи может получить скорую противовенерическую помощь, как правило, позволяющую предотвратить развитие заболевания. Если ни одна из указанных мер не применялась, то в крайнем случае после половой связи с «сомнительным» партнером необходимо помочиться, принять душ, тщательно вымыть хозяйственным мылом половые органы, низ живота, внутреннюю поверхность бедер, руки, лицо. Затем обработать наружные половые органы 0,5 %-ным раствором марганцовокислого калия.

14.7. Нормативно-правовые аспекты больных венерическими заболеваниями и ВИЧ-инфицированных

В Беларуси предусмотрены меры юридической ответственности в отношении лиц, страдающих сифилисом и гонореей. Лица, уклоняющиеся от добровольного лечения или обследования на венерические заболевания, подлежат принудительному лечению и обследованию, о чем принимают решения органы здравоохранения. Больного ставят в известность о венерическом заболевании и разъясняют ему правила лечения и поведения в быту, дают подписать «Предупреждение лицу, заболевшему венерической болезнью». Если больной окажется виновным в совершении действий, предусмотренных статьей 158 Уголовного кодекса Республики Беларусь (заражение венерической болезнью), то органы здравоохранения обязаны содатайствовать о привлечении виновника к уголовной ответственности. Уголовный кодекс Республики Беларусь предусматривает:

1. Заведомое поставление другого лица через половое сношение или иными действиями в опасность заражения венерической болезнью лицом, знавшим о наличии у него этой болезни, – наказывается штрафом, или исправительными работами на срок до одного года, или арестом на срок до трех месяцев, или ограничением свободы на срок до двух лет.

2. Заражение венерической болезнью лицом, знавшим о наличии у него этой болезни, – наказывается штрафом, или исправительными работами на срок до двух лет, или ограничением свободы на срок до трех лет, или лишением свободы на срок до двух лет.

3. Действие, предусмотренное частью второй настоящей статьи и совершенное в отношении двух или более лиц либо заведомо несовершеннолетнего, – наказывается ограничением свободы на срок до четырех лет или лишением свободы на тот же срок.

Уголовная ответственность наступает с 16-летнего возраста и действует на весь период болезни, лечения, наблюдения, т.е. до снятия с учета.

Согласие потерпевшего на поставление его в опасность заражения венерической болезнью не является основанием для освобождения от уголовной ответственности лица, знавшего о наличии у него венерического заболевания и поставившего потерпевшего в опасность заражения или заразившего его венерической болезнью.

Закон «О здравоохранении» Республики Беларусь предусматривает, что медицинские и фармацевтические работники не имеют права разглашать сведения о болезнях, интимной и семейной жизни граждан. За разглашение тайны они привлекаются к ответственности согласно закону. Граждане, имеющие венерическое заболевание, уклоняющиеся от добровольного обследования и лечения, могут быть подвергнуты принудительным мерам. Принудительное медицинское освидетельствование таких лиц проводится по решению учреждений здравоохранения с санкции прокурора, а принудительная госпитализация и лечение – по решению суда.

ВИЧ-инфицированные уведомляются в письменной форме с разъяснением о необходимости соблюдения мер по предупреждению распространения данного заболевания. ВИЧ-инфицированным и больным СПИДом гарантируется тайна их диагноза. Медицинские работники несут уголовную ответственность за разглашение сведений о наличии у лица вируса иммунодефицита человека. Государство берет под свою опеку социально незащищенных людей:

Рис. 14.3. Красная ленточка – международный символ борьбы со СПИДом

- предоставляет бесплатные лекарства для лечения ВИЧ-инфекции;

• не допускает увольнения с работы ВИЧ-инфицированных лиц, отказа в приеме на работу, учебное заведение, детское учреждение;

• предоставляет лечение в любом медицинском учреждении Беларуси.

Уголовный кодекс Республики Беларусь предусматривает наказание в виде лишения свободы сроком до пяти лет за заведомое поставление другого лица в опасность заражения СПИДом; лишение свободы сроком до восьми лет за заражение другого лица СПИДом лицом, знавшим о наличии у него этой болезни.

Международный символ борьбы со СПИДом представлен на рис. 14.3.

Глава 15

ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ

15.1. Общие сведения о болезнях, передаваемых половым путем

Кроме венерических болезней (гонорея, сифилис, мягкий шанкр, венерический лимфогранулематоз и ВИЧ-инфекция) имеется еще более 15 заболеваний, которые передаются половым путем и вызываются различными видами возбудителей:

• хламидиоз, мико- и уреаплазмоз (вызываются возбудителями, занимающими промежуточное положение между бактериями, вирусами и простейшими);

• трихомониаз (вызывается трихомонадами, которые относятся к типу простейших);

• урогенитальный кандидоз (молочница) (вызывается дрожжеподобными грибами);

• генитальный герпес, остроконечные кондиломы, инфекционные гепатиты В, С (вызываются вирусами);

• лобковый педикулез, чесотка (вызывают соответственно лобковая вошь и чесоточный клещ).

За истекший год в Беларуси лечебно-профилактическими учреждениями было зарегистрировано более 60 тыс. случаев болезней, передаваемых половым путем, из них: хламидиозом – 7991, уреаплазмозом – 11 282. Конечно, если принять за основу коэффициент латентности, то указанные величины заболеваемости следует умножить еще на 10.

15.2. Краткая характеристика наиболее часто встречающихся заболеваний, передающихся половым путем

К наиболее часто встречающимся заболеваниям в Беларуси, передающимся половым путем, относятся: трихомониаз, хламидиоз, уреаплазмоз и др.

В этом параграфе вопросы диагностики и лечения не освещаются, так как все эти заболевания должны диагностироваться специалистом, а лечение осуществляться в кожно-венерологическом диспансере с лабораторными обследованиями.

Трихомониаз (трихомоноз). Часто встречающееся паразитарное воспалительное заболевание мочеполовых органов, вызываемое трихомонадой. Трихомониаз – широко распространенное заболевание, одинаково поражающее мужчин и женщин. Ежегодно в мире заражаются трихомониазом около 180 млн человек.

Возбудителем трихомониаза являются влагалищные трихомонады. Это подвижные одноклеточные микроорганизмы, которые относятся к типу простейших и паразитируют только в мочеполовой системе человека. Трихомонады быстро гибнут при нагревании, в растворе хозяйственного мыла, при высыхании. Неустойчивость трихомонад во внешней среде указывает на невозможность заразиться при купании в реке, бассейне.

Клинические признаки. Через 3–5 дней после заражения обычно появляются первые признаки заболевания трихомониазом. Сравнительно часто трихомониаз сопутствует гонорее, что осложняет течение болезни и вызывает трудности для лечения.

Самой распространенной формой у мужчины является воспаление мочеиспускательного канала – уретрит. Он сопровождается обильными гнойными выделениями. Острый процесс быстро затухает, и через 1–2 недели заболевание становится малозаметным. В значительном

проценте случаев уретрит у мужчин протекает по типу скрытой инфекции и сопровождается жалобами на небольшое количество выделений, заметных только по утрам до мочеиспускания, и зуд в мочеиспускательном канале. При уретрите часто возникает воспаление предстательной железы (простатит), а затем воспаление яичек, что делает мужчину бесплодным.

Лечение трихомониаза производят одновременно обоим половым партнерам даже при отсутствии у одного из них каких-либо внешних проявлений болезни.

Меры профилактики и диспансерного обслуживания идентичны мерам для больных гонореей.

Хламидиоз. Это широко распространенное инфекционное заболевание, поражающее мочеполовой тракт, глаза, суставы, органы дыхания, толстый кишечник и т.д. (одновременное поражение мочеиспускательного канала, конъюнктивы глаз и синовиальной оболочки суставов).

Возбудитель хламидиоза. Заболевание вызывают хламидии, которые занимают промежуточное положение между бактериями и вирусами, живут и размножаются внутриклеточно и вне клеток хозяина существовать не могут. Их существует 15 разновидностей.

Пути заражения. В большинстве случаев заражение происходит половым путем при контакте с инфицированным хламидиозом. Заразиться можно через предметы быта и через руки, загрязненные выделениями больных, содержащих хламидии. Доказано внутриутробное инфицирование плода.

Клинические признаки. Заболевание отличается большим разнообразием клинических форм – от острых до симптомных. По своему проявлению и течению напоминает другие негонококковые воспалительные процессы мочеполовых оранов. Хламидиоз у мужчин может протекать в виде уретрита, парауретрита, куперита, простатита, везикулита, эпидидимита. У женщин хламидиоз возможен в виде вестибулита, уретрита, парауретрита, вагинита, бартолинита, цервицита, эндометрита, сальпингита, сальпингоофарита.

Хламидии способны вызывать болезнь Рейтера, когда одновременно хламидии выделяются из уретры, пораженных суставов и конъюнктивального мешка, т.е. для заболевания характерны уретрит, артрит и конъюнктивит. Основные жалобы у мужчин – зуд в области мочеис-

пускательного канала, умеренные выделения и слабые рези при мочеиспускании. У женщин неосложненная хламидийная инфекция часто протекает малосимптомно.

Для диагностики хламидийной инфекции применяют лабораторные методы исследования. Используют соскобы с пораженных слизистых оболочек или иммунофлюоресцентный метод, а также выделение самого возбудителя.

Лечение хламидиоза комплексное, больным назначают этиотропную, патогенетическую и симптоматическую терапию.

Мико- и уреаплазмоз – инфекционные заболевания, вызывающие воспаление органов мочеполовой системы.

Возбудитель мико- и уреаплазмоза. Микоплазмы и уреаплазмы занимают промежуточное место между бактериями, вирусами и простейшими и имеют очень маленькие размеры. Они поселяются на поверхности слизистой оболочки половых органов, глотки, полости рта. Микоплазмы и уреаплазмы обнаруживаются не только у больных, но и у здоровых людей. В этой связи их относят к условно патогенным возбудителям, которые при снижении иммунитета, переохлаждении, стрессе и других состояниях могут вызывать заболевание.

Пути заражения. Установлено, что половой путь является ведущим, но возможен и бытовой путь. Средняя продолжительность инкубационного периода – 10–20 дней.

Клинические признаки. Типичной клинической картины для мико- и уреаплазмоза не существует. Чаще наблюдаются стертые, малосимптомные формы: легкий дискомфорт в мочеиспускательном канале, небольшое количество выделений. Иногда картина течения заболевания может напоминать острую гонорею или хламидиоз. В отдельных случаях вообще могут отсутствовать клинические проявления.

Осложнения мико- и уреаплазмоза – это мужское и женское бесплодие, патология беременности (самопроизвольные аборты, мертворождаемость, отхождение околоплодных вод).

Своевременное лечение дает положительный результат.

Урогенитальный кандидоз (молочница). Инфекционное заболевание, связанное с патогенным действием дрожжеподобных грибов рода кандида, поражающих кожу и слизистые оболочки, мочеполовую, дыхательную, пищеварительную системы человека.

Возбудитель кандидоза. Это дрожжеподобные грибы, размножающиеся почкованием. Они широко распространены в природе и являются постоянными обитателями кожи здорового человека. Известно до 80 видов грибов рода кандида. Для человека они являются условно-патогенными и вероятность заболевания зависит от состояния иммунитета. У ослабленных людей может развиваться генерализованный кандидоз.

Пути заражения. Вследствие снижения сопротивляемости организма заболевание чаще возникает эндогенно. Заражение возможно экзогенными путями – контактным, элементарным, воздушным. Кандидоз мочеполовых органов обычно возникает при половом контакте с больным или здоровым человеком, являющимся носителем инфекции. Прием антибиотиков может быть предрасполагающим фактором к кандидозу пищеварительного тракта, органов дыхания и мочеполовых органов. Лечение ряда заболеваний кортикостероидными гормонами, цитостатиками, иммунодепрессантами, различные болезни могут способствовать развитию кандидоза.

Клинические признаки. Мочеполовой кандидоз у мужчин обычно проявляется воспалением кожи головки полового члена (баланит) и внутреннего листка крайней плоти (постит). Больные жалуются на жжение, зуд и боль в области головки полового члена. Кожа головки и внутренний листок крайней плоти ярко-красного цвета, отечна, покрыта серовато-белым налетом, могут быть эрозии. Кандидоз мочеиспускательного канала наблюдается редко и по клиническим проявлениям похож на гонорею.

В большинстве случав у женщин возникает кандидоз наружных половых органов (вульвит) или вульвовагинит. Кандидоз наружных половых органов сопровождается зудом и жжением, увеличением количества белей с неприятным запахом, болью при половом акте.

Ограниченный острый поверхностный кандидоз кожи и слизистых оболочек можно успешно лечить лишь наружными лекарственными препаратами, а хронические формы требуют проведения общей терапии этиологической и патогенетической направленности.

Генитальный герпес. Вирус простого герпеса поражает не только кожу и слизистые оболочки половых органов, но и центральную нервную систему, глаза и внутренние органы.

Возбудитель генитального герпеса. Это одна из разновидностей вируса простого герпеса.

Пути заражения. Заражение, как правило, происходит половым путем, а также возможно через плаценту, во время родов от инфицированной матери. Попав в организм, вирус переносится в нервные ганглии, где может сохраняться длительный период, вызывая рецидивы.

Клинические признаки. Инкубационный период при первичной инфекции составляет в среднем 7–14 дней. После истечения этого периода появляется покраснение кожи в области внедрения вируса, а затем на этом месте появляются сгруппированные пузырьки. Через несколько часов пузырьки лопаются и возникают поверхностные эрозии, а иногда неглубокие язвочки, порой сливающиеся между собой. На поверхности высыпаний образуется корочка или серовато-желтая пленка. Через 1 неделю эрозивная поверхность заживает. Последующие рецидивы возникают через несколько месяцев и протекают легче. Предрасполагающим фактором возникновения рецидивов являются резкое снижение защитных сил организма, переохлаждение, травмы, нервно-психические расстройства.

Герпетические высыпания у мужчин обычно локализуются на коже полового члена, внутренней поверхности крайней плоти, мошонке, промежности, уретре. У женщин – на больших и малых половых губах, слизистых влагалища и шейки матки, коже паховых складок и промежности.

Внутриутробная инфекция может сопровождаться задержкой развития плода, самопроизвольным абортом, преждевременными родами или развитием гидроцефалии, микроцефалии. Генитальный герпес, часто рецидивирующий, нарушает нормальный ритм половой жизни партнеров со всеми вытекающими последствиями. Проблема лечения больных генитальным герпесом пока еще не решена.

Остроконечные кондиломы (генитальные бородавки, остроконечные бородавки). Это вирусное поражение кожи и слизистых оболочек, проявляющееся сосочковыми разрастаниями, напоминающими цветную капусту или петушиный гребень.

Возбудитель остроконечных кондилом. Возбудителем является вирус папилломы человека. Описано более

60 различных папилломавирусов у человека. Заболевание вызывают VI и XI типы папилломавирусов, для которых характерен низкий онкогенный риск. Другие типы могут вызывать предраковые поражения половых органов.

Пути заражения. Вирус передается чаще всего путем прямого полового контакта. Предрасполагающими факторами для заражения являются повреждения кожи и слизистых, а также иммунодефицитные состояния.

Клинические признаки. Опухолевидные сосочковые образования часто располагаются на местах с повышенной влажностью, особенно на участках перехода слизистой оболочки в кожу. У мужчин основными местами локализации остроконечных кондилом являются заголовочная борозда полового члена, уздечка, наружное отверстие мочеиспускательного канала, головка полового члена, края и внутренний листок препуциального мешка, вокруг ануса. У женщин наиболее частыми местами высыпаний остроконечных кондилом являются вход во влагалище, клитор и малые половые губы, внутренняя поверхность больших половых губ.

Обычно первичный элемент сыпи – мелкая папула розоватой окраски. Последняя быстро увеличивается, и сами узелки быстро растут, появляются сосочковые разрастания, сливающиеся между собой. Это приводит к образованию обширных бородавчатых разрастаний. Каждая отдельно взятая кондилома мягкой консистенции и имеет суженное в виде ножки основание и дольчатое строение. Нередко поверхность кондилом мацерирована или эрозирована и легко кровоточит. Без должного лечения и ухода остроконечные кондиломы могут достигать больших размеров и превращаться в массивные дольчатые опухолевидные образования с мацерированной поверхностью и неприятным запахом.

Даже известные методы лечения остроконечных кондилом не гарантируют от рецидивов ввиду возможного неустранения вируса из организма.

Лобковый педикулез. Это лобковые вши, передающиеся в основном при половых контактах. Раньше вшивость (лобковые, головные, платяные вши) называли болезнью бедности, вызванной плохими санитарно-гигиеническими условиями жизни людей.

Возбудитель лобкового педикулеза – лобковые вши. По форме они отличаются от головных и платяных. Лобковые вши обладают способностью приспосабливать свою окраску к цвету кожи, поэтому их трудно выявить.

Пути заражения. Передача паразитов происходит главным образом половым путем и реже – через постельное и нижнее белье, а также бытовым путем.

Клинические признаки. Паразитируют лобковые вши, как правило, в местах роста щетинистых волос: на коже лобка, бедер, живота, груди, а при длительно текущей завшивленности могут поселяться на бороде, усах, подмышечных впадинах, бровях, ресницах.

При лобковом педикулезе ведущим симптомом является зуд умеренной интенсивности. В этой связи нередко встречаются осложнения – расчесы и гнойничковые заболевания кожи на месте расчесов. Место укуса вши проявляется голубоватыми или сероватыми пятнами диаметром 4–8 мм. При осмотре пораженной кожи под лупой можно увидеть как саму вошь в виде серовато-бурых точек у корня волос, так и мелкие белые яйца (гниды). Пятна, образовавшиеся на месте укуса, не шелушатся, имеют вдавленную форму, не исчезают при надавливании и проходят бесследно через 8–14 дней. Диагноз лобкового педикулеза ставится по обнаружению паразита и гнид.

Лечение педикулеза эффективно, но лечиться должны оба партнера одновременно.

Чесотка. Это паразитарное заболевание кожи, сопровождающееся зудом. Заболеваемость резко увеличивается при ухудшении санитарно-гигиенических условий жизни людей – войнах, стихийных бедствиях, экономическом кризисе.

Возбудитель чесотки. Заболевание вызывается чесоточным клещом. Он имеет черепахообразную форму. После оплодотворения самки самцы погибают. Оплодотворенная самка пробуравливает в роговом слое кожи вертикальный, а после горизонтальный чесоточный ход от нескольких миллиметров до 10 см. Продолжительность нахождения самки в эпидермисе кожи может достигать 2 мес. За этот период самка откладывает в ходах эпидермиса до 50 яиц, из которых через 6 дней появляются личинки, последние через 2 недели превращаются в половозрелых клещей.

Пути заражения. Чаще всего заражение происходит при прямом контакте с больным: при половом контакте, совместном пребывании в постели, массаже, рукопожатии, а также через предметы личного пользования.

Клинические признаки. Инкубационный период при чесотке зависит от количества попавших на кожу человека клещей, сезона года, области кожи и может колебаться от нескольких часов до 4–6 недель.

Основным симптомом чесотки является зуд, который усиливается в ночное время, что обусловлено суточным ритмом активности клещей и усилением выделения ими особого секрета, размягчающего роговой слой и раздражающего нервные окончания в эпидермисе. Чесоточные ходы являются объективным симптомом и важным диагностическим признаком. Они имеют вид дугообразной или прямой белой линии, слегка возвышающейся над поверхностью кожи. На слепом конце чесоточного хода можно видеть везикулу, или пустулу диаметром 2–4 мм, или папулу розово-красного цвета, или корочку серовато-го либо кровянистого цвета. Локализация чесоточных ходов чаще всего обнаруживается на сгибательных поверхностях лучезапястных суставов, внутренней поверхности предплечий и плеч, в межпальцевых складках кистей, на коже живота ниже пупка, на ягодицах, вокруг сосков молочных желез у женщин, на коже полового члена. У людей, соблюдающих все санитарные нормы, чесотка может протекать в стертой и малосимптомной форме.

Чесотка излечима, однако необходим осмотр всех членов семьи и других людей, имеющих бытовые контакты с больным.

Глава 16

ЛИЧНАЯ И ОБЩЕСТВЕННАЯ ГИГИЕНА

По греческой мифологии бог медицины Асклепий имел двух дочерей: Панацею, занимающуюся лечением, и Гигиею, которая охраняла здоровье людей. От имени Гигиеи произошло название науки гигиены, которая имеет многовековую историю своего развития.

проникновению микроорганизмов, т.е. барьерная функция кожи повышается.

В коже находится большое количество потовых и сальных желез. В глубоком слое собственно кожи и подкожной клетчатке располагаются *потовые железы*. Каждая железа по форме представляет трубочку, свернутую в клубочек. Выводной проток ее открывается на поверхность кожи маленьким отверстием – *порой*. Общее количество потовых желез у человека достигает 2 млн. Особенно много их на ладонях и подошвах. Секрет потовых желез – *пот*, который содержит воду, минеральные соли, мочевину, летучие жирные кислоты и много других вредных продуктов обмена веществ. За сутки в среднем выделяется 500–600 мл пота. Интенсивность потоотделения изменяется от различных условий: температуры и влажности воздуха, физической работы и т.д. Испарение пота с поверхности кожи является одним из способов теплоотдачи. В коже подмышечных впадин, лобкового возвышения и наружных половых органов находятся железы, по своему строению сходные с потовыми. Они выделяют *секрет со специфическим запахом*.

В собственно коже на протяжении всей поверхности тела, за исключением ладоней и подошв, находятся *сальные железы*. Выводные протоки желез открываются, как правило, в волосяной мешочек (см. рис. 16.1). Только в некоторых местах, например на красной кайме губ, они открываются на поверхности кожи. Сальные железы выделяют секрет – *кожное сало*, которое смазывает волосы и кожу и предохраняет их от высыхания, поддерживает эластичность кожи и делает ее водонепроницаемой. В течение суток у человека выделяется в среднем 15–40 г кожного сала. Секрет сальных желез на 65 % состоит из воды, а 35 % составляют аналоги казеина, холестерола, свободных жирных кислот, продукта обмена половых гормонов и других веществ. Максимальная активность сальных желез начинается в период полового созревания и продолжается до 20–25 лет. Избыточное выделение гормонов вызывает повышенную активность сальных желез. Закупорка выводных протоков сальных желез кожным салом приводит к образованию, чаще всего в области носа, век, лба, подбородка, верхней части груди, «юношеских угрей», называемых в народе прыщами.

Кожа человека представляет собой огромное рецепторное поле нервных окончаний, которые теснейшим образом связаны с другими тканями, органами и системами организма. Считают, что на 1 см^2 кожи находится 100–200 болевых точек, 12–15 холодовых, 1–2 тепловых и около 25 точек давления. Различные нарушения связей между нервными окончаниями и внутренними органами сказываются непременно на нервной системе, что, в свою очередь, приводит к кожным заболеваниям.

Особенно важна защитная и бактерицидная роль кожи. Наружный ороговевший слой ее предохраняет от проникновения микробов в организм человека. При этом *кислая среда* (pH 5,5) способствует тому, что на чистой коже гибнут многие виды микробов. Например, нанесенная на чистую кожу кишечная палочка погибает через 15–30 мин. Бактерицидные свойства кожи снижаются под влиянием переохлаждения, загрязнения, а также при переутомлении, недостаточной активности гормонов и нарушении питания.

Коже присущи также дыхательная и всасывательная функции. Через кожу выделяется углекислый газ и поглощается кислород, что составляет до 2 % всего газообмена организма. Через кожу всасываются водо- и жирорастворимые вещества.

16.2. Уход за кожей тела

В процессе труда и быта кожные покровы постоянно загрязняются как извне, так и в результате физиологической деятельности самой кожи. Образующийся на ней слой грязи, состоящий из распадающихся частиц кожного эпителия, сала и пота, может вызвать закупорку кожных желез и нарушение их функций. Проникновение бактерий в закупоренные сальные железы приводит к различным заболеваниям кожи: чесотке, роже, фурункулезу, экземе, раку, дерматозам и другим поражениям. Кожные выделения под влиянием микроорганизмов разлагаются с образованием жирных кислот, обладающих неприятным запахом и раздражающих кожу. Поэтому тщательное очищение кожи является обязательным условием ее нормального функционирования.

В этой связи ежедневно надо принимать душ и не менее одного раза в неделю необходимо мыться горячей водой с мылом и мочалкой в ванне или бане. Процесс мытья в бане или ванне в основном складывается из воздействия горячей воды и мыла. Высокая температура воды и трение мочалкой о кожу приводят к расширению кровеносных сосудов, что отвлекает кровь от внутренних органов, снижает тонус нервно-мышечной системы, действует успокаивающе. При гидролизе мыла образующаяся свободная щелочь, омыляя находящиеся на коже или белье жиры, делает их растворимыми, а они смываются водой. Пена мыльного раствора понижает поверхностное натяжение и способствует лучшему смыванию жирной грязи, остатков пота, микробов и освобождает выводные протоки половых и сальных желез. Лучше использовать мыло, где щелочи не более 0,03 %. Принимать гигиеническую ванну рекомендуется 10–15 мин при температуре воды не более 37–38 °С.

Кроме гигиенических ванн рекомендуется 1–2 раза в неделю принимать индифферентные ванны (34–37 °С), которые действуют расслабляюще на мышцы и внутренние органы, оказывают успокаивающее действие. Для усиления успокаивающего эффекта в воду добавляют экстракты лекарственных трав: жидкий хвойный экстракт (2–3 мл на ведро воды), хвойные таблетки (1–2 г на ведро воды); настои из цветов лаванды, ромашки, липового цвета, а также морскую соль (100 г на ведро воды). Упругость кожи повышают такие травы, как почки сосны, побеги хвоща, липовый цвет. Бактерицидное действие на кожу оказывают ванны с добавлением плодов можжевельника обыкновенного, сосновых почек и репейного корня. В зависимости от характера лекарственного средства его приготавливают по-разному. Плоды можжевельника, почки сосны, побеги хвоща заливают горячей водой и кипятят в течение 10 мин, остальные травы заливают кипятком и настаивают в течение 30 мин. Продолжительность таких ванн 10–12 мин.

Баню следует рассматривать не только как средство ухода за кожей тела, но и как средство закаливания (парная – температура до 90–100 °С), совершенствования терморегуляторных механизмов (контрастные температурные воздействия) и как средство активного отдыха.

Большой известностью пользуется русская баня, а в последние годы стали использовать финские народные бани (сауны), которые отличаются высокой температурой и низкой относительной влажностью. Для здорового человека достаточно 2–3 заходов в парилку по 5–7 мин. Посещение русской парной или финской сауны 1–2 раза в неделю вполне достаточно и оправданно.

16.3. Уход за кожей лица и шеи

Каждому человеку необходимо знать особенности и тип своей кожи и волос, чтобы учитывать это при уходе за ними. В косметическом плане различают следующие типы кожи: нормальную, сухую, жирную, смешанную, аллергическую, вялую. Основой ухода за кожей лица и шеи является умывание. Для этого лучше всего использовать мягкую воду, бедную солями, комнатной температуры.

Определить тип кожи своего лица очень просто. Необходимо умыться и через 1 ч взять кусочки папиросной бумаги и наложить на нос, подбородок, щеки, под глазами, среднюю и боковые части лба. Через 2 мин снять бумажки и рассмотреть их. При нормальном типе кожи на бумаге остается легкий след жира, при сухой – нет отпечатка, а при жирной – заметный след.

Нормальная кожа выглядит свежей, гладкой, не блестит, не шелушится, хорошо снабжается кровью, без косметических дефектов, не имеет крупных пор, устойчива к воздействию внешних факторов, нормально реагирует на действие мыла и воды. Уход заключается в споласкивании кожи лица и шеи по утрам прохладной водой, а вечером – в удалении грязи с помощью детского мыла и воды.

При нормальной коже имеет смысл 1 раз в неделю делать фруктовые, творожные или медовые маски.

Жирная кожа – плотная, шершавая, в большинстве случаев имеет сероватый или желтоватый оттенок, блестит, поры расширены, часто покрыта угрями. Для этого типа кожи характерна повышенная секреция сальных желез. Причиной тому может быть нерациональное питание, заболевания желудочно-кишечного тракта, недостаток витаминов, расстройства вегетативной нервной системы.

Жирная кожа хорошо переносит влияние атмосферных факторов, воды и мыла, но малоустойчива к инфекции. В этой связи жирную кожу надо мыть 2 раза в день – утром и вечером – нейтральным мылом, теплой водой, с последующим ополаскиванием холодной водой. При уходе за жирной кожей рекомендуется использование простоквашных масок.

Для профилактики угревой сыпи и камедон, которые нередко заполняют поры, кожу лица следует протирать 2–3 раза в день одним из следующих дезинфицирующих растворов:

- 1–2 %-ным раствором салицилового спирта;
- 30–50 %-ным раствором настойки календулы.

16.4. Уход за кожей головы и волосами

Уходу за волосами, которые не только украшают человека, но и имеют большое физиологическое значение, всегда уделялось огромное внимание. Волосы предохраняют человека от холода и палящих лучей солнца. По внешнему виду волос можно судить об общем состоянии организма и о функции эндокринной системы.

Волосы, особенно жирные, способны впитывать в себя окружающие запахи, влагу и пыль. Они обладают большой прочностью. Каждый волос выдерживает нагрузку 100–150 г. Количество волос на голове человека колеблется в среднем от 80 до 100 тыс. Продолжительность жизни волос в среднем от 2 до 4 лет. У здорового взрослого человека волосы вырастают на 1–1,5 см в течение месяца. Самый быстрый рост волос в 16–24 года. В пожилом и старческом возрасте волосы растут медленнее и становятся тоньше.

Эластичность и блеск волос зависят от количества и качества жира, выделяемого сальными железами. Нормальным физиологическим явлением считается то, когда в сутки выпадает не более 100 волос.

При ряде заболеваний нервной системы, желез внутренней секреции, при нерациональном питании усиливается выделение кожного сала и изменяется его химический состав, как правило, волосы при этом становятся жирными.

Причиной сухости является неправильный уход за волосами: жесткая вода, щелочные мыла. Волосы становят-

ся тусклыми, хрупкими, обламываясь, расщепляются вдоль стержня, на коже головы появляются мелкие отрубевидные чешуйки – перхоть.

Загрязняясь пылью, перхотью, пропитанные выделениями сальных и потовых желез, кожа головы и волосы нуждаются в ежедневном и тщательном уходе.

Сухие волосы рекомендуется мыть, используя специальные шампуни или мыло.

Жирные волосы следует мыть 2–3 раза в неделю, используя также специальные шампуни для жирных волос или мыло. После мытья их рекомендуется споласкивать настоями из лекарственных трав (хвощ, мята, кора дуба и др.).

Уход за волосами требует правильного их расчесывания с помощью расчески или щетки, что способствует улучшению кровообращения в коже головы, выделению секретов сальных желез и их равномерному распределению вдоль волос. Короткие волосы расчесывают от корня, длинные – с конца, постепенно передвигая расческу к корню волос. Использовать металлические расчески и щетки не рекомендуется. Гребни должны быть с широкими зубьями, не острые, при этом индивидуальные; 2 раза в неделю гребни и расчески надо мыть щеткой с мылом в теплой воде. Сушить волосы после мытья лучше всего под прохладным феном или с помощью полотенец.

16.5. Уход за кожей рук

Руки относятся к открытым частям тела и загрязняются больше всего. Загрязнения из рук могут переноситься на посуду, пищевые продукты, другие части тела. Конечно, руки нужно мыть не только перед едой, но и после работы, после посещения туалета, вообще после каждого загрязнения. Из общего числа микробов, обнаруживаемых на коже кисти руки, до 95 % находится в подногтевых пространствах.

Поэтому по мере отрастания ногтей необходимо регулярно подстригать их, а грязь под ногтями удалять с помощью специальных щеток, что будет служить гигиеническим и косметическим целям.

Под действием ветра, солнца, работы на садово-огородном участке, а главное, вследствие частого мытья кожа рук

грубеет, шелушится, становится сухой. После мытья руки необходимо вытирать насухо и обрабатывать жирным кремом или смесью глицерина с нашатырным спиртом.

Мыть руки надо водой комнатной температуры, а не холодной или горячей. Холодная вода плохо влияет на кожу – она становится шершавой и шелушится. Горячая вода и хозяйственное мыло обезжиривают и пересушивают кожу рук.

16.6. Уход за кожей ног

Уход за кожей ног заключается в их ежедневном мытье с мылом или просто водой. Эта процедура способствует не только поддержанию чистоты, но и предупреждает внедрение паразитарных грибков, вызывающих длительно протекающую эпидермофитию. При повышенной потливости ног рекомендуется после мытья с мылом сделать теплую ванну с марганцовокислым калием (раствор должен быть розового цвета) или формалином (1 чайная ложка на 1–2 л воды), а также можно делать ножные ванны с отваром коры дуба или ромашки. На ночь 1–2 раза в неделю можно обтирать подошвенную поверхность стоп и промежутки между пальцами ватой, смоченной 5 %-ным раствором формалина.

Ежедневно необходимо менять носки, чулки или колготки, особенно это правило касается нейлоновых изделий. Лучше носить нижнее белье, носки, чулки из натуральных материалов.

На подошвах, пятках и пальцах образуются ороговевшие наслоения, которые после горячей ванны размягчается и легко удаляются с помощью безопасной бритвы, пемзы или специальной щеточки. Ногти на ногах укорачиваются ножницами, а затем с помощью пилки им придают красивую форму. Стричь и запиливать очень глубоко ногти в области уголков ногтевого валика нельзя, так как это может приводить к врастанию ногтей.

16.7. Уход за наружными половыми органами

Наружные половые органы человека требуют тщательного и специального ухода.

Для девушек и женщин обмывание наружных половых органов – составная часть ежедневной гигиены.

В складках больших и малых половых губ скапливаются остатки мочи, половых секретов, которые разлагаются и являются причиной неприятного запаха, раздражения или воспаления.

Юноши и мужчины должны также соблюдать гигиену наружных половых органов. У основания головки полового члена находится большое количество мелких желез, выделяющих особый секрет – смегму (беловатое вещество творожистой консистенции). Смегма является благоприятной средой для жизнедеятельности микробов, вырабатывающих канцерогенное вещество, вызывающее онкологические заболевания мужской и женской половой сферы (например, рак головки полового члена, рак шейки матки). Таким образом, юношам и мужчинам необходимо ежедневно промывать крайнюю плоть и головку полового члена теплой или прохладной водой.

16.8. Уход за зубами и полостью рта

У человека различают молочные зубы и сменяющие их постоянные. В зависимости от формы зубы подразделяются на резцы, клыки, малые коренные и большие коренные. Для обозначения количества зубов по группам пользуются зубной формулой. Молочных зубов 20. Формула этих зубов $\frac{2012\ 2102}{2012\ 2102}$. Она означает, что каждая половина верхнего и нижнего зубных рядов включает два резца, один клык и два больших коренных зуба, малые коренные зубы отсутствуют.

Постоянных зубов 32. Зубная формула их имеет вид $\frac{3212\ 2123}{3212\ 2123}$, т.е. в каждой половине верхнего и нижнего зубных рядов 2 резца, 1 клык, 2 малых коренных зуба и 3 больших коренных зуба. Третий большой коренной зуб называется «зубом мудрости», который прорезывается в возрасте 17–25 лет, а иногда и позднее или совсем не прорезывается.

Зубы появляются на 6–8-м месяце жизни. В период от 6 мес. до 2,5 года прорезываются все молочные зубы. С 6-летнего возраста они начинают заменяться постоянными зубами. Процесс прорезывания постоянных зубов продолжается до 12–14 лет.

Каждый зуб имеет коронку, шейку и корень. На верхушке корня имеется отверстие верхушки зуба, ведущее в канал корня, через которое проникают сосуды и нервы. Коронка зуба покрыта эмалью, корень и шейка – цементом. Под цементом и коронкой находится дентин, который составляет большую часть зуба, он тверже кости, а эмаль – самая твердая ткань организма.

Здоровые и правильно расположенные зубы придают лицу красоту, выразительность. Передние зубы имеют значение для дикции, при недостатке их речь становится невнятной, свистящей. Огромную роль играют зубы в процессе разжевывания твердой пищи, облегчая пищеварение и усвоение пищевых веществ. В стоматологической практике чаще всего встречаются такие заболевания зубов, как *кариес* и *пародонтоз*. Кариозные зубы и десны, пораженные пародонтозом, являются одной из причин заболевания сердца, суставов, органов пищеварения и почек.

Как правило, заболевания зубов и полости рта вызывают частицы пищи, застрявшие между зубами, по краям десен и разлагающиеся под влиянием микробов, находящихся в полости рта. Часто на зубах откладываются твердые наслоения (зубной камень), которые приводят к воспалению десен, обнажению корней и расшатыванию зубов. В полости рта находится огромное количество стафилококков, стрептококков, псевдодифтерийных палочек и других микроорганизмов, которые прекрасно размножаются при наличии равномерной температуры, влажности и обильного питательного материала в виде остатков пищи. Кариозные зубы являются также местом скопления патогенных микроорганизмов (гемолитический стрептококк – возбудитель ревматизма).

В настоящее время, кроме обычных гигиенических паст, выпускают специальные лечебно-профилактические пасты, в которые добавляют биологически активные вещества (витамины, ферменты, соли и т.д.), благодаря чему они обладают некоторыми лечебными свойствами.

Для полоскания рта и устранения неприятного запаха используются зубные эликсиры, которые состоят из смеси эфирных масел, растворенных в этиловом спирте, окрашенных безвредной краской, с добавками ароматических веществ. Выпускаются эликсиры с сильным антисептическим действием.

Недостаток фтора в питьевой воде и пищевых продуктах способствует развитию кариеса зубов, а избыток его – флюорозу. Для профилактики кариеса зубов специалисты рекомендуют использовать зубные пасты с содержанием активного фтора. С целью профилактики кариеса зубов при недостатке фтора можно также полоскать рот 0,2–0,5 %-ным раствором фтористого натрия в течение 2–3 мин после чистки зубов, затем рот прополоскать водой. Курс состоит из 10 полосканий (ежедневно или через день) один раз в полгода. В Беларуси начато фторирование соли.

Каждый человек должен иметь индивидуальную зубную щетку. Лучше пользоваться щетками из натуральной щетины, искусственные щетки стирают эмаль и повреждают десны. Новую щетку перед употреблением моют горячей водой с мылом, затем протирают спиртом. Длительность эксплуатации зубной щетки 3–4 мес. Различают щечную, язычную и жевательную поверхности зубов. Чистить зубы начинают с одной из сторон больших коренных зубов, постепенно продвигаясь в сторону передних зубов. Верхнюю челюсть, язычную и щечную поверхности чистят вертикальными движениями сверху вниз, нижнюю – снизу вверх, а круговые движения щетки обеспечивают необходимый массаж десен. Жевательную поверхность зубов чистят в двух направлениях – вдоль и поперек. Это делается с целью более эффективного удаления остатков пищи из межзубных промежутков. Вся процедура чистки зубов длится не менее 3 мин, в течение которых щеткой делают 300–600 движений. Если не удается удалить остатки пищи зубной щеткой, используют зубочистку, лучше деревянную, одноразовую.

Большинство стоматологов рекомендуют чистить зубы 2 раза в сутки – утром после завтрака и вечером перед сном. После каждого приема пищи желательно прополоскать рот слегка теплой водой. Широко рекламируемые жевательные резинки, восстанавливающие кислотно-щелочное равновесие в полости рта, по всей вероятности, действительно, могут являться средством профилактики кариеса. Однако постоянное жевание резинки приводит к чрезмерному напряжению деятельности всех пищеварительных желез – слюнных, желудка, печени, поджелудочной, тонкого кишечника. Это может способствовать

развитию таких заболеваний желудочно-кишечного тракта, как гастриты, гастродуодениты, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, энтериты, колиты. Очищающее действие жевательной резинки продолжается в течение 3–5 мин после еды.

С целью сохранения целостности эмали зубов нельзя чередовать горячие и холодные блюда, кусать орехи, разгрызать твердое или удалять остатки пищи металлическими предметами.

Для устранения запаха изо рта нужно пожевать щепотку чая или прополоскать ротовую полость зубным эликсиром. Для снятия желтого налета от курения можно использовать ватный или марлевый тампон, смоченный 3 %-ным пероксидом водорода.

Глава 17

ГИГИЕНА ОДЕЖДЫ, ОБУВИ И КУЛЬТУРА ВНЕШНЕГО ВИДА

17.1. Гигиена одежды

Одежда возникла на ранних ступенях развития человеческого общества и позволила человеку расселиться во всех климатических зонах земного шара. Материалы и форма одежды изменялись в соответствии с развитием производительных сил, изменением социально-экономических условий, характерных для той или иной эпохи. Жизненный опыт помог сделать правильный выбор одежды с гигиенической точки зрения. В настоящее время большое внимание уделяется профессиональной форме одежды, защищающей человека от пыли, травм, ожогов, лучистого тепла, ионизирующей радиации, одежде военнослужащих различных родов войск.

Изучаются не только такие свойства материала, как его теплопроводность, воздухопроницаемость, гигроскопичность, эластичность и электризуемость, но и свойства одежды во взаимодействии с организмом, т.е. изучается тепловое самочувствие, температура тела и кожи, частота

пульса, степень потоотделения, состав пододежного микроклимата, оказывающего влияние на физиологическое состояние и здоровье людей.

При рационально подобранной одежде микроклимат пододежного пространства характеризуется почти постоянной температурой в пределах 28–32 °С, относительной влажностью больше на 20–30 % по сравнению с относительной влажностью окружающего атмосферного воздуха, а содержание углекислого газа – 2–2,3 %. Таким образом, человек как бы окутан тропическим климатом. Подбирая одежду, мы можем ускорить или замедлить отдачу тепла.

Теплозащитные свойства одежды зависят от теплопроводности, воздухопроницаемости и гигроскопичности тканей, из которых одежда изготовлена.

Теплопроводность тканей связана с наличием свободных промежутков между волокнами пор, заполненных воздухом, так как находящийся в порах сухой малоподвижный воздух представляет собой наименее теплопроводную среду. Например, пористость меха – 95–97 %, сукна – 89, полотна льна – 37–44 %.

Немаловажное значение для теплозащитных свойств одежды имеет покрой. Верхняя одежда, плотно прилегающая к талии, длинная, помогает сохранить тепло. Летняя одежда покрывает 60–75 % тела, а зимняя – 95 %. В качестве эталона теплозащитных свойств одежды принята единица «кло» – это изоляция, эквивалентная толщине 0,6 см неподвижного воздуха. Например, при температуре воздуха 10 °С теплоизоляция одежды должна равняться 2 кло; изоляция одежды из оленьего меха равна 7–12 кло.

Воздухопроницаемость одежды влияет на обмен пододежного воздуха с наружным. При низкой воздухопроницаемости тканей (из химических волокон) продукты испарения пота, излишки тепла и углекислоты не удаляются. В результате повышается температура кожи, учащается дыхание, ухудшаются самочувствие и работоспособность. Высокой воздухопроницаемостью обладают шерстяные ткани, трикотажные изделия, а также изделия из лавсана и хлорина. У изделий из капрона и других синтетических тканей она низкая. Поэтому большинство

из этих тканей не годится для нательного и постельного белья.

Гигроскопичность, т.е. способность впитывать воду, является одной из важных характеристик ткани. Высокой гигроскопичностью обладают хлопчатобумажные ткани, благодаря чему их используют для изготовления нижнего белья и рубашек, носков, в то же время наружный слой одежды должен меньше адсорбировать пары из воздуха. Необходимо отметить, что теплоизлучение влажной ткани на 40 % больше, чем сухой. Поэтому влажная одежда увеличивает теплопотери и является причиной простудных заболеваний, отморожений, ограничивает движения, увеличивает массу одежды. Согласно санитарным нормам, масса носимой одежды не должна превышать 10 % массы тела человека.

Эластичность ткани играет существенную роль при носке одежды. Чем она больше, тем меньше одежда раздражает кожу. Наибольшей эластичностью отличаются шерстяные и хлопчатобумажные ткани.

Электризуемость – одно из негативных свойств ткани. Практически все синтетические ткани обладают высокой электризуемостью. При трении о кожу на поверхности химических волокон возникают электрические заряды, вызывающие неприятные ощущения. Степень электризованности уменьшается при добавлении в синтетические ткани шерсти или хлопка.

Для изготовления одежды применяются ткани:

- растительные (хлопок, лен);
- животные (шерсть, кожа, шелк);
- искусственные (вискоза, ее получают химическим путем из целлюлозы);
- синтетические (синтез высокомолекулярных соединений из фенола, бензола и др.).

Ценными свойствами синтетических тканей являются: легкость, прочность, устойчивость к физическим, химическим и атмосферным воздействиям и деформациям, дешевизна. Наряду с положительными свойствами синтетические ткани имеют и ряд недостатков. Основной недостаток – низкая гигроскопичность и способность электризоваться.

При ношении одежды из синтетических тканей организм человека подвергается постоянному воздействию

статического электричества, которое возникает в результате трения их между собой и кожей, накапливается значительный положительный или отрицательный заряд. Физиологическое действие электрических зарядов, находящихся на белье, изучено мало. Считают, что величина заряда не должна превышать 300–400 В/см^2, т.е. когда нет неприятных ощущений. У шерсти величина заряда может достигать только 6 В/см^2. В этой связи отрасли легкой промышленности необходимо добиваться, чтобы электризуемость синтетических тканей не превышала электризуемости шерсти, так как высокий электрический заряд способствует:

- усилению загрязнения одежды пылью;
- засаливаемости ее выделениями кожи;
- прилипанию одежды к телу.

Ткань из капрона из-за малой способности впитывать влагу затрудняет работу потовых и сальных желез и может вызвать раздражение кожи. Некоторые синтетические ткани (капрон и др.) имеют «сродство» с жироподобными выделениями кожи. Это ведет к быстрому засаливанию чулок, белья, требующих ежедневной стирки. Описаны случаи влияния химических веществ, выделяющихся из синтетической одежды, на возникновение экземы при ношении подвязок, подтяжек, ремешков для часов, изготовленных из хлорида и винилацетата. Конечно, одежда из синтетической ткани удобна, практична, но она может оказывать отрицательное влияние на здоровье. При повышенной чувствительности или потливости лучше избегать одежды из такого материала.

Ткани, идущие на изготовление нательного белья, должны быть легкими, мягкими, эластичными, достаточно плотными, гигроскопичными и впитывающими пот, воздухопроницаемыми, светлыми по окраске. Для этих целей хорошо льняное полотно, тонкая хлопчатобумажная ткань, лучше вязаная, натуральный и искусственный шелк.

Нательное белье загрязняется изнутри выделениями кожи (пот, сало, слущивающиеся пластинки рогового слоя, волосы) и собирает из наружного воздуха пыль, грязь и микроорганизмы. За 7–10 дней носки масса нательного белья за счет грязи увеличивается на 4–5 % от первоначальной массы. По мере загрязнения гигиениче-

ские качества белья ухудшаются. Не рекомендуется спать в том же белье, в котором человек провел день, – желательно иметь ночную одежду. Особенно важно ежедневно менять носки, чулки, колготки, менять нижнее белье следует по мере загрязнения, но не реже 2 раз в неделю, а при чрезмерном потении необходимо менять каждый день. Крахмалить нижнее белье не рекомендуется, так как крахмал, закупоривая поры ткани, нарушает ее воздухопроницаемость, гигроскопичность, паропроницаемость, смачиваемость и быстрое высыхание.

Верхняя одежда должна быть теплой, легкой, не стеснять движений. Для теплой верхней одежды рекомендуются натуральные и искусственные меха, шерстяные и полушерстяные ткани рыхлых структур (сукно, пальтовая ткань, драп).

Костюмы, брюки, пиджаки, юбки, жакеты для взрослых и детей изготавливаются из шерстяных, хлопчатобумажных, льняных и шелковых тканей; по рекомендации гигиенистов содержание синтетических волокон в таких тканях не должно превышать 40 %.

Головные уборы на лето, имеющие поля, козырьки, отверстия, которые защищают голову от солнечного удара, а лицо от чрезмерного загара, изготавливаются из белого полотна, тонкого фетра, соломки. В зимнее время года, особенно в мороз, не рекомендуется ходить без головных уборов – это может привести к выпадению волос, возникновению менингитов, отитов, синуситов, невритов.

В летнее время года, при температуре воздуха до 30 °С, необходимо использовать для одежды ткани с большой теплопроводностью, а при температуре более 30 °С – с малой теплопроводностью, например в Средней Азии носят ватные халаты и меховые шапки. В то же время красная и зеленая ткани отражают ультрафиолетовые лучи, поэтому в жарких странах майки почти у всех красного цвета.

17.2. Гигиена обуви

Обувь защищает стопу от механических повреждений, загрязнения, влаги, охлаждения. Она должна быть легкой, соответствовать анатомической форме и функции стопы, не стеснять движений, не нарушать кровообращения. Материал для изготовления обуви должен быть эла-

стичным, легкоочищаемым, малотеплопроводным, водонепроницаемым, в то же время достаточно пористым для вентиляции подобувного пространства.

Лучший материал для обуви – это кожа. Она содержит от 2 до 24 % жира, и вода не проникает через ее поры. Повысить теплозащитные свойства обуви можно при помощи стельки из войлока, сукна, меха.

Подобувной воздух является самым влажным участком пододежного микроклимата, что приводит к сильному потению ног, следовательно, нужна частая смена носков, чулок. Лакированная обувь полностью воздухонепроницаемая. Поэтому летом необходимо носить легковентилируемые сандалии, босоножки, туфли, у которых верх изготовлен из воздухопроницаемой ткани.

Кости стопы образуют поперечный и продольный своды (рис. 17.1). Нога опирается на пяточный бугор, первую и пятую плюсневые кости. При ходьбе свод уплощается и играет роль пружины, что делает походку эластичной. Из-за уплощения свода при опоре нога удлиняется на 1–2 см, а летом объем ноги увеличивается из-за кровенаполнения. Поэтому правильно подобранная обувь должна быть больше стопы, так как тесная обувь способствует:

- образованию мозолей и утолщений в местах сгибания пальцев в суставах;
- врастанию ногтей и образованию потертостей;
- искривлению пальцев, которые принимают порой уродливую форму;
- нарушению кровообращения, потливости и охлаждению стопы.

Рис. 17.1. Форма стопы:
а – нормальная; *б* – плоская; *в* – различные степени плоскостопия

Не следует носить слишком широкую обувь. Она может вызвать потертости, походка становится неуверенной, задник неплотно прилегает к пятке, обувь спадает при ходьбе и возможны травмы стоп.

Особые требования гигиенисты предъявляют к высоте каблука. Он увеличивает свод стопы, уменьшает утомление мышц, смягчает удар пятки о почву, влияет на устойчивость тела, делает походку более красивой. Мнение большинства отечественных и зарубежных ученых едино: каблук мужской обуви должен быть высотой 2–3 см, женской – 2,5–4 и для детей – 0,8–2,5 см.

Чрезмерно высокий каблук способствует:

- хождению на полусогнутых в коленях ногах, чтобы удержаться, так как центр тяжести перемещается вперед;
- сокращению опоры на 40 %, что делает походку неуверенной, неустойчивой, что может вести к травмам;
- укорочению длины шага.

Особенно необходимо отметить, что длительное ношение девочками и девушками обуви на высоком каблуке может привести к стойким патологическим изменениям:

- излишнему напряжению связок стопы и голени;
- увеличению впадины в области поясницы;
- увеличению угла наклона таза и уменьшению его прямого размера, что может отрицательно сказаться на детородной функции и привести к смещению внутренних органов.

Необходимо, чтобы обувь соответствовала размеру ноги. Подошва должна быть эластичной, не препятствовать свободному движению пальцев и стопы. В обуви с ровной, негнущейся подошвой мышцы быстро утомляются и создаются условия для развития плоскостопия.

Нерациональный выбор обуви может вызывать серьезные нарушения здоровья:

- отклонение первого пальца стопы;
- поперечное и продольное плоскостопие;
- образование молоткообразных пальцев, мозолей, потертостей, вросшего ногтя;
- перегревание и охлаждение нижних конечностей со всеми вытекающими последствиями.

17.3. Культура одежды, обуви и внешнего вида

Неумелая погоня за модой может сделать человека не только смешным, но и больным в полном смысле этого слова.

Одежда не должна оказывать давления на участки тела, ограничивать движения, нарушать кровообращение, дыхание, пищеварение, вызывать потертости, раздражать кожу швами, складками, застежками. Например, узкие и тугие воротники нарушают мозговое кровообращение, а тугие пояса нарушают пищеварение. Поборники мини-юбок на холоде могут получить на голенях уплотнения синюшно-красного цвета.

В одежде, обуви тоже проявляется уровень культуры человека, его духовный мир, вкус.

Некоторые люди уходят от вопросов культуры одежды, поясняя это тем, что они заняты серьезными делами и им некогда заниматься такой чепухой. Безусловно, они заблуждаются. Почему бы не носить хорошо сшитый костюм современного покроя и расцветки, удобный, отвечающий внутренним качествам и положению, занимаемому в обществе, так как человек должен быть безупречен во всем: и в своей речи, и в культуре поведения, и в культуре одежды и обуви.

Заботиться о красоте внешнего облика надо не меньше, чем о красоте духовной и нравственной.

В настоящее время большое значение уделяется не только роскошным вечерним туалетам, но и производственной, профессиональной одежде, которая должна отвечать практическим и эстетическим целям. Характер производства (сельское хозяйство, кулинария, химическая промышленность, медицина и т.д.) определяет материал, цвет и форму одежды. К одежде предъявляются, кроме практических, еще и высокие эстетические требования. В такой одежде человек чувствует себя уверенней, красивее, более ловким, а движения приобретают легкость, точность, плавность, законченность, что поднимает настроение и повышает производительность труда.

При выборе одежды и обуви необходимо, чтобы они соответствовали окружающей обстановке, времени года, а также назначению. Должна быть гармония со средой.