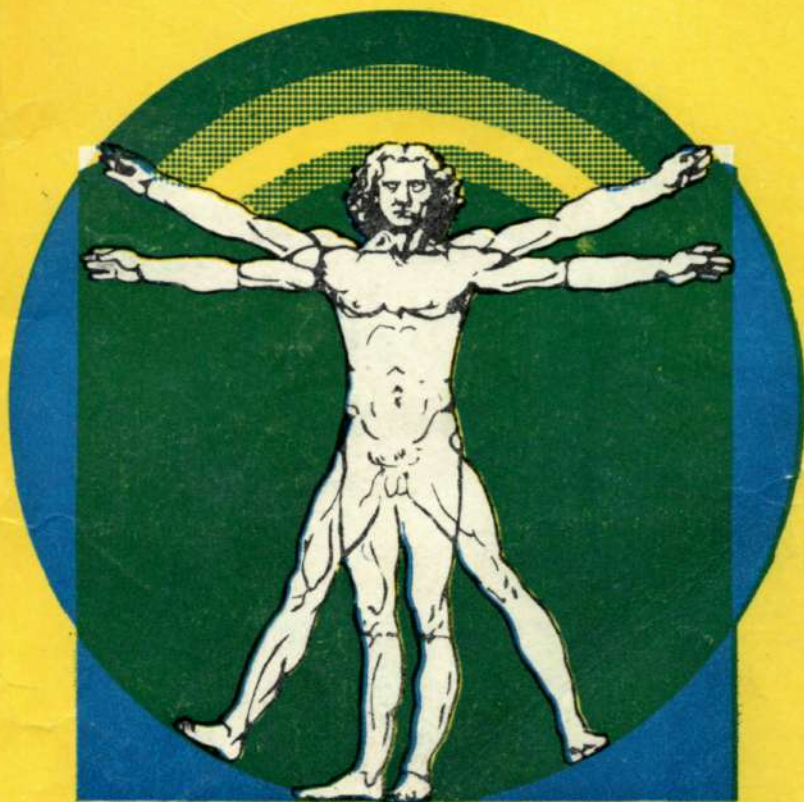


З. А. ВАСИЛЬЕВА
С. М. ЛЮБИНСКАЯ



РЕЗЕРВЫ ЗДОРОВЬЯ

Научно-популярная медицинская литература

З. А. ВАСИЛЬЕВА, С. М. ЛЮБИНСКАЯ

РЕЗЕРВЫ ЗДОРОВЬЯ



ЛЕНИНГРАД «МЕДИЦИНА» ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1980

Васильева З. А., Любинская С. М.
В19 Резервы здоровья. — Л.: Медицина, 1980.—
320 с, ил.—J-(Науч-попул. мед. литература).

В книге приводятся сведения о строении и функциях важнейших физиологических систем организма (сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной, пищеварительной, выделительной). Авторы подчеркивают значение механизмов естественной сопротивляемости организма неблагоприятным влияниям окружающей среды (гиподинамия, нервное перенапряжение, недостаток кислорода, неправильное питание). Большое внимание уделено профилактическим мероприятиям, приводятся комплекс упражнений аутогенной тренировки, дыхательные упражнения, рекомендации по рациональному питанию, закаливающие и водные процедуры. В приложении даются рецепты фруктово-овощных блюд, описание лекарственных трав.

Издание рассчитано на широкий круг читателей.

Рецензенты: профессор *Левин С. Л.*, кандидат
медицинских наук *Моисеев Н. В.*

Ответственный редактор Э. Э. Линчевский

В $\frac{52400-077}{030(01)-80}$ 300-80. 4101000000

51.1(2)Б

© Издательство «Медицина», Москва, 1980 г.



ВВЕДЕНИЕ

Быть здоровым... Молодые о здоровье не думают. Как правило, молодость и здоровье сопутствуют друг другу. Но чем старше становится человек, тем больше начинает понимать, какое это благо — здоровье, и тем больше начинает ценить его.

Как сохранить здоровье? Как удержать прекрасное ощущение молодости, силы, радости жизни? И можно ли это сделать?

С древних времен врачи задумывались над такого рода вопросами и предлагали различные рецепты продления молодости, оздоровления организма. Эти рецепты менялись по мере развития научных знаний об организме человека и о природе заболеваний. Однако усилия медицинской мысли до последнего времени в основном были направлены на лечение, уже имеющихся недугов. Естественные (природные) механизмы сохранения здоровья, условия, препятствующие

щие возникновению болезни, изучались мало. Почти не исследовалось состояние «предболезни», когда человек еще не чувствует себя больным и ему кажется, что он здоров, но его организм стал хуже справляться с привычными воздействиями различных вредоносных факторов.

У многих «практически здоровых» людей имеются не ощущаемые ими (до определенного времени) нарушения процессов жизнедеятельности, которые постепенно переходят в то или иное заболевание. У такого «здорового» человека работоспособность снижается, чувство радости жизни блекнет, появляется недовольство собой и окружающими людьми.

Трудно переоценить значение своевременного обнаружения состояния «предболезни», а главное — значение профилактических мер, благодаря которым можно сохранить здоровье и предупредить развитие многих заболеваний, характерных для пожилого и престарелого возраста: сердечно-сосудистых нарушений, нервно-психических заболеваний, болезней опорно-двигательного аппарата и др.

Для пожилых людей особенно важно знать, каким образом можно сохранить или восстановить здоровье, так как, страдая от различных хронических заболеваний или общего дискомфорта, они склонны объяснять свое состояние особенностями возраста и потому не принимают мер для радикального избавления от недугов. По данным клиницистов, лица в возрасте старше 65 лет, чувствующие себя больными, далеко не всегда обращаются к врачу. Весьма вероятно, что они считают свое состояние естественным для данного возраста, как бы «сцепленным» с прожитыми годами, и потому не предпринимают никаких шагов, чтобы изменить его в лучшую сторону. Они не знают, что в пожилом и даже престарелом возрасте можно не иметь многих недугов, что болезни, часто сопутствующие старению, вовсе не являются неотъемлемым «приложением» к старости.

В то же время многие пожилые люди искренне верят в «волшебную силу» лекарств. Некоторые из них охотно применяют различные медикаменты по своему усмотрению или по совету родных, знакомых, не консультируясь с врачом, т. е. занимаются само-

лечением. Многие постоянно носят с собой таблетки от головной боли, от сердечных приступов, регулярно принимают снотворные средства, препараты «от склероза», «от повышенного давления крови» и т. п. Прием пилюли олицетворяет для них лечение. Безусловно, лекарства могут принести большую пользу, но преимущественно в случае острых заболеваний и, конечно, если они применяются по назначению врача. Не контролируемое же врачом использование химиопрепаратов при хронических недомоганиях может больше повредить, чем помочь.

Дело в том, что многие лекарственные вещества, наряду с полезным (желательным) действием, вызывают вредные побочные эффекты — нарушают течение обменных процессов, деятельность различных внутренних органов, эндокринных желез. К примеру, такие всем известные «безобидные» лекарства, как амидопирин и салициловый натрий, широко применяемые не только для лечения, но и для консервирования фруктов и овощей, могут вызвать более или менее тяжелые побочные действия. Эти медикаменты очень медленно выводятся из организма и накапливаются во внутренних органах в концентрациях, опасных для здоровья. Поэтому бесконтрольное применение амидопиринина иногда способствует развитию малокровия. Препараты салициловой кислоты даже в небольших дозах сильно раздражают слизистую оболочку желудка. Известны случаи, когда частое употребление салицилатов приводило к язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Лекарственные препараты, содержащие атропин (бесалол, бекарбон), кроме своего прямого действия — уменьшения болей в желудочно-кишечном тракте, оказывают побочное влияние на внутриглазное давление, повышая его. Поэтому они могут вызвать обострение заболевания у людей, больных глаукомой.

Наиболее опасные побочные реакции могут возникнуть при неумелом использовании сульфаниламидов и антибиотиков. Например, длительное применение пенициллина нередко сопровождается тяжелыми поражениями слизистой оболочки ротовой полости, кожных покровов, внутренних органов, системы крови.

В связи с ростом заболеваний, вызванных вредным побочным действием самых различных химиопрепаратов, в обиходе врачей появился новый термин — «лекарственная болезнь»¹.

Примерно у 5% людей наблюдается так называемая идиосинкразия, т. е. непереносимость, повышенная чувствительность к некоторым веществам, в том числе лекарствам—пенициллину, йоду, брому и др. У таких людей эти лекарства вызывают (даже если их принимают в небольших дозах) кожные сыпи, зуд, крапивницу, воспаление кожи, экзему, бронхиальную астму и другие болезненные симптомы.

Если лечение антибиотиками проводит врач, то он в подобных случаях заменяет один антибиотик другим, изменяет дозу лекарства, добиваясь этим исчезновения симптомов аллергии.

Кроме того, имеется еще одно существенное обстоятельство, свидетельствующее о необходимости тщательного врачебного контроля при использовании антибиотиков. Дело в том, что в результате бесконтрольного (слишком длительного или, наоборот, преждевременно прерванного) применения антибиотиков у болезнетворных микроорганизмов возникают «привыкание» и невосприимчивость к этим препаратам. Происходит отбор микробов, устойчивых к действию антибиотиков. Их лечебный эффект значительно ослабляется, а иногда и полностью пропадает. В результате болезнь переходит в хроническую форму, трудно поддающуюся лечению. Более того, в некоторых случаях микробы настолько видоизменяются, что начинают использовать антибиотики для своего питания!

Лекарственная устойчивость у микроорганизмов может возникать не только по отношению к антибиотикам, но и к другим препаратам, например сульфониламидам.

За последние годы выяснилась еще одна своеобразная опасность неумелого применения антибиотиков — они могут способствовать развитию заболеваний, вызванных грибами. Это происходит потому, что

¹ В Советском Союзе и во многих других странах созданы специальные центры по изучению лекарственной болезни.

некоторые антибиотики приостанавливают размножение и развитие в организме человека не только болезнетворных, но и безвредных для человека микроорганизмов, находящихся на поверхности кожи и во внутренних органах (желудочно-кишечном тракте, дыхательных путях). В обычных условиях эти микробы тормозят рост и жизнедеятельность колоний дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Когда же конкуренты-микробы гибнут, то грибы, на которые антибиотики совершенно не действуют, бурно размножаются, активируются и вызывают новое заболевание — кандидамикоз, которое очень трудно поддается лечению. Одновременно с грибом *Candida* могут активироваться некоторые виды микробов, устойчивых к большинству антибиотиков: некоторые виды стафилококков, синегнойная палочка и др. В результате развиваются стафилококковый энтероколит (воспаление тонкой кишки) и другие заболевания.

Только постоянный врачебный контроль может предотвратить подобные осложнения или свести их к минимуму.

Не регулируемый врачом прием гормональных препаратов может нарушить деятельность желез внутренней секреции, продуцирующих эти или иные гормоны, извратить протекание обменных процессов, вызвать другие опасные последствия.

Некоторые лекарства вообще не влияют на причину болезни, а действуют чисто симптоматически, устраняя или смягчая проявления болезни (боль, одышку, отеки и мн. др.). Добившись улучшения самочувствия, человек не обращается к врачу, и причина, характер его заболевания остаются нераскрытыми. Некоторые опасные болезни при этом продолжают развиваться скрыто. В результате может быть упущен момент для своевременного лечения.

Из всего сказанного можно сделать только один вывод: лекарственные препараты должны назначаться врачом, а не больным человеком или его родственниками и знакомыми, не имеющими специальных медицинских знаний. Немного забегаая вперед, скажем, что лучшими лечебными средствами являются те, которые стимулируют наши собственные целебные силы и повышают сопротивляемость организма,

его устойчивость к воздействию микробных и других вредоносных факторов.

Для того, чтобы быть здоровым, надо не лечить самого себя, а принять меры для предупреждения заболевания. При этом надо помнить, что здоровье — это не только отсутствие болезни. Когда человек здоров, он наслаждается жизнью, у него хорошее, ровное настроение, высокая работоспособность. Быстрая утомляемость, вялость, раздражительность, нарушение сна свидетельствуют о том или ином неблагоприятном состоянии в организме.

Здоровье — лучший дар молодости, и только в молодости оно дается «даром». В зрелом возрасте, а тем более в пожилом и престарелом, здоровье надо заслужить, принимая меры к его сохранению заблаговременно, не дожидаясь заболевания. Хорошо известно высказывание И. П. Павлова о том, что человек мог бы жить до 100 лет, если бы он сам своей невоздержанностью, своей беспорядочностью, своим безобразным обращением с собственным организмом не сводил этот нормальный срок до гораздо меньшей цифры. Нужны конкретные знания, большое желание и сила воли, чтобы оставаться здоровым долгие годы.

В этой книге читатель найдет разъяснения, советы, рекомендации, которые помогут ему укрепить здоровье, сохранить чувство радости жизни, ее полноты. Внимательное отношение к состоянию своего здоровья и вовремя принятые меры для его восстановления помогут обеспечить максимальную трудоспособность и психическую активность в течение многих лет.



Глава I

ЗДОРОВЬЕ И БОЛЕЗНЬ

Известно, что один и тот же фактор может быть причиной разных заболеваний и, наоборот, одна и та же болезнь бывает следствием разных причин. Например, стафилококк может быть непосредственной причиной многочисленных заболеваний органов дыхания, пищеварения, сердечно-сосудистой системы; тяжелая физическая травма у одних людей вызывает шок, у других приводит к гангрене, у третьих — к раку.

У людей, склонных к простуде, охлаждение может стать причиной ангины, ревматизма, неврита (полиневрита), трахеита, бронхита, воспаления легких и даже менингоэнцефалита с тяжелым исходом. В этом случае действие одного и того же фактора — низкой температуры воздуха — вызывает различные ответные реакции и болезненные проявления. Некоторым же людям такого рода воздействия вообще не приносят вреда — они сохраняют здоровье, несмотря на ох*

лаждение и присутствие в их теле болезнетворных микробов.

Медицинская практика показала, что человек может оставаться здоровым, даже если в его организме есть возбудители брюшного тифа, дизентерии, малярии, менингита, полиомиелита и многих других инфекционных заболеваний. Во время эпидемий различных инфекций (дифтерия, холера, дизентерия и пр.) количество здоровых людей, ранее не страдавших этими болезнями, но имеющих в своем организме их возбудителей (такие лица называются бациллоносителями), во много раз превышает число больных.

Например, на одного больного дифтерией, как правило, приходится 10, а на больного полиомиелитом — не менее 100 здоровых бациллоносителей. Известно также, что лишь отдельные случаи травм (примерно 1 %) осложняются гангреной или столбняком, несмотря на то, что вызывающие их микроорганизмы часто попадают в рану.

Таким образом, организм здорового человека имеет высокую сопротивляемость к воздействию разнообразных факторов внешней среды, в том числе и к болезнетворным микроорганизмам. Кроме того, органы нашего тела имеют большой запас прочности — огромный функциональный резерв, который организм использует в различных трудных ситуациях для защиты от повреждений и поддержания нормальных условий жизнедеятельности, т. е. для сохранения здоровья. Физиологи знают, что стенки артерий выдерживают давление до 20 атмосфер, в то время как давление крови в нормальных условиях не превышает одной трети атмосферы. Известный хирург Н. М. Амосов считает, что количество здоровья можно определить как сумму «резервных мощностей» основных систем организма. Вспомним примеры необычно быстрого бега или неожиданно ловкого преодоления препятствий сильно испуганными людьми, когда, спасаясь от внезапной опасности, человек перепрыгивает через широкую канаву, влезает на высокое дерево, перемарширует через изгородь, словом, совершает такие «подвиги», на которые он совершенно не способен в обычных обстоятельствах.

Но если большинство людей оказываются устойчивыми к вредоносным воздействиям, то почему же люди все-таки болеют? И почему одна и та же причина вызывает разные формы патологии?

Современные научные данные позволяют утверждать, что переход заражения в заболевание, так же как и развитие болезни в результате, например, охлаждения, происходит в том случае, когда естественные защитно-приспособительные реакции организма недостаточно активны и потому его устойчивость к любым повреждающим влияниям снижена. Характер же заболевания и его локализация (пострадают ли при этом почки, сердце, мозг или желудочно-кишечный тракт) в значительной мере определяются конкретными особенностями данного организма. В первую очередь «рвется слабое звено», обусловленное наследственными, или врожденными недостатками, или длительным воздействием на организм вредных привычек, неправильного образа жизни. Так, у лиц, злоупотребляющих алкоголем, ослаблены функции печени, нарушена деятельность центральной нервной системы. Поэтому при различных не благоприятных для здоровья обстоятельствах у них чаще возникает заболевание печени или нервной системы.

Естественные защитные реакции являются одним из главнейших условий существования жизни на Земле, так как они лежат в основе приспособляемости — способности живых организмов сохранять и совершенствовать свою структуру и функции при различных изменениях внешней и внутренней среды. Защитно-приспособительные реакции могут быть специфическими и неспецифическими. К первой группе относятся реакции, обеспечивающие невосприимчивость организма (иммунитет) по отношению к определенным видам возбудителей инфекционных заболеваний. Например, у людей, переболевших корью, в крови появляются специфические противокоревые белковые комплексы, называемые антителами. Эти антитела предохраняют организм от повторных заболеваний корью. Вторая группа представлена многочисленными реакциями, повышающими общую сопротивляемость организма по отношению к самым различным влияниям внешней среды. Конкретным примером та-

кого рода защитно-приспособительных реакций является перераспределение массы крови в сосудистой системе при действии температурных раздражителей. Так, в жаркую погоду благодаря этим реакциям усиливается выделение тепла из организма (например, в связи с потоотделением), при холоде теплопотери уменьшаются (сужаются кровеносные сосуды кожи). Сюда же можно отнести реакции фагоцитоза, т. е. захват и уничтожение специальными клетками организма (фагоцитами) попавших в него различных чужеродных веществ, изменения дыхания при недостатке кислорода и мн. др.

Неспецифическая сопротивляемость — общее биологическое свойство, присущее микробам, растениям, животным и человеку. Это свойство лежит в основе жизнеспособности отдельных особей и видов в целом. Оно так же, как и специфические защитные реакции, совершенствовалось и закреплялось отбором в течение длительного периода эволюции живой материи.

У человека неспецифическая сопротивляемость организма получила новые особенности, не встречающиеся у животных: возможность целенаправленного волевого укрепления, т. е. тренировки защитных реакций на воздействие различных вредоносных факторов.

Понятие неспецифической сопротивляемости объединяет самые разнообразные защитные механизмы, передающиеся по наследству: иммунобиохимические, эндокринные, нейрогуморальные, нервно-психические и многие другие реакции, направленные на сохранение здоровья или на выздоровление.

Самый высокий уровень общей неспецифической сопротивляемости, наибольшая устойчивость организма, наименьшая заболеваемость, а следовательно, и смертность наблюдаются у детей 10—12-летнего возраста. Известный английский геронтолог А. Комфорт сказал по этому поводу: «Если бы сопротивляемость различным видам стресса, повреждениям и болезням, присущая организму человека в 10-летнем возрасте, сохранялась в течение всей его жизни, то половина ныне живущих людей могла бы надеяться прожить 700 лет»¹.

¹ Комфорт А. Биология старения. М., 1967, с 9.

Практически же как в животном мире, так и в человеческом обществе смерть от физиологической старости встречается исключительно редко. Это значит, что подавляющее большинство животных и людей умирает преждевременно. На основании многочисленных исследований, посвященных изучению процессов старения, можно утверждать, что пожилой (и престарелый) человек заболевает и умирает не потому, что в организм «попал» особо опасный микроб, не потому, что этот человек поскользнулся, упал и получил тяжелую травму, а потому, что его организм потерял способность сдерживать микробную агрессию, точно координировать мышечные усилия. Другими словами, болезнь возникла не из-за внешних, а из-за внутренних причин — вследствие возрастного снижения неспецифической сопротивляемости, являющейся одним из основных резервов здоровья.

Эту мысль впервые высказал еще в 1883 г. И. И. Мечников, который в своей речи «О целебных свойствах организма» утверждал, что возникновение, течение и исход инфекционного процесса связаны с активностью самого организма, со всем многообразным аппаратом сил и средств защиты. Таким образом, возникновение и исход болезни (т. е. выздоровление или смерть) в большей степени зависят от состояния самого организма, от активности его защитно-приспособительных реакций, чем от того или иного воздействия окружающей среды, и, следовательно, внешняя «случайность» заболевания обусловлена внутренним предрасположением к болезни.

Определяющее значение защитных сил организма можно видеть из данных, показывающих возрастные

<i>Возраст умерших</i>	<i>Снижение смертности в 60-х годах XX века</i>
0—9 лет	13,8 раза
10—19 »	6,6 »
20—29 »	5,3 »
30—39 »	4,0 »
40—49 »	3,0 »
50—59 »	2,3 »
60—69 лет и старше	1,4 »

Примечание. Данные М. С. Бедного (Продолжительность жизни. Статистика, факты, возможность увеличения. М., 1967).

изменения смертности в середине XX века (60-е годы) по сравнению с концом XIX века (1897 г.). Отсюда видно, что во второй половине XX века в связи с достижениями медицинской науки и улучшением социально-бытовых условий в развитых странах значительно снизилась смертность людей молодого (главным образом детского) возраста. Смертность же лиц пожилого и особенно престарелого возраста почти не изменилась.

Снижение детской смертности привело к тому, что большее число людей стало доживать до среднего и пожилого возраста, а это, в свою очередь, увеличило среднюю продолжительность жизни. Так, если в 1850 г. средняя продолжительность ожидаемого срока жизни новорожденного достигала 39 лет, а для 60-летнего она равнялась 16 годам, то в 1960 г. средняя продолжительность ожидаемой жизни новорожденного увеличилась почти в два раза (до 68 лет), для 60-летнего же только на 1 год (до 17 лет).

Таким образом, хотя естественный биологический предел жизни человека составляет 100—120 лет, до этого возраста в настоящее время доживает все еще весьма и весьма небольшое число людей.

Что же мешает снизить смертность среди старшего поколения и довести длительность жизни большинства людей до ее биологического предела? Почему те средства, которые в несколько раз снизили смертность детей, не повлияли таким же образом на пожилых и престарелых людей?

Очевидно, различное сокращение смертности в детском и пожилом возрасте объясняется тем, что улучшение социально-бытовых условий, современные лекарственные средства и высокая хирургическая техника могут иметь успех только при активной помощи со стороны самого организма, т. е. при наличии достаточных резервов здоровья, свойственных молодому возрасту. Когда же в связи с многолетними ежедневными нарушениями режима питания, сна, отдыха эти резервы у пожилых людей иссякают, то ни лекарства, ни скальпель хирурга уже не могут принести необходимой пользы.

Следовательно, одним из основных путей продления жизни до ее биологического предела может и должна стать тренировка естественных защитных сил организма, сохраняющих здоровье. Именно защитно-приспособительные реакции способствуют выздоровлению, когда мы заболеваем. Они могут быть настолько активны, что в некоторых случаях помогают вернуть здоровье даже, казалось бы, в самой безнадежной ситуации. Так, например, профессор С. Олейник сообщает о случаях самовыздоровления после тяжелой травмы, при заболевании туберкулезом, гипертонической болезнью, нефрозом и даже раком. Говоря о защитных силах организма, он подчеркнул: «Непонятно и необъяснимо, что мы не только не научились управлять этими механизмами, но почти не изучаем их, а порой даже не подозреваем об их существовании»¹. По его мнению, игнорирование естественных механизмов незаболевания и выздоровления создало огромный пробел в медицинской науке. Только в последнее время начато достаточно интенсивное изучение этого вопроса.

Как уже говорилось, интенсивность защитных реакций у человека на протяжении жизни меняется. Ребенок обычно рождается здоровым и полным сил. У молодых людей много энергии и неисчерпаемых, казалось бы, возможностей. Однако после 40—50 лет жизни, а иногда и гораздо раньше человек начинает чувствовать «возраст», его возможности уже не кажутся ему беспредельными. Ученые, изучающие старение, установили, что у людей после 30 лет жизни ежегодно уменьшаются объем и интенсивность дыхания, снижается уровень кровоснабжения внутренних органов и наружных покровов.

Однако все это не болезненные явления, а нормальные физиологические возрастные изменения, характеризующие процесс старения, неизбежный для всего живого на Земле. В то же время очень часто на эти естественные возрастные изменения накладываются, усиливая их, различные болезненные состояния (атеросклеротические изменения кровеносных

¹ Олейник С. Где искать ключи к здоровью.— «Известия», 1972, 11 февраля, № 35, с. 4.

сосудов, эмфизема легких, холецистит, гепатит, колит, артрит, остеохондроз и т. п.).

Здесь нет необходимости касаться проблем физиологического старения организма (термин «старение» подразумевает весь жизненный цикл организма — от рождения до смерти). Наша задача — описать методы профилактики болезненных состояний, сопутствующих возрастным изменениям, ознакомить читателя с условиями сохранения здоровья не только в молодом, но и в среднем, пожилом и престарелом возрасте. Иными словами, помочь человеку жить не только долго, но активно и радостно.

НАСЛЕДУЕТСЯ ЛИ ЗДОРОВЬЕ?

Многочисленными наблюдениями установлено, что здоровье и различная продолжительность жизни до некоторой степени наследственны. По наследству довольно часто передаются такие признаки, как предрасположение к сердечно-сосудистым заболеваниям, раку, заболеваниям нервной системы и т. д. Можно сказать, что в наследовании здоровья участвуют два фактора: отсутствие наследственного предрасположения к заболеванию, ведущему к смерти, и менее определенная величина — «жизненность», выражаемая плодovitостью и долголетием.

Долголетие человека предположительно связывают с наследованием «общего здоровья», т. е. качеством, так же плохо поддающимся количественному учету, как и «жизненность». Точно установить значение наследственности для продолжительности жизни человека очень трудно. Одна из трудностей состоит в том, что так называемая жизненность, или потенциал долголетия, определяется не одним, а многими генами, и это чрезвычайно усложняет анализ влияния наследственности на продолжительность жизни. Другая трудность связана с тем, что на продолжительность жизни в очень большой степени влияют условия окружающей среды, образ жизни и т. п. Поэтому практически невозможно ответить на вопрос, в какой степени долголетие данного человека обусловлено наследственностью и в какой — влиянием среды.

Изучение сердечно-сосудистых заболеваний у лиц разных поколений одной семьи показало большое значение наследственности в возникновении и течении гипертонической болезни, атеросклероза мозговых и сердечных сосудов. В семьях с повышенной частотой заболеваний кровеносной системы смерть от болезней сердца и сосудов отмечается в два раза чаще, чем в семьях без наследственной отягощенности. По нашим наблюдениям и по данным других исследователей, родственники больных с нарушениями деятельности сердечно-сосудистой системы, как правило, часто страдают различными заболеваниями сердца и кровеносных сосудов. У лиц контрольных групп атеросклероз встречается в 8,8% случаев, у родственников больных — 28,8%. При этом у близких родственников обнаруживается сходство даже в локализации атеросклеротических поражений (например, преимущественные поражения мозговых или сердечных артерий). Значение предрасположения к преждевременному развитию стенокардии (или по современной терминологии — ишемической болезни сердца, сокращенно ИБС) у членов одной семьи было отмечено Международным обществом кардиологов, при этом обращалось внимание на общность не только генов, но и образа жизни той или иной семьи.

Влияние наследственности на здоровье и продолжительность жизни человека особенно наглядно показано при изучении близнецов. Существует два типа близнецов. Примерно три четверти близнецов появляются в результате выхода двух яйцеклеток (по одной из каждого яичника). Обе яйцеклетки одновременно оплодотворяются и развиваются вместе в матке. Такие близнецы называются двуйцевыми. Внешне они могут значительно отличаться друг от друга и иметь разный пол.

Четвертая часть рождающихся близнецов развивается из одной оплодотворенной яйцеклетки, которая на раннем этапе развития разделяется на две самостоятельные половины. Так появляются однояйцевые близнецы. Они имеют поразительное сходство не только внешне, но и внутренне — в психологических особенностях. Они всегда одного пола. Генети-

чески однойяйцевые близнецы однотипны, так как хромосомы в клетках их организма произошли от одного и того же первичного набора хромосом, находившегося в оплодотворенной яйцеклетке.

Все наблюдения, проводившиеся с целью изучения влияния наследственности на здоровье и продолжительность жизни, были сделаны именно на однойяйцевых близнецах. Так, описаны случаи, когда у таких близнецов были поражены кариесом одни и те же зубы. Известен пример двух однойяйцевых близнецов, один из которых умер от запущенного рака желудка. У второго близнеца рентгенологическое обследование не обнаружило никаких признаков рака желудка. Его начали регулярно обследовать каждые три месяца, и через год было выявлено незначительное изменение слизистой оболочки желудка. Несмотря на то, что обычно подобная патология не требует оперативного вмешательства, больного оперировали и удалили раковую опухоль на очень ранней стадии, такого же типа, от какой умер первый близнец. Второй близнец выздоровел благодаря своевременной операции.

«Синхронность» развития гипертонии, нарушений мозгового кровообращения у однойяйцевых близнецов в 2—4 раза выше, чем у разнойяйцевых. Вместе с тем инфаркт миокарда наблюдается у тех и других близнецов с одинаковой частотой, что свидетельствует о существенном значении не только наследственного отягощения, но и факторов внешней среды (условий и образа жизни). Так, установлено, что влияние наследственности отмечается только у 25% лиц, перенесших инфаркт миокарда, в то время как вредные привычки и неблагоприятные условия жизни у этих больных наблюдаются на 50—75% чаще, чем у здоровых.

Многие исследователи считают, что такие различные заболевания, как атеросклероз сосудов сердца, мозговых сосудов, гипертоническая болезнь, а также различные виды аритмий, мигрень и т. п., в плане наследственного отягощения представляют собой единую группу патологии. Это позволяет говорить о существовании генетически обусловленной системной сосудистой недостаточности. Она характеризуется

комплексными нарушениями сосудистой регуляции, жирового обмена и свертывающей системы крови. Например, повышенное содержание холестерина в сыворотке крови (гиперхолестеринемия) является наследственным признаком, способствующим развитию ишемической болезни сердца. Предполагается, что этот признак так же, как и случаи выраженной, трудно поддающейся лечению гипертонической болезни, обусловлен патологическими генами. Однако наследственное предрасположение к болезни сердца или гипертонии чаще и легче реализуется в условиях нервно-эмоционального перенапряжения и психических травм.

При благоприятной обстановке — спокойном образе жизни, отсутствии сильных потрясений — это предрасположение может проявиться только усиленными сосудистыми реакциями, которые не переходят в болезнь.

Заметное влияние на развитие сердечно-сосудистых заболеваний наследственность оказывает главным образом в детском и юношеском возрасте, в дальнейшем же увеличивается роль внешней среды, а значение наследственных факторов прогрессивно уменьшается.

Следовательно, генетическая предрасположенность хотя и играет известную роль в развитии заболеваний сердца и сосудов в начале жизненного пути некоторых людей, однако для лиц среднего и пожилого возраста гораздо большее значение имеют внешние влияния — условия и образ жизни. Так, при одинаковой степени наследственного отягощения стойкое повышение артериального давления крови у лиц, занятых напряженным умственным трудом, отмечено в $1\frac{1}{2}$ —2 раза чаще, чем у работников физического труда.

Существенную роль наследственные факторы играют также в развитии сахарного диабета и подагры. Анализ родословных показал, что в 15—30% случаев эти заболевания могут быть связаны с наследственным отягощением: при наличии диабета или подагры у обоих родителей примерно каждый третий их ребенок имеет более или менее выраженные признаки этих заболеваний.

Применение новейших методов лабораторной диагностики позволяет проследить влияние наследственности и в тех случаях, когда диабет имеет скрытое течение и ускользает от внимания врачей при общеклиническом обследовании.

Часто предрасположение к диабету сочетается с семейным предрасположением к ожирению, сердечно-сосудистым заболеваниям. Доказана роль наследственного отягощения в развитии некоторых психических отклонений, в том числе характерных для старческого возраста.

Имеются данные о связи между продолжительностью жизни и характеристикой некоторых белковых систем крови. Из сыворотки здорового человека выделено до 30 разных белковых комплексов, причем каждый из них может иметь наследуемые особенности. Именно наследуемыми изменениями белков крови в настоящее время объясняют значительную часть индивидуальных аллергий и идиосинкразии, т. е. непереносимость, повышенную чувствительность по отношению к некоторым пищевым веществам.

Однако в подавляющем большинстве случаев в реализации наследственного предрасположения роль пускового механизма играют неблагоприятные факторы внешней среды и неправильный образ жизни (избыточное или несбалансированное питание, недостаточная физическая нагрузка, эмоциональное перенапряжение и пр.). Другими словами, предрасположение не означает фатальной неизбежности болезни, поскольку влияние наследственного отягощения может быть нейтрализовано соответствующими условиями жизни.

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ

Если наследственные заболевания или предрасположение к той или иной болезни не зависят от «волевых действий» родителей больного, то появление многих врожденных нарушений (возникших в период эмбрионального развития ребенка, а не переданных ему по наследству, т. е. генетически) чаще всего связано с влиянием на организм больного вредных

привычек и опасных склонностей его родителей. Как правило, это последствия курения, употребления алкоголя или наркотиков, в результате чего еще до зачатия ребенка половые клетки будущих родителей могут быть повреждены. Так, при систематическом пьянстве развивается хроническое отравление зародышевых клеток алкоголем. Но даже у человека, не злоупотребляющего спиртными напитками, половые клетки в момент опьянения оказываются в состоянии острого алкогольного отравления. Зачатие в состоянии опьянения может привести к мертворождению или тяжелейшим заболеваниям ребенка, слабоумию и другим психическим отклонениям.

Но и в дальнейшем — в период внутриутробного развития — алкоголь и никотин, попадая в кровь матери, угрожают будущему здоровью человека. Функциональные системы развивающегося плода очень чувствительны к воздействиям окружающей среды. Этой средой для него являются околоплодные воды и кровь матери. Если эта кровь содержит вредные продукты обмена веществ из-за плохой функции почек, печени, кожи, легких, если в крови матери циркулируют токсины, алкоголь, никотин или наркотики, налицо все условия для того, чтобы ребенок появился на свет больным, дефективным.

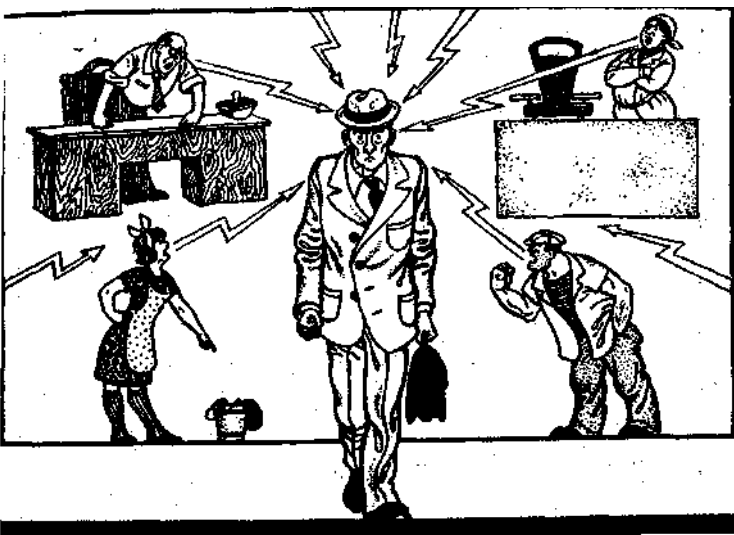
Поэтому не следует забывать, что причиной врожденных заболеваний, как и предрасположений к различным нарушениям тех или иных функций организма, являются те вредные условия, которые влияли на него, когда он находился в чреве матери во время внутриутробного развития.

Наибольшее же влияние на здоровье человека, как свидетельствуют клинико-статистические исследования, оказывают условия внешней среды и образ жизни. Выявлено, в частности, что городские и сельские условия жизни по-разному влияют на продолжительность жизни населения. Так, например, основная часть долгожителей Сибири и Дальнего Востока (около 80%) проживает в сельской местности; то же характерно для Закавказья и других районов страны.

Неблагоприятные условия труда и быта ведут к преждевременному старению и сопутствующим ему

заболеваниям. Под преждевременным старением подразумевается такое старение, когда люди среднего и пожилого возраста, не чувствуя себя больными или не считая, что больны «по-настоящему», в то же время не могут назвать себя и полностью здоровыми. Они сохраняют способность воспринимать мир ярко и эмоционально, мыслить глубоко и тонко, их душа полна неизрасходованных сил. Но полноценно жить и работать им мешают быстрая утомляемость, слабость, нарушения сна, разнообразные неприятные ощущения в конечностях (онемение, зябкость, судороги, боли и т. п.), болезненность суставов, головные боли. Когда такое самочувствие появляется у 35—50-летних людей, то, с точки зрения некоторых геронтологов, это и является преждевременным старением. Не все ученые согласны с этим мнением, но для нас не столь существенно, как называть вышеописанные явления, а важно понять, чем они вызваны и каким образом их можно избежать.

Наиболее распространенные причины подобных состояний не так уж многочисленны. Главные из них — это нервно-эмоциональное перенапряжение, психическое переутомление, недостаточная двигательная активность (гиподинамия), переохлаждение, поверхностное дыхание, неправильная осанка, нерациональное питание, курение, употребление алкоголя, наркотиков. Понимание роли этих факторов и умение избежать или противостоять их воздействию являются важным шагом на пути к восстановлению здоровья, бодрости, работоспособности, душевной уравновешенности.



Глава II

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Проблема мозга, его строения и функций интересует человека с тех пор, как возник вопрос о сознании, вопрос «что есть я». Головной мозг — орган высшего контроля и управления всеми функциями тела, орган духовной жизни, интеллекта и эмоций человека — изучался и изучается очень активно и разнообразно. В последние годы исследования мозга приобрели комплексный характер. В них участвуют ученые — биологи и медики (физиологи, гистологи, психоневрологи, невропатологи, нейрохирурги, психиатры). Все это позволило детально изучить основные закономерности функционирования мозга и разработать эффективные приемы профилактики, диагностики и лечения заболеваний нервной системы. Исследования мозга человека, осуществляемые советскими учеными, дали возможность подойти к пониманию

тончайших внутримозговых механизмов психической деятельности.

Важнейшими функциями мозга являются регуляция деятельности внутренних органов, координация всех физиологических и биохимических процессов, протекающих в нашем теле, и адаптация (приспособление) организма к внешней среде. Нервные механизмы обеспечивают согласование вегетативных реакций (сердечной деятельности, дыхания, пищеварения и т. д.) с двигательными реакциями, т. е. с поведением во внешней среде, причем мозг не только регулирует и координирует все стороны деятельности организма в текущий момент, но и «руководит» подготовкой вегетативных функций к предстоящей мышечной работе. Например, если спокойно сидящий человек намеревается сделать какое-либо движение (встать со стула, взять в руки книгу, молоток), то еще до начала двигательного акта независимо от воли и сознания в организме происходят определенные сдвиги, обусловленные нервными импульсами: кровеносные сосуды, питающие нужные мышцы, расширяются, сосуды внутренних органов суживаются, поэтому приток крови к мышцам значительно увеличивается, работа сердца усиливается; гликоген, отложенный в печени «про запас», превращается в глюкозу, которая переходит в кровь, а оттуда в мышцы. Все это подготавливает организм к выполнению предстоящей физической нагрузки. Если движение осуществляется, все эти изменения оказываются вполне целесообразными, поскольку они заранее обеспечивают работающие мышцы кислородом, глюкозой и другими необходимыми веществами и способствуют удалению конечных продуктов обмена веществ — молочной кислоты, углекислого газа и прочих «шлаков», образование которых в период мышечной деятельности усиливается. Таким образом, одно только намерение, т. е. сознательный волевой акт, вызывает рефлекторное (непроизвольное, неосознаваемое и неуправляемое) изменение многих вегетативных процессов, обеспечивающих возможность необходимой в данный момент деятельности.

«Автономность», независимость рефлекторной перестройки различных реакций от сознания обеспе-

чивает высокую надежность организма и защищает его от всевозможных случайных влияний, в том числе и от него самого, ибо если бы люди по своему желанию могли легко изменять работу внутренних органов или течение физиологических и биохимических процессов, то скорее всего род людской давно бы исчез с лица земли. Ведь управлять деятельностью тканей, органов и целых физиологических систем, не зная всех их связей, потребностей, условий деятельности и тонких взаимоотношений, значило бы грубо нарушать их гармоничное функционирование.

Раздражения, поступающие из внешнего мира (световые, звуковые, тактильные, вкусовые и пр.), воспринимаются специальными нервными окончаниями — рецепторами. Рецепторы — это «окна» нервной системы. Они и являются посредниками между внешней средой и мозгом. Рецепторы обладают специфической чувствительностью к изменениям температуры, освещения, уровня звуковых колебаний и другим стимулам. Однако мозг должен быть информирован и о том, что происходит в самом организме. Поэтому рецепторы имеются во всех частях тела, внутри каждого органа (в том числе внутри самого мозга).

Сигналы из внешнего и внутреннего мира разнообразны по своей природе — они могут быть механическими, химическими и пр. Эти сигналы преобразуются в рецепторах в нервные импульсы и по чувствительным нервам передаются в спинной и головной мозг. Таким образом, мозг постоянно получает обширную информацию об изменениях в окружающем мире и о состоянии самого организма. Эта информация подвергается сложнейшей переработке и также в виде нервных импульсов передается в исполнительные органы, регулируя физиологические процессы, биохимические реакции и мышечную деятельность.

Высшей инстанцией и наиболее сложным отделом нервной системы животных и человека является головной мозг. В процессе эволюции происходило увеличение массы и объема больших полушарий мозга. Так, у низкоорганизованных животных масса мозговых полушарий составляет несколько граммов, у человека — около 1,5 кг. Однако по абсолютной массе мозг человека не занимает первого места (например,

у слона и кита масса мозга достигает нескольких килограммов).

Мозг человека отличается от мозга животных не столько размерами, сколько сложностью структуры мозговой коры (о чем более подробно будет рассказано ниже).

О СТРОЕНИИ И ФУНКЦИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Обитавшие на Земле первобытные существа имели примитивное двухслойное нервное образование — древнюю кору; в процессе эволюции строение мозга усложнилось, появился обонятельный мозг — так называемая старая кора. Дальнейшее развитие привело к появлению новой коры, имеющей наиболее сложную структуру. У человека она занимает 96% площади всей коры, старая кора — 3,4%, а древняя — всего 0,6%. У животных же древняя и старая кора занимает около 70% площади всей коры больших полушарий.

При изучении формирования мозга в процессе эволюции сложилось представление о трех мозговых уровнях (рис. 1): высший уровень — передний отдел мозга (к нему относятся кора больших полушарий, подкорковые базальные узлы, обонятельный мозг и диэнцефальный отдел, или промежуточный мозг); средний уровень — средний отдел мозга и низший уровень — задний отдел мозга (он состоит из так называемого варолиева моста, мозжечка и продолговатого мозга, являющегося продолжением спинного мозга).

Можно считать твердо установленным иерархический принцип управления функциями организма, осуществляемый центральной нервной системой. «Верховное командование» принадлежит высшим отделам головного мозга — коре больших полушарий и подкорковым образованиям. Им подчиняются средний и низший уровни мозга. Все они взаимосвязаны, и ни один отдел мозга никогда не действует в одиночку.

Смысл иерархической организации заключается в распределении задач между несколькими уровнями. Рассмотрим для примера механизм управления каким-либо движением. Известно, что выполнение лю-

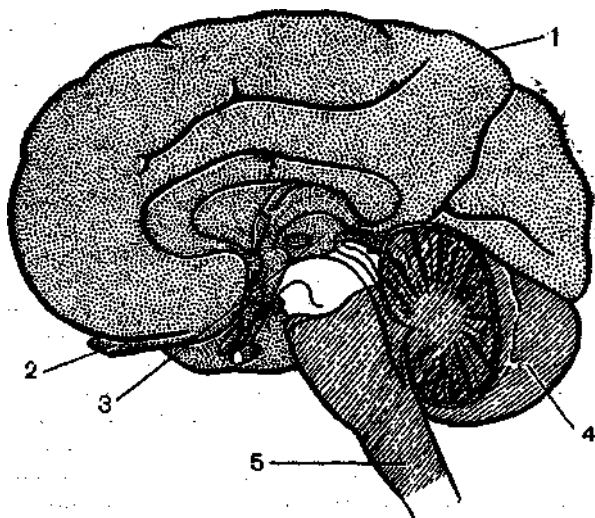


Рис. 1. Схема переднего, среднего и заднего отделов головного мозга человека: передний отдел обозначен точками, средний — белым, задний — штриховкой; 1 — кора больших полушарий; 2 — обонятельный мозг; 3 — промежуточный, мозг; 4 — мозжечок; 5 — продолговатый мозг

бого двигательного акта требует координированной работы большого числа разнообразных мышц, причем каждая группа мышц, каждое мышечное волокно должны получать специальную информацию. Высший уровень управления (кора больших полушарий) ставит лишь общую задачу: «встать со стула», «подойти к столу» и т. п. Но он не контролирует действие отдельных мышечных единиц, участвующих в осуществлении поставленной задачи. Детализация команды происходит на более низких уровнях мозга. Иногда же все управление движениями формируется в нижележащих уровнях, находящихся в различных отделах спинного мозга. Это наблюдается в случаях рефлекторных (не зависимых от сознания) движений, например отдергивание руки при неожиданном прикосновении к горячему предмету, быстрое зажмуривание при прикосновении к глазу пылевой частицы, мошки.

Детальная последовательность нервных стимулов для осуществления такого рода бессознательных стереотипных движений заключена в «памяти» низших уровней головного мозга. Стандартные программы управления отдельными «блоками» движений жестко фиксированы в различных системах низших уровней.

Таким образом, при совершении того или иного движения ксра головного мозга вовсе не управляет каждой мышцей, а тем более каждым мышечным волокном. Сложные двигательные акты автоматически разворачиваются в детализированную систему последовательного чередования мышечных сокращений, более или менее жестко фиксированную в низших уровнях мозга. И если общие задачи-команды, исходящие из высшего уровня — коры больших полушарий (как правило, осознаваемые), весьма разнообразны и часто нестандартны, то осуществление этих нестандартных движений происходит благодаря стандартным программам, фиксированным в более низких уровнях мозга.

Высший уровень, т. е. передний отдел мозга, возник в связи с эволюцией обоняния и совершенствованием других органов чувств. У человека он стал органом управления всеми формами поведения — инстинктивного (передаваемого по наследству), индивидуального (выработанного в процессе роста и развития) и коллективного (появляющегося в результате трудовой деятельности и общения людей с помощью речи). Эта последняя форма поведения связана с развитием самых молодых (новых, с точки зрения эволюции) поверхностных слоев мозговой коры.

Кора больших полушарий (рис. 2) — самая сложная часть мозга человека. Она покрывает всю поверхность головного мозга, ее толщина колеблется от 1,5 до 3 мм; общая поверхность составляет у взрослого человека 1400—1700 см². В коре находится абсолютное большинство всех нервных клеток (общее их количество, по данным разных авторов, достигает 9—15 млрд.). Они расположены не хаотично, а упорядоченно: шестью слоями, лежащими друг под другом. Клетки коры различны по форме и величине. Одни имеют правильную пирамидную или треуголь-

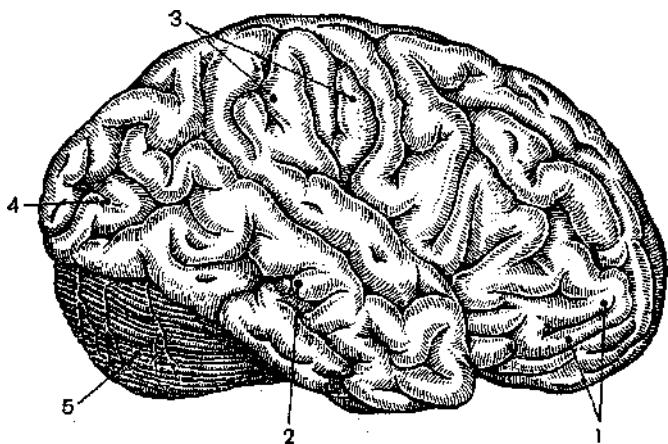


Рис. 2. Кора больших полушарий головного мозга:
 1—лобная доля; 2—височная доля; 3 —теменная доля; 4—затылочная
 доля; 5 —мозжечок

ную форму, другие похожи на звезды или веретена, третьи названы зернистыми.

В каждом слое преобладают клетки однотипной конфигурации. Например, один из слоев состоит из мелких зернистых клеток, другой — образован звездчатыми клетками, третий — гигантскими пирамидными, четвертый — веретенообразными клетками и т. д. Клетки мозговой коры расположены упорядоченно не только по горизонтали (слоями), но и по вертикали, а именно: пирамидные, звездчатые, веретенообразные и зернистые клетки располагаются друг под другом и образуют вертикальные колонки, которые могут функционировать самостоятельно или в комплексе друг с другом. Объединение мозговых клеток в колонки является отличительным признаком коры головного мозга человека, так как даже у высших животных, имеющих все шесть слоев коры, эта особенность отсутствует.

Каждая мозговая клетка (называемая нейроном), в отличие от всех остальных клеток тела, имеет отростки — дендриты, по которым в нейрон приходят нервные импульсы (информация), и аксон, по которому сигналы передаются другим нейронам. Мозговая

клетка представляет собой центр по переработке информации, и чем больше у нее дендритов, тем больше информации она получает, обрабатывает и передает другим нейронам. Таким образом, общий объем мозговой деятельности обуславливается не только и не столько количеством нейронов, сколько развитием связей между ними.

Поверхность коры головного мозга представляет собой сложный узор, образуемый бороздами и извилинами. Их расположение одинаково у всех людей. В соответствии с особенностями клеточного состава поверхность коры условно разделяют на ряд участков — корковые поля, обозначенные постоянными номерами.

Участки коры, в которые поступают импульсы от органов чувств, а также от внутренних органов, мышц и суставов, получили название чувствительных, или сенсорных, центров. В коре больших полушарий имеются также области, которые обладают способностью одновременно реагировать на импульсы не из одного, а из нескольких органов чувств. Это ассоциативные зоны. Их повреждение не сопровождается потерей определенного вида чувствительности (как при поражении чувствительных зон), но при этом может быть нарушена способность правильно оценивать значение действующего раздражителя. Например, при повреждении зрительной ассоциативной зоны человек остается зрячим, он может прочесть слово, фразу, но перестает понимать их значение (словесная слепота). Повреждение слуховой ассоциативной зоны не вызывает потери слуха, но нарушает способность понимать смысл слышимых слов (словесная глухота); при поражении ассоциативной зоны тактильной чувствительности теряется способность узнавать предметы на ощупь с закрытыми глазами.

Все это свидетельствует о важнейшей роли ассоциативных зон коры больших полушарий головного мозга. Об этом же говорят и следующие факты: площадь ассоциативных зон по мере эволюционного развития прогрессивно возрастает, наибольшей величины она достигает у человека, и именно в этих зонах расположены наиболее сложные колонки корковых клеток.

Помимо сенсорных и ассоциативных, в коре мозга имеются двигательные (моторные) зоны, возбуждение которых вызывает мышечные сокращения. Повреждение этих областей сопровождается частичным или полным параличом.

Определенные отделы мозговой коры составляют материальный субстрат уникальной особенности человека — речи. Эти отделы у большинства людей находятся в левом полушарии, главным образом в области третьей лобной извилины и височной доли. Повреждения лобных областей могут вызвать нарушение формирования речи. Повреждения, локализующиеся в задних отделах доли, вызывают нарушение понимания речи.

Под лобными долями больших полушарий расположены подкорковые базальные узлы, принимающие большое участие в регуляции произвольных и непроизвольных движений. Их поражения вызывают различные заболевания, одним из которых является паркинсонизм, характеризующийся повышением мышечного тонуса, дрожанием мышц в покое, скованностью (затрудненностью) движений, маскообразностью лица. С повреждением базальных узлов может быть связано также возникновение таких непроизвольных движений, как подергивание, тики, судороги.

Самая меньшая часть переднего мозга — обонятельный мозг, как это явствует из его названия, обеспечивает функцию первого органа чувств, появившегося у живых существ, — функцию обоняния.

Очень важное значение для благополучия организма имеет промежуточный мозг — диэнцефальный отдел, регулирующий деятельность органов чувств, а также все вегетативные функции. В его состав входят зрительный бугор (таламус), подбугровая область (гипоталамус) и некоторые другие образования.

Зрительный бугор является центром болевой чувствительности. Импульсы от органов чувств (глаза, уха, языка, кожи) проходят в кору головного мозга через нейроны зрительного бугра. Он является как бы воротами, через которые высшие отделы мозга получают информацию от органов чувств (кроме обоняния) и от внутренних органов. Взаимодействие

импульсов от внутренней среды с импульсами, идущими от рецепторов кожи, объясняет происхождение отраженных болей, когда при заболевании того или иного внутреннего органа (сердца, желудка) повышается чувствительность или появляется чувство боли в определенных участках кожных покровов, что используется при диагностике заболеваний внутренних органов.

Подбугровая область — гипоталамус — очень маленькое мозговое образование, которое, однако, имеет чрезвычайно важное значение для всего организма. Здесь расположены высшие центры, регулирующие работу внутренних органов, эндокринных желез, обмен веществ, температуру тела. Кроме того, гипоталамус является областью формирования эмоциональных состояний (см. стр. 41).

Высокая активность гипоталамуса обеспечивается чрезвычайно обильным снабжением его кровью: капиллярная сеть гипоталамуса по своей разветвленности в несколько раз превышает капиллярную систему в других областях мозга. Особенностью капилляров гипоталамуса является также повышенная проницаемость их стенок. Поэтому на клетки гипоталамуса могут оказывать избирательное влияние вещества, находящиеся в крови, которые не проникают в другие отделы мозга.

Все функции гипоталамуса контролируются высшими отделами центральной нервной системы — подкорковыми образованиями и корой больших полушарий.

В среднем мозге расположены первичные центры зрения и слуха; кроме того, он содержит нервные волокна, соединяющие нижележащие отделы — спинной и продолговатый мозг — с большими полушариями головного мозга.

Наконец, самый низший отдел головного мозга — продолговатый мозг — представляет собой непосредственное продолжение спинного мозга. В нем расположены центры равновесия тела в пространстве, координации движений, регуляции дыхания, сердечной деятельности, тонуса кровеносных сосудов и т. п. Поскольку все эти центры находятся на небольшом пространстве, любое поражение продолговатого моз-

га может иметь катастрофические последствия. Кроме того, продолговатый мозг управляет рефлекторными актами жевания, глотания, сосания, а также защитными рефлексами — рвотой, кашлем, морганием.

Под затылочными долями больших полушарий помещается мозжечок, участвующий в регуляции всех сложных двигательных актов, включая произвольные движения. При его повреждении движения теряют точность, становятся резкими, плохо координированными. Мозжечок является также органом приспособления тела к преодолению силы земного притяжения.

В центральной части мозгового ствола еще в прошлом веке было выделено образование, состоящее из клеток разных типов и размеров, переплетенных большим количеством нервных волокон, идущих в разных направлениях. Так как вид этой ткани под микроскопом сходен с сетью, она была названа сетчатой, или ретикулярной, формацией. Однако, несмотря на то, что это образование известно давно, его физиологическое значение выяснено только в последние десятилетия, когда было установлено, что ретикулярная формация осуществляет тонкую регуляцию мозговых функций, поддерживая бодрствующее состояние, повышая тонус мозговой коры и избирательно затормаживая деятельность некоторых участков мозга. Например, нервные клетки, находящиеся в подкорковых частях слухового и зрительного центров, затормаживаются под влиянием импульсов, идущих от ретикулярной формации. Полагают, что эти процессы имеют отношение к функции внимания. И из повседневной жизни известно: если внимание направлено на какой-то предмет, сконцентрировано на нем, то другие раздражители практически не воспринимаются. Так, человек, увлеченный чтением интересной книги, не слышит музыки, передаваемой по радио; человек, погруженный в свои мысли, может не заметить приближающуюся автомашину к т. п.

Активность самой ретикулярной формации поддерживается импульсами «сверху» и «снизу»: из центральных отделов нервной системы — коры головного мозга и мозжечка и с периферии тела — от всех

органов чувств. Это обуславливает ее постоянное возбуждение.

В глубине мозга на стыке двух полушарий расположена лимбическая система (или висцеральный мозг), которая играет важную роль в формировании эмоциональных состояний и памяти.

Влияние гиппокампа, входящего в состав лимбической системы, на процессы памяти было отмечено еще знаменитым русским невропатологом и психиатром В. М. Бехтеревым. Он описал пациента с двусторонним разрушением гиппокампа в результате мозговых кровоизлияний. Этот пациент страдал потерей памяти на события, происшедшие после травмы. Память же на события, имевшие место до травмы, полностью сохранилась. Аналогичные факты были описаны позднее многими исследователями. Затем обнаружилось, что нарушения памяти на отдельные слова также связаны с повреждением гиппокампа.

Предполагают, что следы, которые хранились и использовались многие месяцы и годы (долгосрочная память), становятся достаточно устойчивыми и воспроизводятся без участия гиппокампа. Недавние же следы (кратковременная память) нарушаются при его повреждении. Поэтому считается, что гиппокамп принимает непосредственное участие в закреплении следов информации — в переходе их из кратковременной в долгосрочную память. При этом, поскольку лимбическая система (в том числе гиппокамп) участвует в организации не только памяти, но и эмоций, ситуации, связанные с эмоциональным состоянием, запоминаются, как правило, более надежно, чем события, которые не имеют эмоциональной окраски.

Важным фактором, обеспечивающим нормальное протекание всех функций мозга, является его кровоснабжение. Интенсивный обмен веществ, свойственный нервным клеткам, возможен только благодаря достаточному притоку и оттоку крови, приносящей кислород и питательные вещества и уносящей конечные продукты обмена.

Артериальное кровоснабжение головного мозга осуществляется из двух основных источников. Передние отделы мозга снабжаются кровью через внутренние сонные артерии, задние — через позвоночные ар-

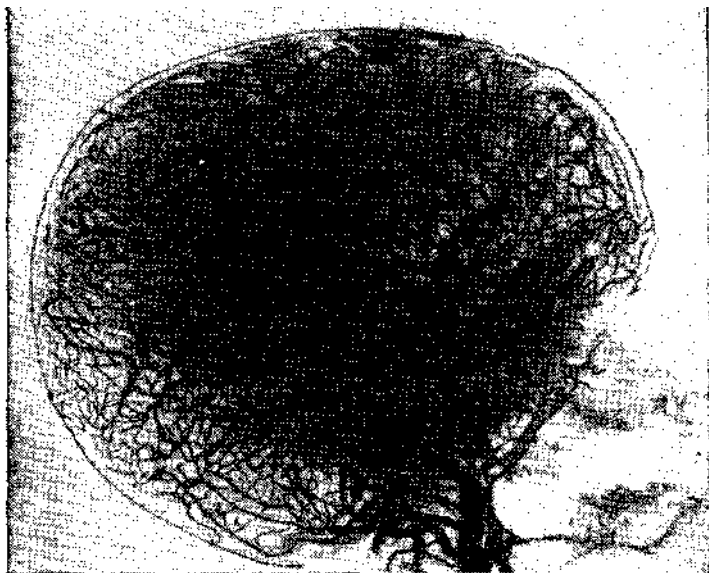


Рис. 3. Артерии на поверхности головного мозга человека. Рентгенограмма (по В. П. Воробьеву, 1942)

терии. У основания мозга все эти артерии соединяются между собой и образуют так называемый виллизиев круг. От него берут начало артерии, доставляющие кровь ко всем отделам головного мозга.

На поверхности мозга артерии образуют сеть (рис. 3), от которой отходят сосуды внутрь мозгового вещества и там распадаются на капилляры. Особенностью кровеносных сосудов головного мозга является большое количество анастомозов — сосудистых перемычек, соединяющих между собой ветви одной и той же артерии и ветви различных артерий. Такие перемычки обуславливают сетевидное строение артериальной системы больших полушарий головного мозга. Благодаря анастомозам мозг человека имеет надежные резервные пути доставки питательных веществ: если какая-либо артерия выйдет из строя (тромб, кровоизлияние), то анастомозы ее функции переключают на другие кровеносные сосуды.

Венозная система, подобно артериальной, также имеет большое количество анастомозов различного диаметра. Внутри мозгового вещества артериальная и венозная системы объединяются кровеносными капиллярами в единую сосудистую сеть.

На поверхности каждого нейрона располагается несколько капилляров. Соединяясь между собой, капилляры образуют как бы корзинки, в которых находятся мозговые клетки. Их отростки тесно переплетены с окружающими клетку капиллярами. Наибольшее количество капилляров сосредоточивается возле крупных мозговых клеток. Предполагается, что объем кровоснабжения мозговых клеток определяется интенсивностью их функциональной деятельности. Чем интенсивнее и продолжительнее работает нервная клетка, тем большее количество капилляров сосредоточено возле нее и тем активнее ее обмен веществ.

НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ

Все органы нашего тела, все физиологические функции, как правило, обладают устойчивым автоматизмом и способностью к саморегуляции. В основе саморегуляции лежит принцип «обратной связи»: любое изменение функции, а тем более выход за пределы допустимых колебаний (например, слишком большое повышение давления крови или его снижение) вызывает возбуждение соответствующих отделов нервной системы, которые посылают импульсы-приказы, нормализующие деятельность органа или системы. Это осуществляется так называемой вегетативной, или автономной, нервной системой.

Вегетативная нервная система регулирует деятельность кровеносных сосудов, сердца, органов дыхания, пищеварения, мочеотделения, желез внутренней секреции. Кроме того, она регулирует питание самой центральной нервной системы (головного и спинного мозга) и скелетных мышц.

Деятельность вегетативной нервной системы подчинена центрам, расположенным в гипоталамусе, а они, в свою очередь, контролируются корой больших полушарий.

Вегетативную нервную систему условно разделяют на симпатическую и парасимпатическую системы (или отделы). Первая мобилизует ресурсы организма при различных ситуациях, требующих быстрой ответной реакции. В это время тормозится не существенная для данного момента деятельность пищеварительных органов (уменьшаются кровоснабжение, секреция и моторика желудка и кишечника) и активируются реакции нападения и защиты. В крови увеличивается содержание адреналина и глюкозы, благодаря чему улучшается питание мышцы сердца, мозга и скелетной мускулатуры (адреналин расширяет кровеносные сосуды этих органов, и к ним поступает больше крови, богатой глюкозой). В это же время учащается и усиливается деятельность сердца, повышается артериальное давление крови, ускоряется ее свертываемость (что предотвращает опасность кровопотерь), появляется устрашающая или трусливая мимика — глазные щели и зрачки расширяются.

Особенностью реакций симпатического отдела вегетативной нервной системы являются их избыточность (т. е. мобилизация избыточного количества резервных сил) и опережающее развитие — они включаются при первых же сигналах опасности.

Однако если состояние возбуждения (а тем более перевозбуждения) симпатической нервной системы повторяется очень часто и длительно сохраняется, то вместо полезного воздействия на организм оно может принести вред. Так, при часто повторяющемся возбуждении симпатического отдела увеличивается выброс в кровь гормонов, суживающих сосуды внутренних органов. В связи с этим повышается артериальное давление крови.

Постоянное повторение таких ситуаций может вызвать развитие гипертонической болезни, стенокардии и других патологических состояний.

Поэтому многие ученые рассматривают начальную стадию гипертонической болезни как выражение повышенной реактивности симпатической нервной системы. Связь между перевозбуждением этой системы и развитием гипертонии, сердечной недостаточности и даже инфаркта миокарда подтверждена в экспериментах на животных.

Парасимпатическая нервная система активируется в условиях покоя, расслабления, комфортного состояния. В это время усиливаются движения желудка и кишечника, выделение пищеварительных соков, сердце работает в более редком ритме, увеличивается период отдыха сердечной мышцы, улучшается ее кровоснабжение, расширяются сосуды внутренних органов, благодаря чему приток крови к ним увеличивается, артериальное давление крови понижается.

Перевозбуждение парасимпатической нервной системы сопровождается различными неприятными ощущениями в желудке и кишечнике и даже иногда способствует развитию язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Кстати, ночные боли у лиц, страдающих язвенной болезнью, объясняются повышенной во время сна активностью парасимпатической и торможением симпатической нервной системы. С этим же связано и частое возникновение приступов бронхиальной астмы во время сна.

В экспериментах на обезьянах было установлено, что раздражение различных участков парасимпатической системы электрическим током закономерно вызывало у подопытных животных появление язв на слизистой оболочке желудка или двенадцатиперстной кишки. Клиническая картина экспериментальной язвенной болезни была сходна с типичными проявлениями этой болезни у людей. После перерезки блуждающего (парасимпатического) нерва патологическое влияние раздражителя исчезало.

При частой и длительной активации обоих отделов вегетативной нервной системы (симпатического и парасимпатического) может возникнуть сочетание двух патологических процессов: устойчивого повышения давления крови (гипертонии) и язвенной болезни.

В нормальных условиях у здорового человека симпатический и парасимпатический отделы находятся в состоянии сбалансированного динамического равновесия, которое характеризуется небольшим преобладанием симпатических влияний¹. Каждый из них

¹ Поэтому симпатическая реакция на эмоциональную конфликтную ситуацию считается физиологической нормой. Небольшое преобладание влияний симпатической системы развилось исторически параллельно с оборонительной реакцией.

чувствителен к малейшим изменениям среды и быстро на них реагирует. Равновесие отделов вегетативной нервной системы отражается и на настроении человека окрашивающем все психические явления. Нарушения этого равновесия не только «портят» настроение, но и вызывают различные болезненные симптомы, например спазмы желудка и кишечника, изменение ритма сердечной деятельности, головную боль, тошноту, головокружение.

В осуществлении вегетативных реакций большое значение имеет тонус коры лобных долей головного мозга. При его снижении, вызванном, например, психическим переутомлением, нервные импульсы, поступающие из внутренних органов, могут фиксироваться в сознании как сигнал неблагополучия. Такие ощущения человек ошибочно оценивает как болезненные (тяжесть в желудке, неприятные ощущения в области сердца и т. п.). При нормальном тоне коры больших полушарий импульсы из внутренних органов не доходят до высших отделов мозга и не отражаются в сознании.

При определенных условиях психические процессы, протекающие в мозговой коре, могут оказывать активное влияние на деятельность внутренних органов. Это было убедительно продемонстрировано опытами с выработкой условнорефлекторных изменений деятельности сердца, тонуса кровеносных сосудов, дыхания, пищеварения, выделения и даже состава крови. Принципиальная возможность произвольно изменять вегетативные функции установлена также при наблюдении эффектов гипнотического внушения и самовнушения. Тренированные определенным образом люди могут волевым усилием вызывать расширение или сужение кровеносных сосудов (т. е. понижать или повышать артериальное давление крови), увеличивать мочеотделение, выделение пота, изменять на 20—30% интенсивность обмена веществ, снижать частоту сердечных сокращений или учащать сердцебиения. Однако все эти самовоздействия отнюдь не безразличны для организма. Например, известны случаи, когда неумелое произвольное влияние на деятельность сердца проявлялось настолько резко, что человек терял сознание. И потому применению

такой системы саморегуляции как аутогенная тренировка должно сопутствовать осознание серьезности и действенности метода воздействия словом на организм.

Процессы во внутренних органах, в свою очередь, отражаются на состоянии отделов мозга и на психической деятельности. Всем известны изменения в настроении и умственной работоспособности до и после приема пищи, влияние на психику пониженного или повышенного обмена веществ. Так, при резком снижении обмена веществ появляется умственная вялость; повышение же обмена веществ обычно сопровождается ускорением психических реакций. При полном здоровье, характеризующемся динамическим постоянством работы всех физиологических систем, такое взаимное влияние коры мозга и вегетативной сферы выражается чувством комфортного состояния, внутреннего покоя. Это чувство исчезает не только при тех или иных нарушениях во внутренней среде организма, например при различных заболеваниях, но и в период «предболезни», в результате неправильного питания, переохлаждения, а также при различных отрицательных эмоциях — страхе, гнев и т. п.

Изучение строения и функций головного мозга позволило понять причины многих заболеваний, снять таинственность «чудес выздоровления» от лечебных внушений в состоянии гипноза и от самовнушения, увидеть неограниченные возможности познания и самопознания мозга, пределы которого до сих пор еще не известны. Ведь в коре головного мозга, как уже говорилось, насчитывается в среднем 12 млрд. нервных клеток, каждая из которых замыкает на себе множество отростков от других мозговых клеток. Это создает предпосылки для образования огромного числа связей между ними и является неисчерпаемым резервом мозговой деятельности. Но обычно человек использует весьма незначительную часть этого резерва.

Установлено, что мозг первобытных людей потенциально был способен выполнять значительно более сложные функции, чем это было необходимо только для выживания индивида. Такое свойство мозга на-

зывают сверхизбыточностью. Благодаря этому, а также членораздельной речи люди могут достигать вершин знаний и передавать их потомкам. Сверхизбыточность мозга далеко еще не исчерпана и у современного человека, и это является залогом будущего развития его умственных и физических способностей.

ЭМОЦИИ, СТРЕССОВЫЕ СОСТОЯНИЯ

Эмоциями (от латинского слова *emovere* — возбуждать, волновать), или чувствами, называют психические состояния, выражающие субъективное отношение людей к происходящему, т. е. все виды переживаний: от глубоко травмирующих страданий до высших форм радости. Психологи разделяют эмоции на низшие и высшие. К первым относятся переживания, связанные с элементарными биологическими потребностями (голод, жажда, половое влечение и т. п.), к высшим (интеллектуальным) эмоциям относятся переживания, возникающие в процессе познания объективной действительности: удивление, чувство догадки, уверенность, сомнение.

Роль эмоций в жизни человека очень велика. Эмоции удовольствия и неудовольствия возникают, как считают некоторые ученые, уже на определенной стадии эмбрионального развития человеческого плода. Показано, например, что плод человека, преждевременно изъятый из матки по медицинским показаниям и помещенный в благоприятные условия, совершает мимические движения, напоминающие эмоциональные реакции: улыбку, отвращение, плач и т. п. Поэтому можно сказать, что эмоциональная жизнь человека начинается еще в утробе матери.

Формирование эмоций происходит в глубоких отделах головного мозга. Непосредственное отношение к организации эмоциональных реакций и их внешних проявлений имеют гипоталамус и лимбический мозг. Наглядное доказательство того, что эмоции первично формируются в этих мозговых структурах, получено в опытах на животных с так называемым самораздражением. Их сущность заключается в следующем. Здоровым взрослым животным (чаще всего крысам)

в определенные области подкорковых структур вводились тонкие проволочки, служащие электродами. Эти электроды посредством проводов, не мешающих движениям животных, присоединялись к их конечностям. Нажим такой конечностью на контактную педаль включал электроток, который через электроды раздражал исследуемую область мозга. Подготовленные таким образом животные все время стремились к педали и нажимали на нее до 180 раз в минуту. Эти опыты показали, что электроды находились в «центре удовольствия», расположенном в определенной области лимбического мозга. Подобными же опытами было установлено, что положительные и отрицательные эмоции могут быть вызваны прямым раздражением различных отделов гипоталамуса.

В формировании эмоций принимает участие и зрительный бугор — таламус. Нервные импульсы, идущие от органов чувств в таламус, расходятся от него в две стороны: часть импульсов сразу поступает в кору головного мозга, и благодаря им формируется соответствующее восприятие (зрительный, слуховой образы и т. п.); другая часть импульсов через гиппокамп направляется в гипоталамус и, получив «эмоциональную окраску», снова через таламус достигает коры больших полушарий.

К возникновению эмоциональных реакций имеют отношение и отдельные элементы ретикулярной формации. Главный же контроль и регуляция эмоционального поведения осуществляются корой больших полушарий, в основном ее лобными долями. Последние оказывают на гипоталамус и лимбическую систему тормозящее влияние. Ослабление контроля лобных долей и «освобождение» подкорковых образований из-под их влияния могут быть одной из основных причин повышенной эмоциональной возбудимости. Другие области коры головного мозга, например зрительная и слуховая, не тормозят, а, наоборот, возбуждают деятельность гипоталамуса. Так, зрительные и слуховые впечатления способны усилить чувство радости или печали.

Но и сам гипоталамус воздействует на высшие отделы мозга. Электроэнцефалографические исследования здоровых людей показали, что импульсы, исхо-

дящие из гипоталамуса и имеющие эмоциональную природу, оказывают влияние на работу коры больших полушарий головного мозга, в частности на психические функции (мыслительные процессы) и на работоспособность организма в целом. Установлено, что умственная и физическая работоспособность в условиях эмоционального напряжения может заметно повышаться. Особенно наглядно это проявляется в условиях соревнования, что неоднократно было подтверждено наблюдениями над спортсменами.

Таким образом, эмоции активируют физиологические и психические процессы, стимулируют внимание и мышление. И. П. Павлов считал, что эмоции являются источником силы для корковых клеток и, следовательно, имеют определенный биологический и социальный смысл.

В процессе эволюции эмоциональные состояния сыграли положительную роль, так как они создали условия для лучшего приспособления организма к внешней среде. Практически весь жизненный опыт животных и человека, начиная с первых дней жизни, помогает им избегать вредных воздействий не на основе оценки объективных свойств вредящего агента (например, свойств стальной иглы, ножа, электрического тока), а на основе эмоционального ощущения боли.

Становление эмоций связывается с возникновением потребностей (в пище, питье и т. п.). Переживание отрицательных эмоций: голода, жажды, страха и др.— формирует мотивы определенных поступков: поиска пищи, воды, избегания неприятных раздражителей. Все это способствует наиболее быстрому и наилучшему удовлетворению потребностей, что сопровождается положительными эмоциями. Многократное удовлетворение потребностей, окрашенное положительными эмоциями, развивает и закрепляет определенные поведенческие акты.

В становлении личности человека большое значение имеет воспитание чувств, т. е. целенаправленное формирование социально положительных систем эмоциональных отношений, начиная с первых лет жизни.

Однако потребность—отнюдь не единственное условие возникновения эмоций. Существенное значение

имеет также степень информированности. В случае полной информированности эмоции, как правило, отсутствуют. Например, если при появлении потребности в пище известно, где ее взять, никаких эмоций не возникает. Если же голодный человек не знает, где и каким путем может получить еду, то рождаются тревога, беспокойство, неприятные переживания. Следовательно, отрицательные эмоции имеют место при дефиците информации и достигают максимума в случае ее полного отсутствия.

Опытами на животных показано, что эмоции возникают и реализуются в поведении и после удаления больших полушарий головного мозга. И в этих случаях эмоциональное возбуждение возникает в гипоталамусе и распространяется на весь организм, все его системы и периферические органы. Главным компонентом эмоциональных реакций являются изменения функций сердечно-сосудистой системы. Эти изменения связаны с биологическим значением эмоций. При положительных эмоциях преобладает активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Нередко наблюдаемые при этом симпатические влияния: усиление сердцебиений и некоторое повышение артериального давления крови — весьма кратковременны и не очень интенсивны. Активные отрицательные эмоции (негодование, гнев, возмущение) повышают возбудимость обоих отделов вегетативной нервной системы, поэтому одновременно усиливается деятельность системы кровообращения и органов пищеварения (рис. 4). Отрицательные эмоции пассивного характера (страх, тревога) обычно вызывают возбуждение симпатического и торможение парасимпатического отделов вегетативной системы, в связи с чем на фоне повышенной работы сердца и высокого давления крови наблюдается более или менее резкое снижение всех функций желудочно-кишечного тракта.

Интересно, что эта эмоциональная реакция в некоторых странах с давних времен использовалась в качестве теста при выявлении преступника. Так, например, в Индии применялось «испытание рисом»: подозреваемым в преступлении давали «священный рис». Пожевав его, испытуемые должны были выплюнуть содержимое рта на лист пальмы. У преступни-

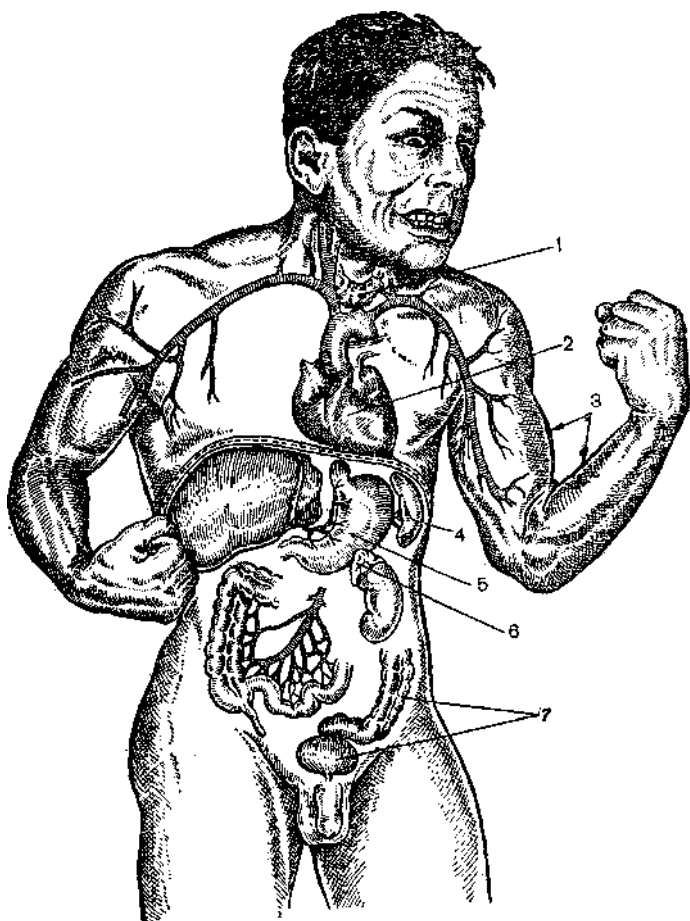


Рис. 4. Изменения вегетативных реакций, вызванные активными отрицательными эмоциями (по Г. Н. Кассило, 1975):

1—усиление функции щитовидной железы (выход тиреоидина); 2—усиление работы сердца; 3—увеличение кровоснабжения кожи и мышц; 4—сокращение селезенки (выброс в кровь тромбоцитов); 5—торможение пищеварения в желудке; 6—выделение адреналина из надпочечников; 7—усиление моторной деятельности толстой кишки и мочевого пузыря

ка рис оказывался сухим, поскольку страх быть уличенным тормозил слюноотделение.

Ощущение тяжести в желудке, часто испытываемое нервными людьми, может быть обусловлено застоем содержимого желудка, вызванным отрицательными эмоциями. Физиолог Кеннон наблюдал пациентку с расстройством пищеварения, которое проявлялось после каких-либо неприятностей и отсутствовало при ее спокойном состоянии. Он высказал предположение, что большинство нарушений пищеварения носит функциональный характер и обусловлено эмоциональными влияниями.

Врачи знают о связи некоторых заболеваний с определенными эмоциями. Так, по образному выражению известного клинициста М. И. Аствацатурова, сердце поражается страхом, печень — гневом, желудок — апатией и подавленным настроением.

Отрицательные эмоции изменяют не только деятельность сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, но и состав крови. Установлено, что у студентов во время экзаменов повышается количество сахара и адреналина в крови, эмоции тревоги ускоряют свертывание крови, повышают ее вязкость (что увеличивает возможность образования тромбов).

Частое повторение психотравмирующих ситуаций создает основу для суммации симпатических влияний и таким образом приводит к хроническому усилению активности этого отдела вегетативной нервной системы, и как следствие этого — к повышению артериального давления крови, нарушениям пищеварения, потливости, недостаточности почечного кровообращения, отекам и другим отклонениям.

Под влиянием даже незначительных эмоций иногда изменяются ритм и амплитуда дыхательных движений. Общеизвестными примерами таких реакций при волнении могут служить глубокие вдохи, зевание. Наряду с вегетативными сдвигами, эмоции вызывают разнообразные двигательные реакции. Радость, горе, страдание, страх, гнев и другие эмоции сопровождаются совершенно различными выразительными движениями. Жизненный опыт на основе четырех врожденных эмоциональных состояний: гнева, страха, удовольствия и отвращения (дисконфорта) — формирует обширную

шкалу мимических нюансов, посредством которых проявляются различные эмоциональные переживания.

Состояние скелетной мускулатуры также отражает настроение человека: при эмоциональном покое мышцы не напряжены, движения свободные; ощущение же тревоги, страха вызывает напряжение мышц, движения становятся скованными. Кстати, общее мышечное напряжение, возникающее при длительных отрицательных эмоциях, может вызывать головную боль, так как усиление тонуса мышц лица и шеи приводит к сжатию кровеносных сосудов. Кровоснабжение мозга ухудшается, мозговые клетки начинают испытывать кислородное голодание. Повышение мышечного тонуса в состоянии покоя — одна из характерных особенностей больных неврозами. Понятно, что в таких случаях полезно обучение приемам мышечного расслабления.

Глубокое воздействие эмоционального состояния на тонус мышц и уровень обмена веществ иллюстрируют опыты, в которых при решении простой арифметической задачи испытуемых ставили в условия, вызывающие небольшое волнение («кто решит первый», «правильно ли решение»). При этом у здоровых людей значительно повышался мышечный тонус и увеличивался основной обмен на 36%. Решение аналогичных задач в тех же условиях, но при создании с помощью гипноза «созерцательного» отношения напряжением мышц не сопровождалось, а интенсивность обмена у испытуемых изменилась всего на 1%.

Особая роль в организации эмоций принадлежит эндокринной системе, т. е. железам внутренней секреции¹. В первую очередь это относится к так называемому мозговому веществу надпочечников, которое продуцирует адреналин, норадреналин и ряд других гормонов. Адреналин принимает участие в регуляции многих функций организма. Например, он способствует

¹ Все железы организма разделяют на две группы: железы внешней и внутренней секреции. Первые имеют выводные протоки и выделяют свое содержимое в какие-либо полости или наружу (к ним относятся слюнные, потовые железы и др.). вторые отдают свои гормоны непосредственно в кровь (надпочечники, щитовидная железа, половые железы и пр.).

превращению гликогена печени в глюкозу и выбросу ее в кровь. Под влиянием адреналина мышцы лучше усваивают глюкозу. Наиболее ярким эффектом действия адреналина являются усиление и учащение сердечных сокращений.

Установлено, что у людей, находящихся в состоянии неуверенности, беспокойства, тревоги, страха, в крови повышается количество адреналина (поэтому некоторые исследователи называют его гормоном тревоги).

Нервные и эндокринные влияния тесно переплетаются и дополняют друг друга. В отношении эмоций можно говорить о нейроэндокринной регуляции. Так, гипоталамус реализует формирование эмоций двумя путями: нервным и нервно-гормональным, поскольку он регулирует выделение гормонов гипофиза, принимающих участие в организации эмоциональных состояний. Особо важное значение имеет адренокортикотропный гормон (АКТГ) гипофиза, который стимулирует выделение гормонов надпочечников.

Сильное или слишком длительное эмоциональное напряжение называют нервным или эмоциональным стрессом. Вообще же стресс, по определению известного канадского ученого Ганса Селье, представляет собой неспецифический ответ организма на любое предъявленное к нему требование. Факторы, вызывающие стресс, называются стрессорами. Они могут иметь самую различную природу. Это может быть физическая нагрузка, конфликтная ситуация (семейная или служебная), воздействие холода, инфекция и пр. Но независимо от характера стрессора организм реагирует на любой такой раздражитель неспецифически, т. е. одним и тем же комплексом реакций: учащением пульса, повышением артериального давления крови, увеличением содержания в крови гормонов надпочечников. Реакция организма на любой стрессор является приспособительной и, как установил Селье, состоит из трех фаз: фазы тревоги («общий призыв к оружию» защитных сил организма), фазы повышенной сопротивляемости и фазы истощения.

Необходимо отметить, что стресс как таковой не всегда является вредным для организма. Селье раз-

личает физиологический стресс, или эустресс, — ответ организма на предъявляемое ему требование, и патологический стресс, или дистресс, что в переводе с английского означает «несчастье», «недомогание», «истощение». Поэтому и эмоциональный или психологический стресс может оставаться в пределах нормы или переходить в болезненное состояние в зависимости от его силы, длительности и положительной или отрицательной эмоциональной окраски¹

Частые стрессовые состояния чрезмерно активируют вегетативную нервную систему, особенно ее симпатический отдел, нарушают баланс различных гормонов (гипофиза, гипоталамуса и надпочечников), подавляют функции половых желез. В результате всех этих изменений могут возникнуть «болезни адаптации» (по терминологии Селье) — гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.

Но значит ли это, что каждая отрицательная эмоция может вызвать заболевание? Отнюдь нет. Термин «отрицательная», приложенный к слову «эмоция», не равнозначен понятию «вредная эмоция». Мозг человека, этот удивительный продукт эволюции, за миллионы лет развития человеческого организма великолепно приспособился вырабатывать наилучшую стратегию выживания в самой сложной, разнообразной и изменчивой среде. По выражению всемирно известного биохимика Альберта Сент-Дьердьи, мозг — орган выживания, как клыки или когти.

Но если наш мозг — орган выживания, то все качества, которыми он обладает, все его свойства целесообразны, необходимы. Если бы отрицательные эмоции не были нужны для выживания, то эволюция их не сохранила бы. Поэтому нельзя сказать, что отрицательные эмоции — вредные, ненужные эмоции, как вообще нельзя говорить о хороших и плохих реакциях мозга. Крупнейший специалист-кибернетик Вильям Росс Эшби писал: «Не существует мозга (естественного или искусственного), хорошего в любом абсолютном смысле, — все зависит от обстоятельств и требований. Любая способность, проявля-

¹ Селье Г. Стресс без дистресса. М., 1979

емая мозгом, „хороша“ только условно... Любопытство — вещь хорошая, но много антилоп погибло, оставившись поглядеть на шляпу охотника». И далее: «Я уверен, что нет ни одного свойства или способности мозга, обычно считаемых желательными, которые не становятся нежелательными при другом типе окружающей среды. Хорошо или плохо, что мозг обладает памятью? Это хорошо только, если внешняя среда устроена так, что будущее часто повторяет прошлое; если бы события будущего часто были бы противоположны, память была бы невыгодна. Такая ситуация наблюдается, когда крыса, обитающая в канализационных трубах, сталкивается с окружающей средой, называемой „системой предприманки“. Обычная крыса очень подозрительна и берет незнакомую пищу только маленькими порциями. Однако, если вкусная пища появляется в одном и том же месте три дня подряд, крыса обучается и на четвертый день отравляется и умирает. Крыса же, лишенная памяти, будет и на четвертый день так же подозрительна, как и в первый, и выживет. Таким образом, в данных условиях память явно невыгодна. Длительное существование в подобной среде приведет при прочих равных условиях к эволюции в направлении уменьшения емкости памяти»¹.

Целесообразность отрицательных эмоций видна на примере страха. Ведь если бы эмоция страха не была выработана и закреплена эволюцией, то вряд ли могло бы выжить большинство детенышей: ничего не боясь, они легко погибали бы от самых неожиданных причин. А страх порождает осторожность.

Без эмоций горя, сопереживания, страданий люди вообще не могли бы стать людьми, так как отсутствие этих чувств рождало бы черствость и равнодушные.

Под влиянием отрицательных эмоций (неразделенной любви, тоски по родине, скорби и т. д.) создано немало шедевров мировой культуры. Об этом образно сказал Валентин Катаев: «В истоках творчества гения ищите измену или неразделенную любовь.

¹ Эшби В. Р. В кн.: Принципы самоорганизации. М., 1966. с. 324—326.

Нем опаснее нанесенная рана, тем гениальнее творение художника...»¹

Отрицательные и положительные эмоции — это тень и свет нашей жизни. Следовательно, они ни плохи, ни хороши, они необходимы для нормального развития и существования личности. Эмоциональный голод, однообразная жизнь без горя и радости, без волнующих перспектив так же, как и избыток эмоций, небезразличны для психики человека и его вегетативных функций. При монотонном существовании уменьшается общая и психическая работоспособность, появляются апатия, скука, повышенная раздражительность. В таком состоянии не только положительные, но и умеренной интенсивности отрицательные эмоции могут сыграть роль активатора и регулятора психической жизни и деятельности внутренних органов.

Таким образом, для сохранения здоровья, для поддержания нормального функционирования организма полезно придерживаться правила «золотой середины», поскольку слишком интенсивные, длительные или часто повторяющиеся отрицательные эмоции, так же как и недостаток эмоциональных переживаний, снижают общую сопротивляемость организма, угнетают резервные механизмы здоровья и тем самым открывают дорогу всевозможным нарушениям деятельности внутренних органов и обменных процессов.

ТИПЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ТЕМПЕРАМЕНТЫ

Особенности эмоциональной сферы человека теснейшим образом связаны с физиологическими характеристиками процессов возбуждения и торможения, протекающих в головном мозге. При изучении условнорефлекторной деятельности животных И. П. Павлов выделил четыре основных типа нервной системы. Эти типы отличаются друг от друга на основании силы или слабости нервных процессов, их уравновешенности или неуравновешенности (т. е. преобладания одного из них над другим), подвижности или инертности. Классификация типов нервной системы,

¹ Новый мир, 1978, № 6, с. 66.

разработанная И. П. Павловым в результате исследования деятельности головного мозга животных, в основном совпала с характеристикой темпераментов людей, данной две тысячи лет назад «отцом медицины» Гиппократом. Последний, как известно, описал сангвника, холерика, флегматика и меланхолика.

По И. П. Павлову, сангвиники — это люди с сильными, уравновешенными и подвижными нервными процессами; холерики также обладают сильными, подвижными, но неуравновешенными нервными процессами с преобладанием возбуждения над торможением; флегматики характеризуются сильными, инертными нервными процессами с преобладанием торможения и, наконец, меланхолики — люди со слабыми процессами возбуждения и торможения.

Знаменитый датский художник Бидstrup весьма остроумно изобразил гиппократовские темпераменты: он показал реакции людей различных темпераментов на одну и ту же жизненную ситуацию (рис. 5).

Современные нейропсихологи различают большее число темпераментов, но для практических целей достаточно учитывать особенности тех, которые в свое время описал Гиппократ и в недавнем прошлом исследовал И. П. Павлов.

Сангвиники, обладающие сильными, уравновешенными и подвижными нервными процессами, способны активно и длительно работать, быстро переключаться с одного эмоционального состояния на другое, легко переходить от отдыха к работе и наоборот. Они умеют найти выход из трудных положений, способны ставить перед собой и решать сложные задачи.

Холерик отличается сильным процессом возбуждения и несколько менее сильным процессом торможения; они у него подвижны, и поэтому холерик может быстро и легко переключаться с одного вида деятельности на другой, после отдыха быстро включаться в работу. Однако после работы, как и после конфликта, холерик не в состоянии сразу успокоиться. Он легко возбуждается, так как сильный процесс возбуждения у него недостаточно уравновешен торможением. Поэтому родители ребенка холерического темперамента должны строить воспитание так, чтобы укрепить у него процесс торможения. Если же это в

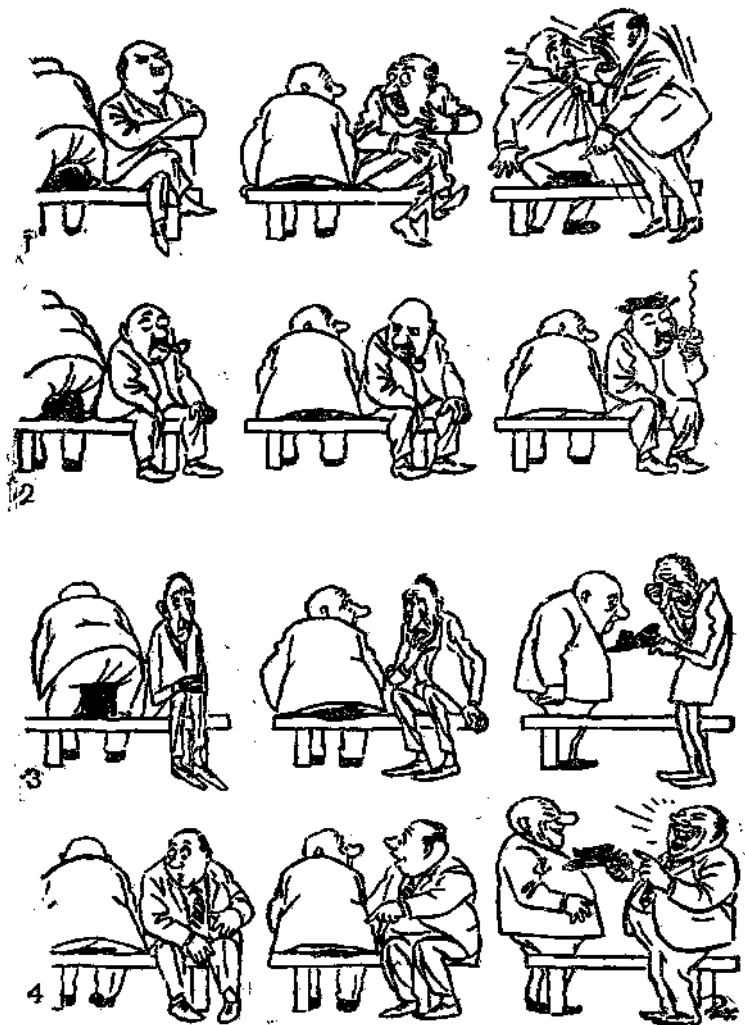


Рис. 5. Четыре темперамента по Гиппократу (рис. Бидструпа, 1953):

1—холерик; 2—флегматик; 3—меланхолик; 4—сангвиник

свое время было упущено, надо с помощью самовоспитания вырабатывать у себя умение сдерживать свои реакции на окружающее.

Холерик, если он невоспитан, труден в общении. Как человек с сильной нервной системой он может оказаться в роли лидера. Холерик-руководитель работает энергично, руководимый им коллектив добивается высоких показателей, но... его подчиненным подчас тяжело идти на работу — начальник часто взрывается по пустякам, дергает работников, не всегда соблюдает простейшие правила вежливости и т. д. Невоспитанный холерик может стать сущим наказанием в семье: он будет груб с детьми и женой, родителями; он создает вокруг себя суматоху, шум, обстановку нервозности, подавляет инициативу других членов семьи.

Флегматик — человек с сильными, но мало подвижными нервными процессами. Поэтому он медленно входит в начатое дело, но обязательно доводит его до конца. Оказавшись в роли начальника, он будет руководить спокойно и планомерно. Но без соответствующего воспитания флегматика будет многое раздражать: например, быстрота, с которой его коллеги принимают решения, требования вышестоящими организациями срочных перестроек, пересмотров, отчетов и т. п. Для него могут оказаться непосильными темпы, которых требуют обстоятельства.

В домашней обстановке флегматика может огорчить самое безобидное предложение жены, требующее быстрой перемены планов: например, сразу после прихода с работы пойти в кино или в театр. В этих случаях, зная особенности темперамента мужа, жене следовало бы заранее предупредить его о своих планах. Если флегматик после работы собрался читать газету, то его будут раздражать возня детей, их просьбы поиграть или погулять с ними.

Ребенку-флегматику трудны режим детского сада и многие требования родителей, не имеющих, к несчастью для него, представления о темпераменте своего ребенка. Например, в детском саду, когда все дети уже закончили рисование, ребенок-флегматик только-только еще входит во вкус этого занятия, а тут воспитательница торопит его на прогулку. Другие

дети уже оделись, а он только кончает рисунок и нервничает из-за своего опоздания. Дома мать постоянно бранит его за медлительность, а отец отпускает остроты на его счет — ребенок снова переживает... Родителям обязательно надо знать особенности темперамента детей, и если ребенок окажется флегматиком, ни в коем случае не дергать его, а тактично помогать ему вырабатывать более ускоренные реакции.

Флегматику трудно общаться с сангвиником. Но если они оба будут знать, что в их поведении сказываются особенности врожденного темперамента, они лучше приспособятся к обществу друг друга. Сангвинику проще общаться с холериком, флегматику же и холерику ужиться друг с другом очень трудно. Однако практика показывает, что знание особенностей темпераментов близких людей помогает наладить отношения даже тогда, когда несоответствие темпераментов создает, казалось бы, достаточные основания, чтобы говорить о психологической несовместимости.

Меланхолики имеют слабые нервные процессы. Они теряются в сложных ситуациях и не всегда могут найти выход из трудного положения, крайне неохотно принимают ответственные решения, быстро устают от физической и умственной нагрузки, нуждаются в более длительном отдыхе после дневных трудов. Люди со слабой нервной системой тяжелее переносят различные неприятности и заболевания. Даже при легкой травме они могут потерять сознание. Период выздоровления у них, как правило, продолжается дольше, чем у людей с сильной нервной системой. Им трудно адаптироваться к изменениям климата, к новой обстановке. Естественно, что для человека со слабыми нервными процессами нужны более упорядоченные условия жизни.

Ребенок со слабой нервной системой легко утомляется, нуждается в более продолжительном сне, он теряется в более или менее сложной обстановке. Любая перегрузка приводит к угнетению его высшей нервной деятельности. В результате он быстрее других детей устает, чаще плачет, ему трудно учиться. Поэтому таких детей нельзя нагружать наравне с детьми, обладающими сильной нервной системой;

учить их дополнительно иностранным языкам, фигурному катанию, поднимать рано утром для занятий в бассейне; в школе им не следует давать ответственных поручений — выбирать редактором стенной газеты, председателем совета отряда и т. п. Детям со слабой нервной системой достаточно одной школьной учебной нагрузки. Им необходимо время для регулярного дополнительного отдыха на воздухе и занятий оздоровительной физкультурой. Когда в результате правильного режима занятий и отдыха нервная система окрепнет, у детей появится уверенность в своих силах. Вот тогда можно расширить круг их обязанностей в школе и дома.

Итак, темперамент человека зависит от особенностей основных нервных процессов — их силы, уравновешенности и подвижности. И хотя темперамент в большой степени обусловлен наследственностью, немалую роль в его становлении играют условия жизни и воспитание. Именно эти факторы и в первую очередь система взглядов (мировоззрение семьи и общества) формируют личность. Здесь очень важно подчеркнуть: в становлении характера человека на разных этапах его жизни имеет значение самовоспитание. Сплав наследственных и приобретенных качеств психики и создает бесконечно разнообразную гамму человеческих характеров.

НЕВРОТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ

Сохранение здоровья в большой степени зависит от объема физических и психических нагрузок. Если нагрузки превышают нервно-психические возможности, то рано или поздно это приведет к ослаблению нервных процессов. И тогда человек, обладающий возбудимым типом нервной системы (холерик), почти совсем теряет способность затормаживать свои реакции, делается необычно возбужденным. Флегматик, у которого торможение преобладает над возбуждением, становится пассивным, тревожным. Особенно часто невротические состояния возникают у людей со слабым типом нервной системы (меланхоликов).

Одним из характерных признаков невротического состояния является так называемый астенический

синдром, при котором наблюдаются ухудшение памяти, ослабление внимания, снижение физической и умственной работоспособности, повышенная утомляемость, головные боли, раздражительность, эмоциональная неустойчивость с резкими изменениями настроения.

Весьма частой причиной невротических расстройств является хронический эмоциональный стресс, вызванный неумением или нежеланием найти правильный тон в повседневном общении людей друг с другом. Такого рода конфликты не всегда выражаются громкими ссорами, бранью, скандалами. Они могут проходить и на «высоком интеллектуальном уровне», когда внешние выражения неудовольствия, раздраженности, гнева затормаживаются и проявляются «только» неблагоприятными репликами, интонациями. Но и в этих случаях отрицательные эмоции влияют на здоровье участников конфликтной ситуации.

Профилактикой подобных неврозов является «умение жить среди людей», т. е. умение благожелательно относиться ко всем членам своей семьи и производственного коллектива, не уделять слишком много внимания чужим оплошностям (чаще вспоминать при этом о своих ошибках), а главное — уметь быстро «гасить» раздражение, гнев, переключать внимание на другие, более спокойные и приятные объекты.

Умение жить среди людей по наследству не передается. Этому надо учить, как только ребенок начинает говорить и устанавливаются первые контакты между ним и матерью или другим человеком, его воспитателем. У детей уже в самом раннем возрасте могут возникать различные трудности в отношениях с окружающими их людьми, что нередко приводит к появлению детских неврозов. Так, например, невротические состояния могут развиваться, если старший ребенок тяжело переживает более теплые чувства родителей к младшим детям в семье, если ребенок — свидетель конфликтов между матерью и отцом, если он видит поведение пьяного отца и переживает стыд за него, если слышит ложь взрослых.

Неправильное воспитание ребенка приводит к серьезным эмоциональным расстройствам, которые

расценивают как «социопатию». К сожалению, симптомы невроза у детей иногда воспринимаются родителями и учителями как проявление плохого характера и распушенности.

Причины возникновения неврозов у взрослых почти те же, что и у детей: ревность, стыд, тревога и страдание из-за пьянства близких, конфликты в семье, общение дома, на работе, в сфере обслуживания с людьми, имеющими трудный характер, переживания в связи с болезнью близкого человека или своим собственным недугом, различные страхи. Невроз может быть вызван также и конфликтом человека с самим собой: хочу быть актером, а дарования нет; хочу быть «главным», «старшим», а поленился окончить институт или не хочется работать над собой; хочу остаться конструктором, а согласился стать начальником бюро, так как не смог отказаться и т. д. Могут быть и такие ситуации: флегматик работает диспетчером и изнемогает от необходимости быстро принимать решения; холерик-педагог устает от необходимости сдерживаться, чтобы резко не отчитать каждого лентяя или терпеливо ждать, пока застенчивый ученик начнет, наконец, отвечать. Меланхолик мысленно ругает себя за то, что не смог отказаться от общественного поручения, хотя ему тяжело выполнять даже основную работу.

Предрасполагающим фактором, «подготавливающим» организм к неврозу, может быть длительное физическое или умственное переутомление. Одна из причин этого — неумение своевременно переключаться с работы на отдых (особенно вредно накопление утомления в течение нескольких месяцев, а тем более лет), сочетание производственной деятельности и ученья, интенсивная работа над диссертацией, длительный утомительный уход за тяжело больным человеком, хроническая спешка — вечный цейтнот (часто из-за неумения правильно распределить свое время) и т. п. Кроме того, нервное переутомление может быть вызвано травмирующим влиянием шума, постоянно сопровождающего жизнь современного человека, особенно городского жителя.

Действительно, жители большого города с раннего утра слышат шум от кухонного оборудования, вен-

тиляции, лифтов, водопроводной и канализационной сети. По дороге на работу, независимо от вида используемого транспорта (автомобиль, автобус, трамвай, метро), на них воздействует шум интенсивностью до 90 дБ и выше. На производстве раздражает шум станков, трансформаторов и других видов, промышленного оборудования.

Возвращаясь домой, горожане вновь получают очередную порцию транспортного шума, а дома их ожидает телевизор, магнитофон, радио, за стеной слышны голоса соседей. Даже на протяжении первых ночных часов слышен уличный шум. И только немногие предутренние часы проходят в относительной тишине.

О разрушительном действии шума на организм человека известно давно. Но особенную остроту эта проблема приобрела за последние десятилетия, когда высокий шумовой фон стал не менее опасной и разрушительной формой загрязнения окружающей среды, чем отравление водоемов и воздуха вредными химическими веществами.

Шум воздействует на человека двояко. Во-первых, длительное влияние шума может вызвать ухудшение и даже потерю слуха в результате разрушения (от переутомления) рецепторов слухового нерва — микроскопических волосковых клеток, передающих звук из уха в мозг. Разрушенные клетки впоследствии уже не восстанавливаются. Во-вторых, постоянное действие шума вызывает разнообразные отрицательные психологические реакции — раздражение, рассеянность, психическое переутомление. Если человек, находящийся под влиянием каких-либо неприятностей в угнетенном состоянии, подвергается интенсивному воздействию шума, то это значительно ухудшает его самочувствие и может усилить эмоциональное напряжение.

Клинические исследования показали, что чрезмерный или слишком длительный шум может вызвать повышение артериального давления, учащение сердцебиений, расширение зрачков, головокружение и даже психические нарушения.

Наше государство проводит планомерную борьбу с шумом (запрещены заводские и транспортные гудки,

ведутся поиски возможностей устранения вредного влияния шума от других источников), но успех этой борьбы во многом зависит от каждого из нас, особенно это касается культуры домашнего быта. Реальных результатов борьбы с шумом можно ожидать только тогда, когда все научатся ценить тишину и уважать покой членов своей семьи и соседей.

Итак, в период усталости, плохого настроения в связи с неприятными переживаниями, на фоне действия сильных звуковых раздражителей, во время заболеваний и травм, после алкогольного опьянения нервные процессы слабеют, и это сразу проявляется на всех сторонах деятельности центральной нервной системы, но раньше всего в сфере высших мозговых функций. Появляется раздражительность, изменяется поза (голова опускается, плечи сутулятся), походка становится тяжелой, меняется почерк, становятся затрудненными точные движения рук, может появиться заикание, нарушается терморегуляция (к примеру, в период тяжелых переживаний некоторые чувствуют зябкость).

Как мы уже знаем, психические процессы, протекающие в коре больших полушарий головного мозга, оказывают через посредство гипоталамуса и ретикулярной формации разностороннее влияние на внутренние органы и эмоциональную сферу. ПОЭТОМУ нервно-эмоциональное напряжение может быть одной из первых и важнейших причин потери общего чувства здоровья, радости жизни, «внутреннего покоя», комфортного состояния.

При развитии невроза нарушается иерархический принцип управления функциями организма, что проявляется в рассогласовании мышечной деятельности и функций внутренних органов, например сердечно-сосудистой системы. В этих случаях небольшая физическая нагрузка может сопровождаться слишком интенсивной реакцией сердца и сосудов: сердце начинает биться очень часто, давление крови возрастает больше, чем необходимо, а после окончания работы оно падает гораздо ниже нормы. При этом человек иногда ощущает боли в области сердца, вызванные тем, что слишком интенсивная работа сердца, не сопровождающаяся соответствующей мышечной деятель-

ностью, не обеспечивается достаточным притоком крови к самой сердечной мышце и поэтому в ней развивается кислородное и энергетическое голодание. Проявление такого рассогласования называют «вегетативным неврозом» или вегето-сосудистой дистонией.

Больные неврозами часто жалуются на головные боли, бессонницу, неприятные сновидения, чувство тяжести при утреннем пробуждении (вялость, разбитость, усталость с самого утра), быструю утомляемость, слабость, постоянное ожидание несчастья, страхи, чувство неуверенности, раздражительности, пессимизм, частые конфликты дома и на работе, плохую память, рассеянность, слезливость (в кино, над книгой, от умиления), различные неприятные ощущения во внутренних органах, утомительное мысленное пережевывание перенесенных в прошлом обид (событий, конфликтов, ошибок), недовольство своим характером — впечатлительностью, обидчивостью, вспыльчивостью, мнительностью.

При неврозах, особенно с выраженными вегетативными проявлениями, лекарственная терапия часто имеет меньший успех, чем устранение травмирующих факторов или изменение отношения к ним, нормализация образа жизни. Помочь в этом может, наряду с другими методами лечения, аутогенная тренировка, о которой пойдет речь в IX главе.

Поскольку заболевания нервной системы обычно развиваются на фоне утомления (переутомления), умение предупреждать его является лучшей профилактикой неврозов.

Прежде всего необходим рациональный режим труда. Людям среднего, пожилого возраста (а также молодым со слабой нервной системой) следует выработать в себе умение правильно оценивать свои силы и возможности. Необходимо помнить, что отдых должен идти впереди утомления, должен быть его профилактикой, а не лечением. При своевременном переключении на отдых достаточно привести себя на 5 — 15 мин в состояние расслабления (релаксации), чтобы полностью восстановить силы и вновь продолжать успешно работать (см. гл. IX).

Когда же человек сознательно не управляет собой, стремится как можно скорее, во что бы то ни

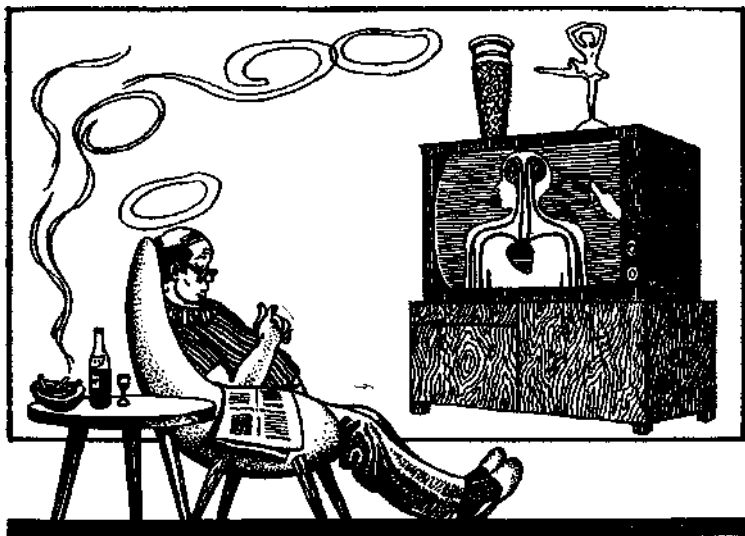
стало закончить всю работу и не позволяет себе своевременного отдыха, он подрывает здоровье, переутомляет мозг и сердце, хотя и гордится своей выдержкой («Вот уж сделаю, потом как следует отдохну» или: «Нет, я так не признаю, я должен все сделать, а только потом уж отдыхать»). Но он забывает, что старые привычки выработывались в молодом возрасте, когда сил было больше, а мудрости меньше. Поэтому такую привычку надо оставить и выработать новую: вся работа должна быть сделана и будет сделана, но с перерывами для отдыха.

В этом очень помогает внушение мысли: «Я перестал спешить — все успеваю». Как только человек научится работать без переутомления, отдых после трудового дня будет для него радостным. Когда не будет раздражения от усталости, он с удовольствием пойдет на вечернюю прогулку перед сном, будет готов к шутке, улыбке, спокойному общению.

Пожилым людям нельзя в спешке перебежать улицу, догонять автобус, трамвай. Они должны сказать себе, что спешить для них просто унизительно. Приобретение душевного спокойствия и уравновешенности — лучшее средство сохранения или восстановления здоровья и работоспособности.

Избежать утомления, а также нервного перенапряжения и конфликтных ситуаций, являющихся главными причинами невротических состояний, помогут занятия аутогенной тренировкой. Лечебные внушения и самовнушения позволяют создать у себя новую установку, которая способствует формированию правильного поведения и нормализует функции внутренних органов. Очень полезны дозированные физические нагрузки, закаливающие процедуры (см. гл. VIII).

Сочетание аутогенной тренировки, рационального режима труда и отдыха, дозированных физических нагрузок и закаливания организма является действенным путем сохранения здоровья, лечения и, что самое важное, профилактики не только невротических состояний, но и таких распространенных заболеваний, как гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.



Глава III

КРОВООБРАЩЕНИЕ

Достижения медицинской науки позволили успешно лечить различные острые заболевания, особенно инфекционные. Смертность от последних снизилась в 12 раз, от болезней пищеварительной системы — в 15 раз. Однако болезни «осени человеческой жизни» (по выражению И. В. Давыдовского): атеросклероз, гипертония, стенокардия — пока еще не побеждены и стали врагом номер один для населения почти всех развитых стран. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), число сердечно-сосудистых заболеваний не только не сокращается, но, наоборот, имеет тенденцию к распространению на все более молодой возраст и на все более широкий контингент среднего и пожилого возраста. В 22 промышленно развитых странах первое место среди всех причин смерти занимают сердечно-сосудистые заболевания, причем из их числа около 50% случаев смерти

в связи с атеросклерозом сосудов сердца и патологическими изменениями сердечной мышцы. В США, например, смертность от болезней сердца и кровеносных сосудов более чем в три раза превышает смертность от злокачественных опухолей. Растет число трагических исходов от стенокардии, особенно среди молодых возрастных групп. Резко увеличивается количество больных кардиосклерозом, инфарктом миокарда среди пожилых и престарелых лиц.

В книге профессора Г. И. Косицкого «Цивилизация и сердце» (1971) приведены данные, характеризующие рост числа случаев смерти в высокоразвитых капиталистических странах и в СССР от гипертонической болезни, мозгового и других форм атеросклероза. Так, за последние десятилетия частота инфаркта миокарда в Англии и Норвегии увеличилась втрое, в Шотландии — вчетверо.

Болезни органов кровообращения занимают первое место среди причин смерти и в Советском Союзе. В 1960 г. количество умерших от заболеваний сердечно-сосудистой системы составляло 247 человек на 100 тысяч населения, а в 1967 г. эта цифра увеличилась до 338. В настоящее время установлено, что после 60 лет каждый второй человек страдает каким-либо заболеванием сердечно-сосудистой системы. Все это привлекает особое внимание медиков к функциям системы кровообращения и заставляет настойчиво искать пути и способы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Попытаемся понять, что же является причиной столь резкого увеличения смертности от болезней сердца и сосудов и можно ли свести к минимуму сердечно-сосудистые нарушения.

Для того, чтобы знать, какие условия и каким образом влияют на деятельность системы кровообращения, познакомимся в общих чертах с ее анатомическими и физиологическими особенностями.

О СТРОЕНИИ И ФУНКЦИЯХ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Система кровообращения поддерживает постоянную циркуляцию крови, а следовательно, обеспечивает снабжение всех клеток тела питательными веществ-

вами и кислородом и удаляет конечные продукты обмена веществ.

Сердце можно сравнить с насосом, обеспечивающим непрерывное движение крови в организме. Его работа идеально приспособлена к меняющимся потребностям клеток, тканей и органов в притоке крови. Если человек находится в покое, его сердце при каждом сокращении выталкивает в аорту 60—70 мл крови (систолический или ударный объем). Это составляет за 1 мин около 4 л (минутный объем). При неторопливой ходьбе выброс крови увеличивается в 2—3 раза, т. е. сердце выбрасывает в аорту 8—12 л крови в минуту. При более интенсивной физической нагрузке (бег, быстрый подъем по лестнице и т. п.) сердце усиливает свою работу в 5 раз и больше.

У нетренированных людей увеличение минутного объема при физической работе достигается в основном за счет учащения сердцебиений (иногда до 150—180 ударов в минуту). Сердце спортсмена и физически тренированного человека повышает минутный объем за счет увеличения ударного выброса крови при относительно незначительном учащении сердцебиений. Естественно, что во втором случае сердечная мышца работает в лучших условиях. Ведь учащение сердцебиений происходит за счет укорочения периода расслабления сердечной мышцы (диастолы) и периода покоя (паузы) и, следовательно, за счет сокращения времени отдыха мышцы сердца. Это может привести к ее утомлению. Кроме того, во время диастолы и паузы полости сердца наполняются кровью, при слишком же большом учащении сердцебиений сердце не будет успевать наполняться и по этому будет выбрасывать меньшее количество крови. Если же сердце при физической нагрузке работает в редком ритме, оно успевает отдыхать во время паузы и увеличивает ударный выброс до 150 и даже 200 мл.

Сердце действует как «простой насос», но нельзя не удивляться его работоспособности: в течение одного года у взрослого оно перекачивает более 3000 тонн крови! Такая интенсивная и непрерывная работа требует обильного снабжения сердечной мышцы питательными веществами. Это осуществляется кровеносными сосудами, густо оплетающими мышцу сердца



Рис. 6. Артериальная сеть сердечной мышцы. Рентгенограмма (по В. П. Воробьеву, 1940)

(рис. 6). Крупные сосуды, питающие сердце, называются коронарными или венечными артериями. Они распадаются на многочисленные мелкие артерии и капилляры.

Большое значение для поддержания нормальной деятельности сердца имеют артериовенозные анастомозы. Так называют кровеносные сосуды, соединяющие артерии сердца с его венами, минуя капилляры. Особенно велико значение артерио-артериальных анастомозов (т. е. непосредственно соединений артерий с артериями), так как в случае закупорки одной из ветвей, например при атеросклерозе, кровь из другой артерии по анастомозу поступает в те же капилляры. Это помогает избежать омертвления участка сердца — инфаркта миокарда.

Значение анастомозов показано исследованиями коронарных артерий у людей среднего и пожилого возраста, никогда не страдавших заболеваниями сердца. У некоторых из них обнаружено значительное сужение или полная закупорка одной или нескольких ветвей коронарных артерий. В самой же сердечной мышце не найдено никаких патологических изменений. Во всех этих случаях установлено значительное развитие артерио-артериальных анастомозов, питающих участки миокарда, расположенные по ходу суженного или полностью непроходимого сосуда.

В норме венечные артерии вполне обеспечивают питание сердца, несмотря на то, что оно резко меняет в короткие промежутки времени интенсивность своей деятельности в соответствии с потребностями организма. Чем интенсивнее работает сердце, тем больше возрастают его собственные потребности в питательных веществах, т. е. в увеличении притока артериальной крови. Поэтому в случаях значительного усиления деятельности сердца при физической нагрузке кровотоки через венечные артерии может возрасти с 200—250 мл до 3—4 л в минуту. При этом масса крови, протекающая через сердце, оказывается в 10—15 раз больше массы самого сердца.

Характер кровотока в артериях сердца и во всех прочих артериальных сосудах совершенно различен. Так, в момент систолы (сокращения сердца) кровотоки в аорте и отходящих от нее артериях ускоряются, во время диастолы (расслабления сердца) — несколько замедляются. В сосудах же, питающих сердечную мышцу, наоборот: при сокращении сердца его сосуды, особенно мелкие, сдавливаются. Поэтому во время систолы кровотоки в сосудах сердца тормозятся, а во время диастолы усиливаются. Понятно, что при спокойном ритме сердцебиений периоды расслабления и отдыха сердечной мышцы более продолжительны, чем при частом. Это улучшает его кровоснабжение особенно в тот момент, когда диастола совпадает со вдохом, так как при расширении грудной клетки понижается давление и в околосердечной полости, что, в свою очередь, облегчает прохождение крови по артериям сердца.

Мышца сердца (миокард) отличается от скелетных мышц исключительно высоким содержанием ферментов и большим количеством митохондрий — внутриклеточных «силовых станций», вырабатывающих энергию, необходимую для функционирования мышечных волокон сердца. Последние имеют большую дыхательную активность, чем волокна скелетных мышц: из каждых 100 мл притекающей крови сердце поглощает 12—15 мл кислорода, в то время как скелетные мышцы усваивают только 6—8 мл. В течение суток сердце поглощает примерно 38 л чистого кислорода.

Активному обмену веществ в сердечной мышце соответствуют и большее сравнительно с другими мышцами количество капилляров (в здоровом сердце в 1 мм³ ткани насчитывается до 4000 капилляров) и более высокая ее чувствительность к недостатку кислорода. В качестве источников энергии в миокарде, как и во всех прочих тканях организма, служат углеводы и жиры, но сердце нуждается в углеводах больше, чем другие органы, поскольку за их счет сердце удовлетворяет более половины своих энергетических потребностей. Часть энергии, получаемой при окислении питательных веществ, преобразуется в сердце в богатые энергией резервные вещества — гликоген, аденозинтрифосфорную кислоту (АТФ), креатинфосфорную кислоту, или креатинфосфат (КФ), и др. Во время сокращений сердечной мышцы эти вещества отдают накопленную энергию. При развитии сердечной недостаточности количество резервных веществ (АТФ и особенно КФ) уменьшается, сила сердечных сокращений ослабевает.

Мышца сердца имеет очень важную особенность — она обладает автоматизмом, т. е. способностью сокращаться без внешних стимулов, как бы самопроизвольно. Это обеспечивает очень высокую надежность сердца, особенно когда по каким-то причинам нарушается центральная регуляция его работы. Однако автоматический ритм постоянен и не обеспечивает приспособления работы сердца к меняющимся внешним и внутренним условиям.

У здорового человека частота и сила сердечных сокращений изменяются в точном соответствии с

потребностями организма. Это достигается с помощью нервных и эндокринных влияний. Первые осуществляются импульсами, поступающими по симпатическим и парасимпатическим (блуждающим) нервам, вторые действуют через кровь, переносящую гормоны, например адреналин.

Возбуждение блуждающих нервов, которые относятся к парасимпатическому отделу вегетативной нервной системы, вызывает замедление деятельности сердца, понижение возбудимости сердечной мышцы и уменьшение амплитуды ее сокращений. По симпатическим волокнам передаются импульсы, учащающие сердцебиения, усиливающие сокращения, повышающие возбудимость сердечной мышцы. Таким образом, влияние парасимпатической системы направлено на усиление процессов, способствующих накоплению энергетических потенциалов и восстановлению богатых энергией резервных веществ, симпатическая же система усиливает все функции сердечной мышцы, стимулируя трату энергии. Работа сердца контролируется несколькими дублирующими друг друга механизмами, которые действуют согласованно в интересах организма в целом и приспособливают величину кровотока к энергетическим потребностям различных органов и самой сердечной мышцы в покое и при физических и эмоциональных нагрузках.

Кровеносные сосуды, идущие от сердца к органам, называются артериями; от органов к сердцу кровь несут вены. Вся сосудистая система человека условно разделяется на большой и малый круги кровообращения (рис. 7). Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка сердца, который при своем сокращении проталкивает обогащенную кислородом артериальную кровь в аорту и далее в отходящие от нее артерии, артериолы, капилляры мозга, почек, печени, органов желудочно-кишечного тракта, мышц, кожи и др. По венам и венулам кровь собирается в две большие полые вены, из которых она попадает в правое предсердие, где заканчивается большой круг кровообращения.

Малый круг начинается от правого желудочка сердца, откуда венозная кровь через легочные арте-

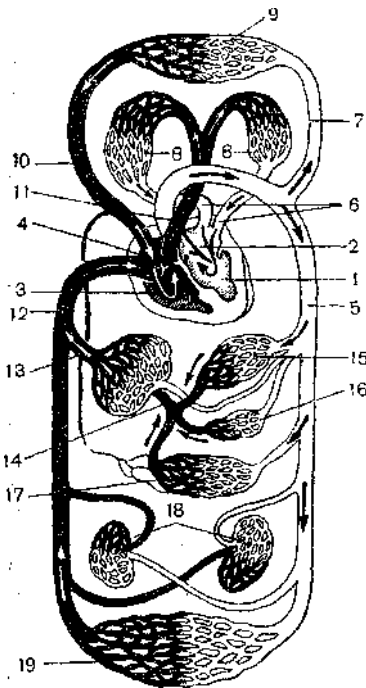


Рис. 7. Большой и малый круг кровообращения (схема):

1—левый желудочек сердца; 2—левое предсердие; 3—правый желудочек; 4—правое предсердие; 5—аорта; 6—легочные вены; 7—сонная артерия; 8—капилляры легких; 9—капилляры головы и верхних отделов туловища; 10—верхняя полая вена; 11—легочная артерия; 12—нижняя полая вена; 13—печеночная вена; 14—воротная вена; 15—капилляры желудка; 16—капилляры селезенки; 17—капилляры кишечника; 18—капилляры почек; 19—капилляры нижних отделов туловища

рии поступает в легочные капилляры, в которых происходит ее насыщение атмосферным кислородом и освобождение от избытка углекислоты. Из легочных капилляров обогащенная кислородом артериальная кровь собирается в легочные вены и оттуда поступает в левое предсердие. Таким образом, в легких, в отличие от других органов, по артериям течет венозная кровь, а по венам — артериальная.

Ударную волну крови, выбрасываемой сердцем при каждом сокращении, первыми принимают на себя аорта, сонные, подключичные и другие большие артерии. Их стенки имеют значительную толщину и содержат много эластических волокон. Благодаря этому обеспечивается непрерывность тока крови по сосудам, хотя она поступает из сердца толчками.

Дело в том, что при сокращении, сердца только часть энергии затрачивается на продвижение крови по сосудам, другая же часть энергии идет на растяжение стенок аорты и крупных артерий (создается эластическое напряжение). Когда сокращение сердца заканчивается и наступает его расслабление, дальнейшее движение крови после первоначального толчка, заданного сердцем, происходит за счет спадения эластических стенок крупных сосудов.

Вот почему нормальная эластичность артериальных стенок имеет огромное значение для кровообращения. Как только она уменьшается, работа сердца резко затрудняется.

В более отдаленных от сердца артериях среднего и мелкого калибра силы сердечного толчка и эластического напряжения стенок крупных артерий оказывается недостаточно для дальнейшего продвижения крови. В дополнение к ним требуется собственное сокращение сосуда, что обеспечивается мышечными волокнами, входящими в состав сосудистой стенки. Такие кровеносные сосуды, в отличие от артерий эластического типа, называются артериями мышечного типа. Особенно выражена мышечная ткань в стенках артериол перед их переходом в капилляры.

Мышечные волокна в стенках артериол расположены циркулярно, и потому они способны интенсивно сокращаться. Их калибр может быть уменьшен втрое, а это означает уменьшение поверхности поперечного сечения сосуда в 9 раз и повышение сопротивления току крови во много раз. Артериолы, по выражению И. М. Сеченова, играют роль кранов. Когда какой-либо орган работает, его артериолы расширяются и капилляры наполняются кровью; когда орган бездействует, артериолы суживаются и могут быть почти совсем закрыты, капилляры в это время пустеют.

Вены собирают кровь из капилляров и несут ее по направлению к сердцу. Величина притока венозной крови к правому предсердию является одним из факторов, регулирующих деятельность сердца, так как степень наполнения кровью правого предсердия и желудочка определяет степень их растяжения и силу последующего сокращения сердца.

Обратному току венозной крови препятствуют особые приспособления вен — клапаны, пропускающие кровь только по направлению к сердцу. Поэтому продвижению венозной крови может способствовать любая сила, сдавливающая вены. Их стенки гораздо тоньше, чем стенки артерий, в них меньше эластических и мышечных волокон. В связи с этим даже при небольшом увеличении давления внутри вен они сильно растягиваются, и в них может скопиться большое количество крови. С возрастом из-за ослабления венозных стенок емкость венозного русла значительно увеличивается, что способствует застою крови в капиллярах, венулах и венах.

Движение крови в венах происходит прежде всего благодаря разности кровяного давления в начале и конце венозной системы. Однако эта разность сравнительно невелика, и для обеспечения нормального кровотока в венах требуются дополнительные воздействия. Главные из них — это сокращения скелетной мускулатуры при различных движениях тела и гладких мышц внутренних органов в процессе их деятельности.

Большое значение имеет также присасывающее действие грудной клетки, которое возникает во время вдоха и усиливает прилив венозной крови к правому предсердию.

Капилляры — конечные разветвления артериальной системы и одновременно начало венозной сети. Соответственно в них различают артериальную и венозную части (или колена). Стенки капилляров очень тонки, они образованы одним слоем клеток, называемых эндотелиальными. За этими клетками, выстилающими просвет капилляров, располагается основная мембрана, вплотную к которой прилегает слой соединительной ткани. Все вещества, проникающие из капилляров в клетки, проходят через соединительную ткань, задерживающую вредные для организма вещества и бактерии.

Переход веществ из крови в межклеточные пространства происходит через мельчайшие поры между эндотелиальными клетками, а также сквозь истонченные участки самих клеток, называемые «окошками». Таким образом, эндотелиальные клетки играют роль

полупроницаемого барьера, отделяющего кровь от межклеточной жидкости. Уплотнение капиллярных стенок и уменьшение количества функционирующих капилляров ухудшает питание и дыхание близлежащих тканей. Такие нарушения капиллярной проницаемости лежат в основе развития многих патологических состояний.

Эндотелиальные клетки обладают весьма интересными особенностями. Они могут выполнять самые различные функции, например задерживать и переваривать стареющие красные кровяные тельца, пигменты, молекулы холестерина и жироподобных веществ (липоидов). В здоровом организме эндотелиальные клетки участвуют в росте и регенерации (восстановлении структуры) тканей, в образовании белков крови. Кроме того, они обеспечивают невосприимчивость организма к инфекционным заболеваниям (иммунитет).

Клетки эндотелия капилляров способны освобождаться и совершать самостоятельные амебоидные движения, размножаться, поглощать бактерии и вредные для организма вещества.

Капилляры, в отличие от артерий и вен, могут вновь образовываться и исчезать. Это самые мелкие сосуды кровеносной системы, они в 15 раз тоньше человеческого волоса. Диаметр капилляров может изменяться в 2—3 раза. При максимальном сужении они не пропускают кровяных телец, в них находится только жидкая часть крови — плазма. Когда же капилляр расширен, клетки крови проходят по нему медленно, по одной, и то им приходится несколько изменять свою шарообразную форму на более удлинённую. Это имеет большое физиологическое значение, так как удлинение формы кровяных клеток увеличивает площадь их соприкосновения со стенкой капилляра, а медленное продвижение крови удлиняет время ее контакта со стенкой сосуда. Все это облегчает проникновение кислорода и питательных веществ из крови в ткани.

Капиллярная система имеет очень большую протяжённость. Общая длина всех капилляров — порядка 60 000—100 000 км. Сумма всех поперечных сечений функционирующих капилляров превышает

диаметр аорты (равный 25—30 мм) в 500—600 раз.

Капилляры пронизывают живую ткань на очень близком расстоянии друг от друга. Например, в головном мозге каждый капилляр обеспечивает приток питательных веществ к мозговым клеткам в радиусе 25 мкм. «Нужно некоторое умственное напряжение,— писал известный физиолог Август Крог¹— чтобы представить себе, как на булавочной головке уместятся приблизительно 700 параллельных приносящих кровь трубочек, а кроме того, еще и до 200 мышечных волокон».

Общая площадь поверхности всех раскрытых капилляров составляет около 6 500 м². На этом обширном пространстве происходят обменные процессы — переход молекул кислорода, аминокислот, гормонов, ферментов, витаминов и других питательных веществ из крови в межтканевую жидкость, непосредственно омывающую клетки (мышечные, нервные и пр.). Из межклеточных же пространств обратно в кровеносные капилляры профильтровывается часть конечных продуктов внутриклеточного обмена веществ, которые затем уносятся с током крови в вены и вены. Другая часть «шлаков» переходит в лимфатические капилляры, содержащие не кровь, а тканевую жидкость (лимфу). Эти капилляры начинаются от специальных мешочков, расположенных в межтканевых щелях. Стенки лимфатических капилляров, в отличие от стенок кровеносных сосудов, обладают односторонней проницаемостью, т. е. они пропускают вещества только снаружи вовнутрь. Сливаясь между собой, эти капилляры образуют специальный лимфатический аппарат с протоками, сосудистой сетью, магистральными путями, впадающими в венозную систему.

В капиллярах легких кровь отдает излишнюю углекислоту и обогащается кислородом, в капиллярах печени и почек она освобождается от отработанных (шлаковых) веществ.

В организме нет ни одного органа, ни одной ткани, благополучие которых не зависело бы самым

¹ Крог А. Анатомия и физиология капилляров. М., 1927, с.10.

непосредственным образом от состояния капиллярной системы.

На ее значение в жизнедеятельности организма обратил особое внимание еще в начале текущего столетия вышеупомянутый физиолог А. Круг. Он писал: «Система кровообращения человека и позвоночных животных состоит из нескольких отделов, которые легко отличаются друг от друга анатомически и функционально. В качестве насоса действует сердце, орган распределения — артериальная система, орган для обмена веществ между кровью и тканями — капилляры и орган для собирания и отведения крови обратно к сердцу — система венозная. Ясно, что органы нагнетания, распределения и отведения являются только помощниками в процессах обмена, которые протекают в капиллярах, и хотя, естественно, каждый орган совершенно необходим в общей экономии организма, все же главная роль во всей системе кровообращения неоспоримо принадлежит капиллярам»¹

В настоящее время признано, что практически ни одно заболевание не обходится без вовлечения в патологический процесс различных участков капиллярного русла.

Так, например, при воспалении легких первые болезненные изменения наблюдаются в стенках капилляров; при острых и хронических заболеваниях почек страдают не только капилляры почечной ткани, но и капилляры всего организма.

Любое психическое напряжение, самые обычные физические нагрузки сопровождаются усилением капиллярного кровотока. Именно с помощью различных микроциркуляторных реакций осуществляются процессы адаптации (приспособления) организма к изменениям внешней и внутренней среды. Таким образом, интенсивность капиллярного кровотока определяется условиями жизнедеятельности органов, тканей и клеток. В состоянии покоя (например, во время сна) 45—50% всей массы крови, имеющейся в организме, находится в кровяных депо — печени, селезенке, подкожных сосудистых сплетениях и легких.

¹ Круг А. Анатомия и физиология капилляров. М., 1927, с. 10.

В это время кровь заполняет не все капилляры, часть из них выключена из кровообращения.

При физической деятельности скелетные мышцы испытывают потребность в увеличенном подвозе глюкозы и кислорода. В них образуется много молочной кислоты, которая действует сосудорасширяюще. Это способствует раскрытию просвета капилляров и расширению более крупных сосудов. Объем циркулирующей крови растет за счет ее выхода из депо и повышения скорости кровотока. В результате увеличения притока крови к работающим мышцам возрастает подвоз питательных веществ и кислорода. В то же время ускоренный ток крови быстро освобождает работающие мышцы от излишков молочной кислоты, углекислоты и других шлаковых веществ. Таким образом, потребность тканей в питании и дыхании определяет интенсивность не только микроциркуляции, но и всего кровообращения в целом.

По мнению некоторых клиницистов и физиологов, анатомические и функциональные изменения капиллярной системы являются одним из основных признаков старения организма человека и главной причиной сопутствующих старению заболеваний. Согласно этой точке зрения, для старения организма решающее значение имеют снижение уровня обменных процессов в эндотелиальных клетках капилляров, утрата ими способности к поддержанию оптимальных условий жизнедеятельности окружающих тканей. При старении наблюдаются патологические изменения эндотелиальных клеток, их нагромождение друг на друга, неполное закрытие промежутков между ними. Изменения просвета капилляров (их сужение или расширение) приводят к замедлению кровотока, иногда происходит даже его полная остановка. Одновременно с этим отмечается уменьшение реактивной емкости¹ капилляров. И тогда потребность в увеличенном кровотоке при физической или умственной работе не удовлетворяется.

¹ Реактивная емкость — повышение емкости капилляров при увеличении потребности в кровоснабжении данного органа. В состоянии покоя органа эта емкость уменьшается за счет закрытия некоторых капилляров.

Возрастное уплотнение стенок капилляров снижает их проницаемость, в результате чего ухудшаются условия питания и дыхания тканей, в них задерживаются и накапливаются продукты обмена веществ. Капилляры кожного покрова при старении человека неравномерно расширяются, кровоток в капиллярах, венулах и венах замедляется. Все это нарушает питание кожи, способствует развитию хронических язв, дерматитов.

Скорость движения крови по артериям, капиллярам и венам различна. Она обратно пропорциональна ширине сосудистого русла. И поскольку диаметр аорты, как уже говорилось, в 500—600 раз меньше суммы всех поперечных сечений капилляров, самая большая скорость наблюдается в аорте, наименьшая — в капиллярах. Разница в скорости очень велика: в аорте во время систолы она равна 21 см в секунду, а в капиллярах — только 0,3 мм, т. е. в 700 раз меньше.

Медленное движение крови в капиллярах способствует более полному насыщению клеток кислородом и питательными веществами. В венах скорость тока крови снова возрастает, и у впадения вен в правое предсердие она равна 15 см в секунду. Полный оборот по большому и малому кругу кровообращения кровь совершает приблизительно за 1 мин.

Давление крови в артериальной части кровеносной системы зависит, во-первых, от работы сердца как насоса, т. е. от силы сердечных сокращений, и, во-вторых, от сопротивления сосудистого русла, которое создается в основном в артериолах за счет сокращения циркуляторных мышц. При их сужении кровь с трудом проходит в капилляры, и ее давление в артериях увеличивается. Сердцу становится труднее работать, так как для того, чтобы протолкнуть кровь в аорту, нужно преодолеть сопротивление находящейся там крови.

Давление в артериях повышается при каждой систоле сердца. Это максимальное, или систолическое, давление крови. Во время расслабления сердечной мышцы давление крови понижается (минимальное, или диастолическое, давление). В этот момент его величина зависит от сопротивления току крови в

артериолах. В нормальных условиях часть артериол расширена, другая часть умеренно сужена, что создает небольшое сопротивление току крови с минимальным давлением, равным 60—80 мм рт. ст. Сердцу легко преодолеть это сопротивление, и при его сокращении давление повышается до 110—120 мм рт. ст. Такие величины кровяного давления наблюдаются в больших артериях. По мере продвижения крови по сосудам давление падает, так как энергия, с которой кровь выбрасывается во время систолы, затрачивается на преодоление сопротивления сосудистого русла.

В артериолах давление крови равно 30—40 мм, в капиллярах же оно сильно колеблется, так как находится в зависимости от состояния артериол (когда артериолы открыты, давление в капиллярах возрастает). В небольших венах давление крови приблизительно такое же, как и в капиллярах. В крупных венах, расположенных в грудной полости, давление крови тесно связано с изменением внутригрудного давления во время дыхания. При вдохе, когда грудная клетка расширяется, давление крови в венах понижается и становится отрицательным (т. е. ниже атмосферного), при обычном выдохе оно повышается до 2—5 мм рт. ст. При форсированном выдохе и особенно при натуживании внутригрудное давление повышается еще более значительно, и это препятствует оттоку крови из вен брюшной полости и конечностей. В результате венозный возврат крови к сердцу уменьшается и артериальное давление падает. Этим объясняется обморочное состояние, которое иногда наблюдается при натуживании.

В нормальных условиях максимальное и минимальное артериальное давление изменяется незначительно. Большие же колебания давления крови небезопасны для организма. Если максимальное давление будет очень высоким, стенки артерий могут не выдержать, что и бывает при развитии атеросклероза, когда артерии теряют нормальную растяжимость и прочность. Если же максимальное давление будет слишком низким, то уменьшится разница между давлением в артериальной и венозной системах, и кровообращение может нарушиться из-за недостаточно-

го притока венозной крови к правому предсердию.

Для более ясного понимания причин, вызывающих или способствующих развитию заболеваний системы кровообращения, необходимо в общих чертах иметь представление о составе жидкой фазы внутренней среды организма человека, состоящей из крови и лимфы или тканевой жидкости. Изменения этого состава являются нередко причиной нарушений деятельности сердца и сосудов.

Когда человек здоров, его внутренняя среда имеет относительно стабильный состав, и это является основой поддержания нормальных условий существования клеток и тканей организма (гомеостаза).

Кровь состоит из жидкой части — плазмы, близкой по своему солевому составу к морской воде, и различных клеток, называемых *форменными элементами*. Это красные кровяные тельца — эритроциты, белые — лейкоциты, кровяные пластинки — тромбоциты и некоторые другие.

Жидкая часть крови и форменные элементы выполняют очень важные функции. *Плазма* содержит огромное количество химических веществ, необходимых для жизни организма: белки, углеводы, жиры, минеральные соли, ферменты, гормоны, витамины и мн. др. В капиллярах все эти вещества переходят в ткани, а в плазму поступают образующиеся в процессе обмена веществ продукты, подлежащие удалению из организма. К ним относятся аммиак, мочевины, мочева кислота, остаточный азот и пр.

В одном миллилитре крови находится около 5 млн. эритроцитов. Всего же в 5—6 л циркулирующей крови содержится астрономическое число эритроцитов — 25 млрд. Это количество эритроцитов, уложенное слоем в одну клетку, расположится на площади в 3800 м². В эритроцитах содержится особый белок — гемоглобин. Он легко соединяется с кислородом, образуя непрочное соединение — оксигемоглобин. В капиллярах гемоглобин отдает кислород тканям и присоединяет к себе углекислоту. Из легких углекислота выделяется при дыхании в атмосферный воздух.

Гемоглобин содержится только в эритроцитах, поэтому уменьшение их числа или обеднение эритроцитов гемоглобином ведет к тяжелым последствиям для организма — анемии, сопровождающейся кислородной недостаточностью тканей и серьезными нарушениями всех функций. Количество гемоглобина у здоровых людей равняется 13—16 г на 100 мл крови. Обычно в медицинской практике количество гемоглобина выражается в процентах, причем за 100% принимают содержание гемоглобина, равное 167 г в 1 л крови. Таким образом, 80% (или 80 ед.) гемоглобина означают, что кровь содержит 80% от 167 г, т. е. примерно 134 г гемоглобина в 1 л крови.

Эритроциты — клетки, живущие недолго. Через 3—4 мес они разрушаются в кровяном русле и селезенке, распадаясь на белковую часть — глобин и красящее вещество — гем. От молекулы гема отщепляются окись железа и желчный пигмент билирубин. Остатки эритроцита с током крови переносятся в костный мозг и используются для образования новых эритроцитов. Часть билирубина выводится из организма.

Лейкоциты — белые кровяные тельца — защищают организм от различных чужеродных частиц и болезнетворных микробов. Лейкоциты чувствительны к веществам, выделяемым бактериями. Они активно устремляются к микроорганизмам, могут выходить из кровеносных сосудов в ткани и поглощать микробы, препятствуя дальнейшему распространению инфекции. И. И. Мечников назвал их фагоцитами, т. е. пожирающими клетками. В очагах повреждения погибшие лейкоциты скапливаются в виде гноя. Кровяные пластинки — тромбоциты — принимают активное участие в свертывании крови (см. ниже).

Форменные элементы крови постоянно обновляются. Основная роль в кроветворении принадлежит красному костному мозгу, содержащемуся в трубчатых и плоских костях. Здесь образуются эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. В процессе кроветворения принимают участие селезенка, а также лимфатические узлы, в которых образуется особая форма лейкоцитов — лимфоциты. Важной составной частью плазмы являются белки, которые разделяются на две

основные группы: альбумины и глобулины. Эти группы различаются по своим свойствам и функциональному значению. Белки плазмы принимают участие в регуляции движения жидкости из капилляров в межклеточные пространства. Увеличение их количества в плазме крови вызывает переход воды из тканей в сосуды (в связи с повышением внутрисосудистого осмотического давления), уменьшение количества белков в крови сопровождается выходом воды из кровеносных сосудов в межклеточные пространства (отек тканей).

Плазменные белки являются исходным материалом для построения специфических белков клеток и тканей организма. Они участвуют в процессе свертывания крови, препятствуют оседанию эритроцитов (их склеиванию).

При свертывании крови образуется сгусток белка, называемого фибрином. Образование кровяного сгустка начинается с разрушения кровяных пластинок — тромбоцитов, которые склеиваются друг с другом и выделяют тромбопластин (т. е. вещество, образующее сгусток). Под воздействием тромбопластина происходит превращение протромбина¹ в активный фермент тромбин, который переводит растворенный в крови белок фибриноген в нерастворимый фибрин. Нити фибрина создают основу тромба, закупоривающего сосуд. Тромбоциты начинают разрушаться при повреждениях сосудистой стенки, при травмах, а также при некоторых патологических изменениях состава крови.

Свертываемость крови повышается под влиянием импульсов центральной нервной системы. Когда человек волнуется, в крови образуются вещества, ускоряющие ее свертываемость. В этих случаях надпочечники в большем, чем обычно, количестве выделяют адреналин, который также ускоряет образование кровяных сгустков. Случайно ли это?

Если учесть, что адреналин выделяется, как правило, при страхе, гневе, негодовании, а эти эмоции в течение многих тысячелетий появлялись в условиях

¹ Протромбин — белковое ферментное вещество, всегда присутствующее в крови в неактивной форме.

какой-то реальной опасности, то становится понятно, насколько биологически оправдана подобная роль адреналина. Ведь повышение свертываемости крови и сужение кровеносных сосудов — это необходимая защитно-приспособительная реакция, которая помогает предотвратить в случае ранения значительную потерю крови. Она появлялась каждый раз, когда человек осознавал грозившую ему опасность. Теперь же, в XX веке, угроза травмы при возникновении соответствующих эмоций практически исчезла, но осталась древняя связь эмоций с выделением адреналина и всеми последствиями его усиленной выработки — сужением сосудов и повышением свертываемости крови.

Однако в организме человека имеются вещества, не только стимулирующие свертываемость крови, но и тормозящие ее. Это так называемые естественные антикоагулянты. К ним прежде всего относится гепарин, вырабатываемый клетками печени, легких и почек. Он препятствует превращению протромбина в тромбин и предотвращает возможность образования сгустка белка и внутрисосудистого свертывания крови. В антисвертывающую систему входят и другие ферменты, например фибринолизин, растворяющий уже образовавшийся фибрин.

Свертывающая и противосвертывающая системы крови у здорового человека находятся в определенном равновесии, но при некоторых заболеваниях это равновесие нарушается.

Одной из важнейших функций белков крови является защита организма от болезнетворных микробов и их токсинов. В то время как лейкоциты «набрасываются» на любой микроорганизм, на любую чужеродную частицу, из белковых фракций крови вырабатываются так называемые антитела, обеспечивающие борьбу организма именно с микробами данного вида, т. е. специфический иммунитет (невосприимчивость). После перенесенного заболевания такие антитела остаются на длительный срок, иногда на всю жизнь. Этим и объясняется невосприимчивость человека к некоторым инфекционным заболеваниям, которыми он переболел однажды.

В последние годы пристальное внимание ученых и врачей привлекли сложные соединения белков крови

с жироподобными веществами (липоидами), названными липопротеидами. Доставка кровью липопротеидов и холестерина в клетки и ткани имеет большое значение для поддержания нормальных процессов жизнедеятельности.

Кроме белков, в крови содержится определенное количество жировых частиц. В их расщеплении и удалении из крови принимают участие и сами сосудистые стенки, выделяя в кровь специальный фермент, названный «фактором просветления». При некоторых заболеваниях содержание жировых частиц в крови повышается. Если это продолжается длительное время, то они склеиваются и оседают на стенках кровеносных сосудов в виде бляшек. В результате сосуды теряют эластичность и становятся хрупкими. Эти процессы имеют место при атеросклерозе.

В крови человека циркулирует большое количество гормонов, вырабатываемых железами внутренней секреции (щитовидной, поджелудочной, надпочечниками и др.). Гормоны активно участвуют в биохимических процессах, и потому их недостаток или избыток оказывает большое влияние на общее благополучие организма. Так, например, гормон поджелудочной железы инсулин способствует превращению сахара крови в гликоген, откладываемый в печени. При недостатке в крови инсулина нарушается усвоение тканями сахара, избыток сахара в крови переходит в мочу. Возникает заболевание, называемое диабетом. Основное его лечение заключается в постоянном дополнительном введении в организм большого инсулина.

Гормон щитовидной железы тироксин участвует в регуляции уровня обменных процессов в клетках и тканях. Повышенная активность щитовидной железы приводит к значительному ускорению обменных процессов и может вызвать заболевание — тиреотоксикоз (базедова болезнь). Недостаток в крови тироксина сопровождается понижением уровня обменных процессов, и когда его содержание падает ниже определенных величин, развивается другое болезненное состояние — микседема.

Содержащиеся в крови питательные вещества, кислород, ферменты, гормоны, витамины не сразу

попадают в клетки, сначала они поступают в межклеточные щели, заполненные тканевой жидкостью, или лимфой. Именно последние и являются питательной средой для тканей организма. Она близка по составу к плазме крови, но имеет гораздо меньше клеточных элементов и белков. Туда же поступают и отходы жизнедеятельности клеток, которые затем всасываются в кровеносные и лимфатические капилляры.

Такова общая картина нормального функционирования системы кровообращения. Посмотрим теперь, как она изменяется при наиболее часто встречающихся заболеваниях сердца и сосудов.

ОСНОВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Заболевания системы кровообращения по своему происхождению могут быть схематично разделены на три группы: 1) врожденные, возникающие у ребенка еще в утробе матери; 2) обусловленные наследственным предрасположением и 3) развившиеся в связи с неправильным образом жизни.

Врожденные нарушения сердечно-сосудистой системы почти всегда вызваны заболеваниями матери либо ее неправильным образом жизни до или в период беременности. Так, например, еще до зачатия ребенка на зародышевые клетки будущей матери может оказать вредное воздействие вирус краснухи. Если в результате контакта с больным краснухой даже за 2—3 мес до беременности женщина перенесла это заболевание в легкой форме (или совсем не заболела), вирус краснухи сохраняется в ее крови, проникает в яйцеклетки и повреждает их. В таком случае ребенок может родиться с тяжелыми нарушениями системы кровообращения или центральной нервной системы. Не менее вредное влияние может оказать на будущего ребенка зачатие его в состоянии алкогольного опьянения отца или матери. Образ жизни матери во время беременности определяет состояние сердечно-сосудистой системы ребенка на многие годы, если не на всю жизнь. Режим будущей матери должен быть различным в разные периоды беременности: в первые 4—5 мес — щадящий, затем — тренирующий.

В первые месяцы беременности женщина еще не чувствует себя матерью и не понимает, что от ее настроения, поведения, питания полностью зависит будущее здоровье ее малыша.

В первую половину беременности сердечно-сосудистая система плода очень ранима, ее могут повредить любые недостатки питания и чрезмерная физическая нагрузка матери. В этот период у плода отсутствует влияние блуждающего нерва, замедляющего сердечную деятельность. Поэтому сокращения сердца у него всегда ускорены, даже в то время, когда беременная женщина спокойно сидит или лежит. По той же причине после интенсивных физических нагрузок или сильных отрицательных эмоций работа сердца матери приходит к норме гораздо быстрее, чем у плода. И если у беременной женщины систематически возникают сердцебиения, вызванные любыми причинами: занятиями спортом, физической работой, неприятными переживаниями, то на несозревшую систему кровообращения плода это может оказать вредное влияние. В таких случаях не удивительно, что родители недоумевают — отчего у их ребенка слабое сердце. Причиной же этого явились семейные ссоры, легкомыслие родителей, наконец, просто их незнание особенностей внутриутробного развития ребенка, отсутствие заботы о здоровье их будущего сына или дочери. Поэтому не надо забывать, что рождение слабого ребенка во многом зависит от поведения родителей, а не есть роковое предопределение.

Отсюда понятно, почему в первые 4—5 мес беременности будущей матери необходим щадящий режим. Нужно прекратить занятия спортом, заменив их ежедневными неумотительными прогулками. Питание должно быть полноценное, но без излишеств. Очень большое значение имеет хорошее настроение беременной женщины, что должно обеспечиваться дружелюбными и спокойными отношениями между всеми членами ее семьи.

Во второй половине беременности в головном мозге плода созревают высшие вегетативные центры: дыхательный и сосудодвигательный. Плод начинает шевелиться. Эти движения можно считать первыми физическими упражнениями, эволюционно закрепленными

для развития плода. Благодаря им начинается тренировка согласования движений плода с усилением его сердечных сокращений. Установлено, что после 5-го месяца беременности умеренные физические нагрузки матери тренируют этот механизм. Впоследствии благодаря таким нагрузкам у грудного младенца быстро вырабатываются условные сердечно-двигательные рефлексы, подготавливающие его сердце к увеличивающимся физическим нагрузкам. Это происходит следующим образом. Когда ребенок находится в покое, в его сердечной мышце функционирует незначительное число имеющихся в миокарде кровеносных сосудов. Чем активнее он двигается, тем больше крови требуется скелетным мышцам и тем значительнее работа сердца — при этом начинают функционировать резервные кровеносные сосуды, питающие мышцу сердца. На протяжении первых месяцев жизни различные движения младенца вызывают постепенное развитие условнорефлекторного «опережающего» включения резервных сосудов сердечной мышцы, подготавливая ее к предстоящему усилению деятельности.

Вот почему во второй половине беременности будущая мать должна делать по рекомендации врача специальные упражнения и выполнять нетяжелую физическую работу для тренировки системы кровообращения плода. Однако надо помнить об инертности нервных процессов плода, поэтому после каждого физического напряжения обязательно надо удлинять отдых, чтобы не утомлять сердце ребенка.

Дети, матери которых во время беременности соблюдали режим и этим помогли правильному развитию плода, болеют редко, значительно легче переносят травмы и заболевания; после инфекционных болезней у них обычно не бывает осложнений на сердце; они не зябнут, не жалуются на усталость при играх и после бега.

В гл. I уже говорилось о значении *наследственного предрасположения* для развития сердечно-сосудистых заболеваний, особенно таких, как гипертоническая болезнь, атеросклероз и некоторые другие. Наследственность нередко проявляется уже в молодом возрасте: раньше обычного развиваются атеросклероз

тические изменения кровеносных сосудов сердца, мозга, конечностей, появляются так называемая юношеская гипертония, ранний инфаркт миокарда и т. д. Более позднее развитие этих заболеваний часто свидетельствует не о наследственной предрасположенности, а о длительном влиянии неправильного образа жизни. Однако даже при наличии наследственной предрасположенности к заболеваниям системы кровообращения нет фатальной неизбежности их развития. Целеустремленное воздействие (соответствующее питание, образ жизни и т. д.) может изменить в нужном направлении обменные процессы в организме, что предотвратит проявление наследственных заболеваний.

В большинстве случаев патологические изменения в системе кровообращения развиваются в связи с длительным воздействием так называемых факторов риска — нерационального питания, частых стрессовых состояний, гиподинамии (снижения двигательной активности), курения, злоупотребления алкоголем и т. п.

Нерациональное питание является наиболее важным фактором внешней среды, непосредственно влияющим на темп старения и продолжительность жизни человека. По данным, опубликованным Международным обществом кардиологов, одной из основных причин ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда является высококалорийная пища, богатая животными жирами и холестерином, т. е. пища, в которой преобладающими продуктами являются сливочное масло, маргарины, твердые кулинарные жиры, яйца, сливки, сметана и жирный творог, жирное мясо и т. п.

Эти данные были подтверждены исследованиями, в которых изучалось влияние характера питания на развитие ишемической болезни сердца. Было показано, что у населения, потреблявшего пищу с высоким содержанием животных жиров и холестерина, как правило, наблюдались высокий уровень холестерина в сыворотке крови и высокая частота ишемической болезни сердца. Так, у половины обследованных европейцев и жителей США наблюдалось резкое сужение венечных сосудов сердца и выраженное предрасположение к инфаркту миокарда. В то же

время почти у всех представителей обследованных племен Африки и у коренных жителей Индии, питающихся низкокалорийной пищей с небольшим содержанием животных жиров, поражения коронарных артерий встречались исключительно редко. Таким образом, было установлено, что атеросклероз и ишемическая болезнь сердца в основном поражают население высокоразвитых стран и связаны с переядением.

Интересно, что атеросклеротические изменения сердечных сосудов у японцев, живущих в Японии, проявляются на два десятилетия позже, чем у японцев, проживающих в США. Подобные факты обнаружались и при сравнении выходцев из Европы, проживающих в Нью-Орлеане, и близких к нищете жителей Коста-Рики (у последних атеросклероз развивается на 15 лет позже).

Установлено, что атеросклероз у мужчин проявляется обычно раньше, чем у женщин. Это особенно ярко выражено в возрасте до 60 лет. В более позднем возрасте это различие не так заметно.

При избыточном потреблении высококалорийной пищи в крови увеличивается содержание жироподобных веществ — липопротеидов и холестерина. Насыщенные жирные кислоты и холестерин объединяются в прочные комплексы, которые отлагаются на внутренней оболочке артерий. Постепенно увеличиваясь, отложения холестерина образуют на стенках артерий жироподобные (липоидные) пятна, которые уплотняются и превращаются в так называемые бляшки — основной признак атеросклеротических поражений кровеносных сосудов. Из-за бляшек, выступающих в просвет артерий, внутренняя поверхность кровеносных сосудов становится неровной, и кровоток в них замедляется. При дальнейшем развитии атеросклероза бляшки могут резко сузить просвет сосуда, еще более затрудняя прохождение через него крови.

Артерия, измененная атеросклеротическими бляшками, теряет возможность расширяться при возникновении потребности в усиленном кровотоке. Если атеросклерозом поражаются венечные сосуды сердца, то приток крови к сердечной мышце становится недо-

статочным, развивается ишемия миокарда — кислородное и энергетическое голодание мышцы сердца, сопровождающееся болевыми ощущениями. Кроме того, артерии, пораженные атеросклерозом, имеют склонность к резкому сужению — спазму — из-за сокращения собственной мускулатуры.

Клиническими исследованиями установлено, что в крови больных атеросклерозом и ишемической болезнью сердца увеличено количество фибриногена и тромбопластина, у них наблюдаются большая по сравнению с нормой скорость склеивания кровяных пластинок и «прилипание» их к стенкам артерий. Повышению свертываемости крови у больных атеросклерозом способствует также увеличение вязкости крови, содержащей большое количество жировых частиц. В то же время у *этих* больных нарушена противосвертывающая система крови, а именно — ослаблен механизм растворения фибрина. Все это приводит к более легкому, чем в норме, образованию внутрисосудистых сгустков крови — тромбов. Чаще всего они образуются внутри вен в связи с замедлением в них тока крови, особенно выраженным в нижних конечностях при недостаточной физической активности. Поэтому гиподинамия у людей, страдающих атеросклерозом, способствует скоплению крови в венах ног, расширению вен и тромбообразованию. Еще более опасное проявление атеросклероза — тромбоз артерий сердца, следствием которого является инфаркт миокарда.

Влияние характера употребляемой пищи на скорость свертывания крови и рассасывание кровяных сгустков было подтверждено экспериментально.

В сосуды ушных раковин кроликов вводили тромбин и наблюдали образование в них сгустков крови (тромбов), видимых даже невооруженным глазом. Подопытные животные были разделены на две группы: в первой группе они получали обычную для них пищу; кроликов второй группы кормили пищей, содержащей большое количество холестерина. Полное растворение тромбов наблюдалось только у кроликов первой группы. Среди кроликов второй группы лишь у одного животного наблюдалось частичное растворение кровяного сгустка.

Развитию атеросклероза способствует не только пища, богатая животными жирами и холестерином, но и любая пища избыточной калорийности. В тех

случаях, когда лишние калории поступают в организм не с жирами, а в виде углеводов (крахмала, сахара), увеличивается синтез жиров в печени, откуда они затем попадают в кровь и жировые депо (подкожную клетчатку, сальник). Существует прямая зависимость между избыточной массой тела, развитием атеросклероза и частотой возникновения ишемической болезни сердца.

И, наоборот, доказано, что резкое уменьшение калорийности пищи замедляет прогрессирование атеросклероза и даже вызывает рассасывание склеротических бляшек. Так, в исследованиях отечественных и зарубежных ученых было достоверно установлено, что ограничение количества калорий (частичное голодание) способствует значительному увеличению продолжительности жизни подопытных животных и вызывает задержку развития признаков старения по сравнению с контрольными животными, получавшими корм без ограничений.

Следовательно, избавление от тяжелых последствий избыточного питания следует искать не в фармакологических препаратах, а в самом себе. Чувство меры в питании, в том, сколько и что съедает человек, сумеет ли он заменить вредные привычки полезными, зависит только от него.

Как это сделать? Во-первых, мобилизовать силу воли. У одних она воспитана, другие могут воспитывать ее с помощью аутогенной тренировки. Лечебное (при избыточной массе тела) или рациональное питание снизит уровень холестерина и липопротеидов в сыворотке крови и будет способствовать очищению внутренней оболочки сосудов от «ржавчины жизни» — атеросклеротических бляшек.

Разумеется, рациональное питание должно быть не временной мерой, а постоянным условием сохранения здоровья (практические рекомендации по рациональному питанию изложены в гл. V).

Предупреждение атеросклероза лучше всего начинать в достаточно молодом возрасте — до 35—40 лет, однако и в более поздние годы профилактические меры помогут уменьшить опасность развития атеросклеротических поражений сосудистых стенок, нормализовать состав крови, деятельность сердца, а

в случае уже имеющегося атеросклероза избежать тяжелых осложнений.

Не меньшее значение в развитии нарушений деятельности сердца и сосудов: атеросклероза, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда и других заболеваний — имеют длительные *отрицательные эмоции, нервные стрессы*. В последнее время перенапряжение центральной нервной системы становится бичом жителей высокоразвитых стран. Непрерывный рост потока информации, напряженный темп жизни, рост личной ответственности работников не только высшей, но к средней и низкой квалификации, резкое расширение ежедневного круга общения с большим числом различных людей, предъявляющее высокие требования к выдержке и терпению, — все это истощает нервную систему современного городского человека.

На большом статистическом материале показано что лица, чувствующие потребность одерживать верх, постоянно стремящиеся добиться признания, находящиеся в состоянии сильного умственного и физического беспокойства, часто испытывающие чувство недостатка времени и потому всегда спешащие, заболевают ишемической болезнью в 3—4 раза, а более молодые (39—49 лет) — в 6,5 раза чаще, чем те, кто не имеет в характере этих черт.

Вредное влияние на состояние сердечно-сосудистой системы оказывают длительные или часто повторяющиеся отрицательные эмоции — злоба, гнев, ревность, зависть, страх и т. п. Эти эмоции, как упоминалось ранее, сопровождаются настоящей «вегетативной бурей»: в крови увеличивается количество адреналина, усиливается работа сердца, мобилизуются энергетические ресурсы, подготавливая организм к действию, направленному на преодоление трудностей, вызвавших данное эмоциональное состояние. Но современный человек не спасается бегством от врагов, не вступает с ними в рукопашный бой, а, наоборот, часто в ответ на оскорбившее его действие или слово вынужден подавить естественную реакцию и «загнать внутрь» ту «вегетативную бурю», которая возникла вследствие данной ситуации.

Это не проходит бесследно. Ведь повышенное содержание адреналина сопровождается увеличением

количества жирных кислот и холестерина в крови за счет мобилизации жировых депо. В печени усиливается синтез липопротеидов, в связи с чем повышается их выход в кровь. Кроме того, в таких ситуациях возникают спазмы сосудов, увеличивается вязкость крови, что усиливает процессы тромбообразования.

Все эти вегетативные реакции, не нашедшие выхода в движениях, повышают готовность к сердечно-сосудистым заболеваниям. Не случайно кардиолог Г. Рассек, изучавший связь между эмоциональным стрессом и стенокардией, писал: «Богатая жирами диета и нервное напряжение должны рассматриваться как смертельно опасное сочетание»¹.

Наш современник переживает стресс «сидя в кресле». Вместо разрешения конфликта движениями бега или наступления он пользуется обидными, злыми, унижающими человеческое достоинство словами. Ведь каждый словесный бой неизбежно сопровождается отрицательными эмоциями. Особенно вредно, когда после одной отрицательной эмоции следует другая и происходит суммация вредных воздействий, проторение путей для гипертонии, стенокардии, спазмов сосудов головного мозга, конечностей. Таким образом, современный горожанин подготавливает почву для заболевания сердечно-сосудистой системы и преждевременного старения.

Теперь читатель уже знает, что любая обида и огорчение в биохимическом выражении — это поступление в кровь больших количеств адреналина, вызывающего подъем артериального давления, усиление деятельности сердца, напряжение скелетных мышц. Эти реакции одинаковы и на грубость случайного собеседника, и на обидные слова любимого человека, на замечание соседки по дому и в ответ на острую полемику в научной дискуссии. Разные по социальному значению эмоции вызывают одинаковые биохимические и физиологические реакции.

Что же делать при отсутствии физической разрядки стресса? Ведь не бить же посуду при каждой ссоре, не решать спор кулаками! Известный советский

¹ Цит. по А. Блюменфельду «Кому угрожает инфаркт миокарда», 1966, с. 57,

нейрофизиолог П. К. Анохин писал: «Эмоции как физиологический феномен точно так же поддаются воспитанию к тренировке, как и наши мускулы. Поэтому, с психофизиологической точки зрения, во всех этих случаях речь может идти не о „задержании“ эмоций и не об их беспрепятственном выходе во внешнюю деятельность, а об их рациональной трансформации в бесконфликтную полезную деятельность» К Для этой трансформаций решающее значение имеет самовоспитание, в основе которого должны лежать убежденность в возможности достижения желаемых результатов, понимание основных механизмов возникновения эмоций, их воздействия как на собственное здоровье, так и на здоровье окружающих людей, а также твердое желание создать оптимальный психологический микроклимат в быту и на производстве. Здесь тесно переплетаются интересы здоровья и культуры общения. Надо всегда помнить, что конфликт вреден для всех участников и что отрицательные эмоции со всеми их опасностями возникают у обеих конфликтующих сторон: и у того, кого бранят, и у того, кто бранит.

Самое лучшее средство «прийти в себя»—это общение с природой. Хорошей физической разрядкой является ходьба. Поэтому в целях профилактики и смягчения болезненных симптомов, вызванных стрессовыми ситуациями, надо в любое время года и в любую погоду отправляться в лес, поле, к воде. Там с помощью приемов аутогенной тренировки отключиться от навязчивых мыслей, устать от прогулки, а придя домой — заснуть. После пробуждения можно вернуться к спокойному обдумыванию неприятной ситуации, опыт жизни и свежая голова помогут найти наилучший выход из сложившейся ситуации.

Владея методикой аутогенной тренировки и закаляя сердечно-сосудистую систему различными специальными гидропроцедурами (см. гл. VIII), можно научиться не реагировать на различного рода случайные неприятности, а отрицательные эмоции по серьезным причинам — нейтрализовать.

¹ Анохин П. К. Эмоциональное напряжение как предпосылка к развитию невротических заболеваний сердечно-сосудистой системы. Вестник АМН СССР, 1968, № 6, с. 18.

Среди других причин возникновения заболеваний системы кровообращения немаловажную роль играет так называемый *неподвижный стресс*, заменивший естественный активный стресс первобытного человека. Большинство опасных для здоровья изменений вегетативных (сердечно-сосудистых и др.) реакций, вызванных стрессорными факторами, обусловлено эволюционным развитием человечества в течение всей жизни на Земле, поскольку эти изменения обеспечивали возможность так называемых стартовых реакций, которые, как правило, заканчивались усиленной физической активностью: борьбой со зверем, с врагом или бегством от них. И это давало человеку ощущение радости борьбы и победы, наслаждение «битвой жизни». Поэтому стартовые реакции (ожидание опасности, как и переживание самой опасности) были не только отрицательными, но и положительными эмоциями.

Современному человеку охоту на диких зверей, радость победы и ликование по поводу добычи пищи заменил продовольственный магазин с его не всегда внимательными и вежливыми продавцами, с очередями к прилавку и к кассе, с перебранкой людей, которые спешат получить покупку,— сплошные отрицательные эмоции.

По мнению ученых, биологическая эволюция человека *закончилась* много тысячелетий назад, поэтому тело современного человека имеет в основном такое же строение, как и тело человека, жившего 50—70 тысяч лет тому назад, и, следовательно, анатомические и физиологические особенности, присущие нашему далекому предку, не изменились или почти не изменились.

Это значит, что если бы сегодняшний новорожденный младенец по каким-либо причинам очутился в семье первобытного человека, то он вырос бы таким же ловким и сильным (при условии неотягощенной наследственности), как и его приемные родители. Как и они, став взрослым, он мог бы часами бродить по лесу, голодать в течение длительного времени, а затем наедаться доотвала; мог бы переносить сильный холод и жару, не нуждаясь в специальном подогреве или охлаждении своего жилища.

Следовательно, возможности человеческого организма не изменились. Изменился образ жизни, в первую очередь, конечно, горожанина. Современный человек не ходит на охоту, не несет на себе убитого зверя, не проходит десятки километров в поисках добычи, а приносит продукты из соседнего магазина. И хотя расстояние до работы часто не превышает 2—3 км, он добирается до нее на трамвае. Сытный обед нередко приходится на время ужина, в результате незадолго до сна он насыщается высококалорийной пищей, богатой животными жирами и сахаром, а потом спокойно дремлет у телевизора, ожидая времени, когда можно будет лечь спать в мягкую теплую постель.

Изучение распространения ишемической болезни сердца выявило определенную связь частоты возникновения и тяжести протекания этого заболевания со снижением физической активности. Так, например, атеросклероз сосудов сердца развивается у работников умственного труда в несколько раз чаще, чем у людей, занятых физическим трудом. Обследование мужчин двух профессиональных групп: служащих с минимальной физической нагрузкой и рабочих, физический труд которых продолжался ежедневно в течение 7 ч, показало, что сердечная недостаточность среди мужчин первой группы встречалась в $1\frac{1}{2}$ — 2 раза чаще, чем среди мужчин второй группы. Повышенное содержание холестерина в сыворотке крови у последних встречалось реже, особенно в возрасте 50—60 лет.

При недостаточной физической активности возникают изменения сердца и сосудов, сходные со старческими. Клинические наблюдения показали, что продолжительный строгий постельный режим у людей молодого и среднего возраста приводит к кислородному голоданию сердечной мышцы, характерному для пожилого и престарелого возраста.

В экспериментах на животных установлено, что резкое снижение физической нагрузки сопровождается нарушениями высшей нервной деятельности, функций системы кровообращения, жировым перерождением скелетных мышц.

Малоподвижный образ жизни, отсутствие достаточной физической нагрузки приводят к застою ве-

нозией крови и лимфатической жидкости в нижних конечностях. Последнее довольно часто осложняется (особенно у женщин) расширением вен нижних конечностей.

Хорошей профилактикой вредных последствий гиподинамии является ежедневная дозированная ходьба. Вначале это могут быть часовые прогулки в среднем темпе. Постепенно продолжительность, а затем и темп тренировок увеличиваются. Ориентиром для увеличения или снижения нагрузки является самочувствие — при появлении усталости темп снижается.

Дозированная ходьба не только тренирует сердечно-сосудистую систему, улучшает венозное кровообращение, но и ведет к усилению дыхательной активности, способствует увеличению вентиляции легких и выработке навыков полного дыхания (см. стр. 112).

Необходимо помнить, что чрезмерные или непривычные нагрузки могут принести большой вред. Показатель правильно проведенных тренировок — появление чувства бодрости, хорошего аппетита. И наоборот, утомление, вялость, разбитость, отсутствие аппетита — показатель чрезмерности нагрузок.

Риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний значительно повышен у курящих мужчин и женщин всех возрастов. Возможность развития тяжелых сердечно-сосудистых заболеваний увеличивается пропорционально количеству сигарет, выкуриваемых в течение суток, причем чем раньше начато курение и чем солиднее стаж курильщика, тем больше шансов появления серьезных заболеваний. *Курение* не только увеличивает риск развития ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, мозгового инсульта, но и во много раз повышает вероятность трагического исхода.

Никотин, вдыхаемый при курении, является нервно-сосудистым ядом. Он парализует центры вегетативной нервной системы и вызывает резкие нарушения регуляции сосудистого тонуса и работы сердца. Никотин повышает склонность артерий к спазмам. Спазмирование же артерий нижних конечностей, особенно на фоне атеросклеротических изменений, приводит к воспалению сосудистых стенок. Возникает серьезное заболевание — облитерирующий эндартериит нижних конечностей, трудно поддающийся лечению.

Курение может полностью нейтрализовать все усилия, направленные на укрепление здоровья. Надо обязательно избавиться от этой привычки. Для этого есть несколько приемов. Можно каждый день уменьшать количество выкуриваемых сигарет на две штуки и увеличивать интервалы между курением. Так, если человек выкуривал одну пачку сигарет в день, т. е. примерно через каждые 30—40 мин закуривал сигарету, то, постепенно удлиняя эти интервалы, через неделю он будет курить через каждый час, следующую неделю при тех же интервалах между курением он будет оставлять сигареты недокуренными, еще через несколько дней начнет курить не чаще, чем через два часа, и не докуривать сигареты до конца.

Можно готовить себя заранее (за 3—4 нед) к резкому прекращению курения, например внушать себе: «С 10 декабря я легко бросаю курить». Или: «10 декабря я брошу курить — буду здоров», «Вокруг курят, мне безразлично». Надо иметь в виду, что сразу после прекращения курения в организме остаются запасы никотина в различных внутренних органах. Поэтому в течение первого месяца с момента прекращения курения надо проводить дезинтоксикацию организма: принимать витамин С, пить отвар шиповника с медом (по ½ стакана 2—3 раза в сутки).

На этот месяц борьбы с самим собой надо запланировать интересные дела (подобрать для чтения книги, приобрести билеты в театр, подготовить турпоход и т. д.). В этот период надо активно двигаться, чаще бывать на свежем воздухе, при неожиданных трудностях, конфликтах искать их разрешения в своем разуме, а не в сигарете. Всякую попытку иронии, скепсиса по поводу стараний бросить курить надо пресекать мягкой шуткой, а про себя отметить, что за скепсисом часто скрывается зависть к вашей решимости и силе воли.

Традиционное представление о «пытках» отказа от курения не совсем верно. Та установка, которая дается самовнушением сознанию, может освободить курильщика даже от обычных трудностей.

С помощью аутогенной тренировки большинство курящих, как правило, легко бросают курить. Интересные дела помогают этому. Активные движения по-

вышают тонус коры больших полушарий и затормаживают импульсы из подкорковых отделов мозга, куда поступают сигналы о потребности организма в привычных дозах никотина. Не получая новых порций этого яда, организм начинает выводить запасы никотина из всех тканей в кровь, постепенно привыкая ко все уменьшающимся количествам никотина в крови и, наконец, к его полному отсутствию.

Не менее отрицательное влияние, чем никотин, оказывает на сердечно-сосудистую систему систематическое *употребление спиртных напитков*. Данные, полученные при обследовании работников пищевой промышленности, показали, что число случаев заболевания гипертонической болезнью на винном и пивоваренном заводах вдвое больше, чем на других заводах. Люди, систематически употребляющие спиртные напитки, обычно много курят и поглощают избыточное количество пищи, и это значительно ускоряет развитие тяжелых осложнений атеросклероза, инсультов, инфарктов миокарда, облитерирующего эндартериита, приводящего у алкоголиков к гангрене нижних конечностей и в конце концов к их ампутации не только у пожилых, но и у лиц среднего и молодого возраста.

Огромный вред приносят алкогольные напитки страдающим сердечно-сосудистыми заболеваниями. Недаром говорится: «Алкоголь для больного сердца — все равно, что кнут для загнанной лошади». Являясь нервно-сосудистым ядом, алкоголь ослабляет функции высших отделов головного мозга, приводя в конечном итоге к половой слабости и алкогольной деградации личности.

Итак, главные причины широкого распространения сердечно-сосудистых заболеваний — это малоподвижный образ жизни с постоянным нервным напряжением и избыточным питанием, злоупотребление никотином, алкоголем, повышенный шумовой фон и пр. Борьба с ними непросто прежде всего потому, что эта борьба требует изменения многих привычек и часто всего жизненного уклада. Не все читатели захотят и смогут пойти на это, однако тот, кто найдет достаточно силы воли и желания, прибавит не только «годы к жизни», но и «жизнь к годам».



Глава IV

ДЫХАНИЕ

О СТРОЕНИИ И ФУНКЦИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Дыхание — самое яркое и убедительное выражение жизни. «Не дышит!», «Перестал дышать!» — общеизвестные выражения, обозначающие прекращение жизни, смерть.

Благодаря дыханию организм получает кислород и освобождается от излишков углекислоты, образующейся в результате обмена веществ. Дыхание и кровообращение обеспечивают все органы и ткани нашего тела необходимой для жизни энергией. Освобождение энергии, необходимой для жизнедеятельности организма, происходит на уровне клеток и тканей в результате биологического окисления (клеточного дыхания).

При недостатке кислорода в крови в первую очередь страдают такие жизненно важные органы, как сердце и центральная нервная система. Кислородное голодание сердечной мышцы сопровождается

угнетением синтеза аденозинтрифосфорной кислоты, (АТФ), являющейся основным источником энергии, необходимой для работы сердца. Мозг человека потребляет больше кислорода, чем непрерывно работающее сердце, поэтому даже незначительный недостаток кислорода в крови отражается на состоянии мозга.

Поддержание дыхательной функции на достаточно высоком уровне является необходимым условием сохранения здоровья и предупреждения развития преждевременного старения.

Дыхательный процесс включает несколько этапов: 1) наполнение легких атмосферным воздухом (вентиляция легких); 2) переход кислорода из легочных альвеол в кровь, протекающую через капилляры легких, и выделение из крови в альвеолы, а затем в атмосферу — углекислоты; 3) доставка кислорода кровью к тканям и углекислоты из тканей к легким; 4) потребление кислорода клетками — клеточное дыхание.

Первый этап дыхания — вентиляция легких — заключается в обмене вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, т. е. в наполнении легких атмосферным воздухом и удалении его наружу. Это осуществляется благодаря дыхательным движениям грудной клетки.

12 пар ребер прикреплены спереди к груди, а сзади — к позвоночнику. Они защищают органы грудной клетки (сердце, легкие, крупные кровеносные сосуды) от внешних повреждений, их движение — вверх и вниз, осуществляемое межреберными мышцами, способствует вдоху и выдоху. Снизу грудная клетка герметично отделена от брюшной полости диафрагмой, которая своей выпуклостью несколько вдается в грудную полость. Легкие заполняют почти все пространство грудной клетки, за исключением ее средней части, занятой сердцем. Нижняя поверхность легких лежит на диафрагме, их суженные и закругленные верхушки выступают за ключицы. Наружная выпуклая поверхность легких прилегает к ребрам.

В центральную часть внутренней поверхности легких, соприкасающуюся с сердцем, входят крупные бронхи, легочные артерии (несущие в легкие венозную кровь из правого желудочка сердца), кровенос-

ные сосуды с артериальной кровью, питающие ткань легких, и нервы, иннервирующие легкие. Из легких выходят легочные вены, несущие в сердце артериальную кровь. Вся эта зона образует так называемые корни легких (рис. 8).

Каждое легкое покрыто оболочкой (плеврой). У корня легкого плевра переходит на внутреннюю стенку грудной полости. Поверхность плеврального мешка, в котором заключено легкое, почти соприкасается с поверхностью плевры, выстилающей внутреннюю сторону грудной клетки. Между ними имеется щелевидное пространство — плевральная полость, где находится небольшое количество жидкости.

Во время вдоха межреберные мышцы поднимают и разводят ребра в стороны, нижний конец грудины отходит вперед. Диафрагма (главная дыхательная мышца) в этот момент также сокращается, отчего ее купол становится более плоским и опускается, отодвигая брюшные органы вниз, в стороны и вперед. Давление в плевральной полости становится отрицательным, легкие пассивно расширяются, и воздух через трахею и бронхи втягивается в легочные альвеолы. Так происходит первая фаза дыхания — вдох.

При выдохе межреберные мышцы и диафрагма расслабляются, ребра опускаются, купол диафрагмы приподнимается. Легкие сдавливаются, и воздух из них как бы вытесняется наружу. После выдоха наступает короткая пауза.

Здесь необходимо отметить особую роль диафрагмы не только как главной дыхательной мышцы, но и как мышцы, активирующей кровообращение. Сокращаясь во время вдоха, диафрагма давит на желудок, печень и другие органы брюшной полости, как

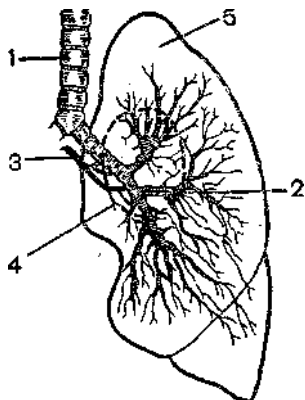


Рис. 8. Схема строения легких:

- 1 — трахея; 2 — бронх; 3 — кровеносный сосуд; 4 — центральная (прикорневая) зона легкого; 5 — верхушка легкого.

бы выжимая из них венозную кровь по направлению к сердцу. Во время выдоха диафрагма приподнимается, внутрибрюшное давление снижается, и это усиливает приток артериальной крови к внутренним органам брюшной полости. Таким образом, дыхательные движения диафрагмы, совершающиеся 12—18 раз в минуту, производят мягкий массаж органов брюшной полости, улучшая их кровообращение и облегчая работу сердца.

Повышение и понижение внутригрудного давления во время дыхательного цикла непосредственно отражаются и на деятельности органов, расположенных в грудной клетке. Так, присасывающая сила отрицательного давления в плевральной полости развивается во время вдоха и облегчает приток крови из верхней и нижней полых вен и из легочной вены к сердцу. Кроме того, снижение внутригрудного давления во время вдоха способствует более значительному расширению просвета венечных артерий сердца в период его расслабления и отдыха (т. е. во время диастолы и паузы), в связи с чем улучшается питание сердечной мышцы. Из сказанного ясно, что при поверхностном дыхании ухудшается не только вентиляция легких, но и условия работы и функциональное состояние сердечной мышцы.

Когда человек находится в покое, в акте дыхания заняты преимущественно периферические участки легкого. Центральная часть, расположенная у корня, менее растяжима.

Ткань легких состоит из мельчайших наполненных воздухом пузырьков — альвеол, стенки которых густо оплетены кровеносными сосудами. В отличие от многих других органов, легкие имеют двойное кровоснабжение: систему кровеносных сосудов, обеспечивающих специфическую функцию легких — газообмен, и специальные артерии, питающие саму легочную ткань, бронхи и стенку легочной артерии.

Капилляры легочных альвеол представляют собой Есьма густую сеть с расстоянием между отдельными петлями в несколько микрометров (мкм). Это расстояние увеличивается при растяжении стенок альвеол во время вдоха. Общая внутренняя поверхность всех капилляров, находящихся в легких, достигает

примерно 70 м². Одновременно в легочных капиллярах может находиться до 140 мл крови, при физической работе количество протекающей крови может достигать 30 л в 1 мин.

Кровоснабжение разных участков легкого зависит от их функционального состояния: кровоток осуществляется главным образом через капилляры вентилируемых альвеол, в выключенных же из вентиляции участках легких кровоток резко снижен. Такие участки легочной ткани становятся беззащитными при вторжении болезнетворных микробов. Именно этим в некоторых случаях объясняется локализация воспалительных процессов при бронхопневмониях.

В нормально функционирующих легочных альвеолах имеются специальные клетки, которые называются альвеолярными макрофагами. Они защищают легочную ткань от органической и минеральной пыли, содержащейся во вдыхаемом воздухе, обезвреживают микробы и вирусы и нейтрализуют выделяемые ими вредные вещества (токсины). Эти клетки переходят в легочные альвеолы из крови. Длительность их жизни определяется количеством вдыхаемой пыли и бактерий: чем больше загрязнен вдыхаемый воздух, тем быстрее гибнут макрофаги.

От способности этих клеток к фагоцитозу, т. е. к поглощению и перевариванию болезнетворных бактерий, в большой степени зависит уровень общей неспецифической сопротивляемости организма к инфекции. Кроме того, макрофаги очищают легочную ткань от ее собственных погибших клеток. Известно, что макрофаги быстро «узнают» поврежденные клетки и направляются к ним, чтобы их устранить.

Резервы аппарата внешнего дыхания, обеспечивающего вентиляцию легких, очень велики. Например, в покое взрослый здоровый человек делает в среднем 16 вдохов и выдохов в 1 мин, причем за один вдох в легкие поступает примерно 0,5 л воздуха (этот объем называется дыхательным объемом), за 1 мин это составит 8 л воздуха. При максимальном же произвольном усилении дыхания частота вдоха и выдоха может возрасти до 50—60 в 1 мин, дыхательный объем — до 2 л, а минутный объем дыхания — до 100—200 л.

Довольно значительны и резервы легочных объемов. Так, у людей, ведущих малоподвижный образ жизни, жизненная емкость легких (т. е. максимальный объем воздуха, который может быть выдохнут после максимального вдоха) равна 3000—5000 мл; при физической тренировке, например у некоторых спортсменов, она повышается до 7000 мл и больше.

Организм человека лишь частично использует кислород атмосферного воздуха. Как известно, во вдыхаемом воздухе в среднем содержится 21%, а в выдыхаемом — 15—17% кислорода. В состоянии покоя организм потребляет 200—300 см³ кислорода.

Переход кислорода в кровь и углекислоты из крови в легкие происходит вследствие разницы между парциальным давлением этих газов в воздухе, находящемся в легких, и их напряжением в крови. Поскольку парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе составляет в среднем 100 мм рт. ст., в крови же, притекающей к легким, давление кислорода равно 37—40 мм рт. ст., он переходит из альвеолярного воздуха в кровь. Давление же углекислоты в крови, проходящей через легкие, уменьшается с 46 до 40 мм рт. ст. за счет ее перехода в альвеолярный воздух.

Кровь насыщена газами, находящимися в химически связанном состоянии. Кислород переносится эритроцитами, в которых он вступает в непрочное соединение с гемоглобином — оксигемоглобин. Это очень выгодно для организма, так как если бы кислород был просто растворен в плазме и не соединен с гемоглобином эритроцитов, то, чтобы обеспечить нормальное дыхание тканей, сердце должно было бы биться в 40 раз чаще, чем теперь.

В крови взрослого здорового человека содержится всего около 600 г гемоглобина, поэтому количество кислорода, находящегося в связи с гемоглобином, составляет сравнительно небольшую величину, примерно 800—1200 мл. Оно может удовлетворить потребность организма в кислороде только в течение 3—4 мин.

Поскольку клетки весьма энергично используют кислород, его напряжение в протоплазме очень низко, в связи с этим он должен непрерывно поступать в

клетки. Количество кислорода, поглощаемого клетками, меняется в разных условиях. При физических нагрузках оно увеличивается. Интенсивно образующиеся при этом углекислота и молочная кислота уменьшают способность гемоглобина удерживать кислород и облегчают тем самым его освобождение и использование тканями.

Если дыхательный центр, находящийся в продолговатом мозге, является абсолютно необходимым для осуществления дыхательных движений (после его повреждения дыхание прекращается и наступает смерть), то остальные отделы головного мозга обеспечивают регуляцию тончайших приспособительных изменений дыхательных движений к условиям внешней и внутренней среды организма и не являются жизненно необходимыми.

Дыхательный центр чутко реагирует на газовый состав крови: избыток кислорода и недостаток углекислого газа тормозят, а недостаток кислорода, особенно при избыточном содержании углекислоты, возбуждает дыхательный центр. Во время физической работы мышцы увеличивают потребление кислорода и накапливают углекислоту, на это дыхательный центр реагирует усилением дыхательных движений. Даже небольшая задержка дыхания (дыхательная пауза) оказывает возбуждающее влияние на дыхательный центр. Во время сна, при снижении физической активности дыхание ослаблено. Это примеры произвольной регуляции дыхания.

Влияние коры головного мозга на дыхательные движения выражается в возможности произвольно задерживать дыхание, изменять его ритм и глубину. Импульсы, исходящие из дыхательного центра, в свою очередь, влияют на тонус коры больших полушарий. Физиологами установлено, что вдох и выдох оказывают противоположное воздействие на функциональное состояние коры головного мозга и через нее — на произвольную мускулатуру. Вдох вызывает небольшой сдвиг в сторону возбуждения, а выдох — сдвиг в сторону торможения, т. е. вдох является возбуждающим фактором, выдох — успокаивающим. При равной длительности вдоха и выдоха эти влияния в целом нейтрализуют друг друга. Удлиненный вдох

с паузой на высоте вдоха при укороченном выдохе наблюдается у людей, находящихся в бодром состоянии, с высокой работоспособностью. Этот тип дыхания можно назвать мобилизующим. И наоборот: энергичный, но короткий вдох с несколько растянутым удлиненным выдохом и задержкой дыхания после выдоха обладает успокаивающим действием и способствует расслаблению мускулатуры.

На совершенствовании произвольной регуляции дыхания основано лечебное действие дыхательной гимнастики. В процессе многократного повторения дыхательных упражнений вырабатывается привычка физиологически правильного дыхания, происходит равномерная вентиляция легких, ликвидируются застойные явления в малом круге и в легочной ткани. При этом улучшаются и другие показатели функции дыхания, а также сердечная деятельность и кровообращение органов брюшной полости, главным образом печени, желудка и поджелудочной железы. Кроме того, появляется умение использовать различные типы дыхания для улучшения работоспособности и для полноценного отдыха.

Физиологически правильное дыхание не только обеспечивает нормальную работу легких, но и благодаря дыхательным движениям диафрагмы, как уже было упомянуто, улучшает и облегчает деятельность сердца, активизирует кровообращение в органах брюшной полости.

Между тем многие люди дышат неправильно — слишком часто и поверхностно, иногда же бессознательно задерживают дыхание, нарушая его ритм и снижая вентиляцию легких.

Таким образом, поверхностное дыхание приносит вред и здоровым, и тем более больным людям. Оно не экономно, так как во время вдоха воздух ненадолго остается в легких и это плохо отражается на усвоении кислорода кровью. Значительная часть объема легких при этом оказывается заполненной необновляемым воздухом.

При поверхностном дыхании объем вдыхаемого воздуха не превышает 300 мл, тогда как в нормальных условиях он равен в среднем, как уже отмечалось, 500 мл.

Но, может быть, небольшой объем вдоха компенсируется повышенной частотой дыхательных движений? Представим себе двух человек, которые в течение минуты вдыхают одинаковое количество воздуха, но один из них делает 10 вдохов в минуту, каждый объемом 600 мл воздуха, а другой — 20 вдохов, объемом 300 мл. Таким образом, минутный объем дыхания у того и другого одинаков и равен 6 л. Объем воздуха, заключенного в воздухоносных путях, т. е. в так называемом мертвом пространстве (трахее, бронхах) и не участвующего в обмене с газами крови, составляет примерно 140 мл. Следовательно, при глубине вдоха в 300 мл до легочных альвеол дойдет 160 мл воздуха, а за 20 вдохов это составит 3,2 л. Если же объем одного вдоха равен 600 мл, до альвеол дойдет 460 мл воздуха, а в течение 1 мин — 4,6 л. Таким образом, совершенно ясно, что редкое, но более глубокое дыхание значительно эффективнее, чем поверхностное и частое.

Поверхностное дыхание может стать привычным в результате разных причин. Одна из них — малоподвижный образ жизни, часто обусловленный особенностями профессии (сидение за письменным столом, работа, требующая длительного стояния на одном месте, и т. п.), другая — неправильная осанка (привычка длительное время сидеть сгорбившись и сводить плечи вперед). Это часто приводит, особенно в молодом возрасте, к сдавливанию органов грудной клетки и недостаточной вентиляции легких.

Довольно частыми причинами поверхностного дыхания являются ожирение, постоянное переполнение желудка, увеличение печени, вздутие кишечника, которые ограничивают движения диафрагмы и уменьшают объем грудной клетки во время вдоха.

Поверхностное дыхание может быть одной из причин недостаточного снабжения организма кислородом. Это приводит к снижению естественной неспецифической сопротивляемости организма. Дыхательная недостаточность может иметь место в связи с хроническими заболеваниями легких и бронхов, а также межреберных мышц, поскольку больные на некоторое время лишаются возможности производить нормальные дыхательные движения.

У пожилых и престарелых людей поверхностное дыхание может быть связано с уменьшением подвижности грудной клетки из-за окостенения реберных хрящей и ослабления дыхательных мышц. И несмотря на то, что у них развиваются компенсаторные приспособления (к ним относятся учащение дыхания и некоторые другие), поддерживающие достаточную вентиляцию легких, напряжение кислорода в крови уменьшается из-за возрастных изменений в самой легочной ткани снижения ее эластичности, необратимого расширения альвеол. Все это препятствует переходу кислорода из легких в кровь и ухудшает кислородное снабжение организма.

Недостаток кислорода в тканях и клетках (гипоксия) в некоторых случаях может быть следствием нарушений кровообращения и состава крови. Причиной гипоксии тканей могут служить уменьшение количества функционирующих капилляров, замедление и частые остановки капиллярного кровотока и др.

Наблюдениями в клинике установлено, что у людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями (ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью и пр.), дыхательная недостаточность, сопровождающаяся снижением количества кислорода в крови, сочетается с повышенным содержанием холестерина и белково-жировых комплексов (липопротеидов). Отсюда был сделан вывод, что недостаток кислорода в организме играет определенную роль в развитии атеросклероза. Этот вывод был подтвержден в эксперименте. Оказалось, что количество кислорода в тканях и органах больных атеросклерозом было значительно ниже нормы.

Вредно отражается на здоровье привычка дышать через рот. Она влечет за собой ограничение дыхательных движений грудной клетки, нарушение ритма дыхания, недостаточность вентиляции легких. Затруднение носового дыхания, связанное с некоторыми патологическими процессами в носу и носоглотке, особенно часто встречающееся у детей, ведет иногда к серьезным расстройствам умственного и физического развития. У детей с аденоидными разрастаниями в носоглотке, затрудняющими носовое дыхание, появляются общая слабость, бледность, пониженная

сопротивляемость к инфекциям, иногда нарушается психическое развитие. При длительном отсутствии носового дыхания у детей наблюдается недоразвитие грудной клетки и ее мускулатуры.

Физиологически правильное носовое дыхание является существенным условием сохранения здоровья. Ввиду важности этого вопроса остановимся на нем подробнее.

В полости носа осуществляется регуляция влажности и температуры поступающего в организм воздуха. Так, при холодной погоде температура наружного воздуха в носовых ходах повышается, при высокой температуре внешней среды в зависимости от степени ее влажности происходит более или менее значительная теплоотдача за счет испарения со слизистой носа и носоглотки.

Если вдыхаемый воздух слишком сух, то, проходя через нос, он увлажняется за счет выделения жидкости из бокаловидных клеток слизистой оболочки и многочисленных железок.

В полости носа воздушный поток освобождается от различных примесей, содержащихся в атмосфере. В носу имеются специальные точки, в которых происходит постоянное «улавливание» пылевых частиц и микробов.

В носовой полости задерживаются довольно большие частицы — размером более 50 мкм. Частицы меньшего диаметра (от 30 до 50 мкм) проникают в трахею, еще более мелкие частицы (10—30 мкм) достигают крупных и средних бронхов, частицы диаметром 3—10 мкм попадают в мельчайшие бронхи (бронхиолы), и, наконец, наиболее мелкие (1—3 мкм) — доходят до альвеол. Следовательно, чем мельче пылевые частицы, тем глубже они могут проникнуть в дыхательные пути.

Пыль, попавшая в бронхи, задерживается слизью, покрывающей их поверхность, и выводится наружу примерно в течение часа. Слизь, покрывающая поверхность носовой полости и бронхов, выполняет функции постоянно обновляющегося подвижного фильтра и является важным барьером, предохраняющим организм от воздействия микробов, пыли и газов, попавших в дыхательные пути.

Особенно важное значение этот барьер имеет для жителей больших городов, поскольку в городском воздухе концентрация пылинок очень высока. В атмосферу городов выделяется большое количество углекислого газа, окиси углерода, окислов серы, а также пыли и пепла (миллионы тонн в год). Через легкие в течение суток проходит в среднем 10—12 тысяч литров воздуха, и если бы дыхательные пути не обладали способностью самоочищения, то они были бы полностью закупорены в течение нескольких дней.

В очистке бронхов и легких от инородных частиц, кроме трахеобронхиальной слизи, принимают участие и другие механизмы. Так, например, выведению частиц способствует само движение воздуха во время выдоха. Особенно интенсивно этот механизм действует при форсированном выдохе и при кашле.

Большое значение для осуществления противомикробной барьерной функции носоглотки и бронхов имеют вещества, выделяемые слизистой оболочкой носа, а также специфические антитела в носовой полости. Поэтому у здоровых людей в трахею и бронхи, как правило, не проникают болезнетворные микроорганизмы. То незначительное число микробов, которое все же туда попадает, довольно быстро удаляется благодаря своеобразному защитному приспособлению — мерцательному эпителию, выстилающему поверхность дыхательных путей, начиная от носа и до мельчайших бронхиол.

На свободной поверхности клеток эпителия, обращенной в просвет дыхательных путей, имеется большое количество постоянно колеблющихся (мерцательных) волосков — ресничек. Все реснички на эпителиальных клетках дыхательных путей тесно сцеплены друг с другом. Движения их координированы и напоминают волнуемое ветром хлебное поле. Несмотря на небольшую величину, мерцательные волоски могут передвигать сравнительно крупные частицы массой в 5—10 мг.

При нарушении целостности мерцательного эпителия вследствие травмы или лекарственными веществами, попавшими непосредственно в дыхательные пути, в поврежденных участках инородные частицы и бактерии не удаляются. В этих местах резко сни-

жается устойчивость слизистой оболочки к инфекции, создаются условия для заболевания. Из слизи, выделяемой бокаловидными клетками, образуются пробки, закупоривающие просвет бронхов. Это может приводить к воспалительным процессам в невентилируемых участках легких.

Заболевания дыхательных путей нередко возникают в результате повреждения слизистой оболочки посторонними примесями во вдыхаемом воздухе. Особенно вредное воздействие на бронхи и легкие оказывает табачный дым. В его составе содержится много токсических веществ, самым известным из которых является никотин. О действии последнего на сердечно-сосудистую систему было рассказано в главе о кровообращении. Кроме того, табачный дым оказывает вредное влияние на органы дыхания: ухудшает условия очищения дыхательных путей от инородных частиц и бактерий, так как задерживает продвижение слизи в бронхах и трахее. Так, у некурящих скорость движения слизи составляет 10—20 мм в 1 мин, у курящих же она менее 3 мм в 1 мин. Это нарушает выведение наружу посторонних частиц и микробов и создает условия для инфицирования дыхательных путей.

Табачный дым оказывает весьма существенное отрицательное влияние на альвеолярные макрофаги. Он угнетает их движение, захват и переваривание бактерий (т. е. тормозит фагоцитоз). Токсичность табачного дыма выражается также в прямом повреждении структуры макрофагов, изменении свойств их секреции, которая не только перестает защищать легочную ткань от вредных воздействий, но и сама начинает способствовать развитию патологических процессов в легких. Этим объясняется возникновение эмфиземы и пневмосклероза у длительно курящих лиц. Интенсивное курение значительно утяжеляет течение острых заболеваний органов дыхания и способствует их переходу в хронические воспалительные процессы.

Кроме того, в табачном дыме содержатся вещества, способствующие развитию злокачественных опухолей (канцерогены). Поэтому у курящих раковые опухоли в дыхательных путях развиваются значительно чаще, чем у некурящих.

ТИПЫ ДЫХАНИЯ. ДЫХАТЕЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

Различают два типа дыхания: грудной, при котором в акте дыхания участвуют в основном межреберные мышцы, и брюшной — с участием диафрагмы и мышц брюшного пресса. Брюшной тип дыхания имеют грудные дети и большинство мужчин, грудной тип — женщины. Тип дыхания меняется в зависимости от позы и выполняемой работы. При сидячей работе включается грудное дыхание, во время сна создаются благоприятные условия для диафрагмального дыхания. Для овладения техникой полного дыхания вначале необходимо определить тип своего дыхания.

Брюшное (диафрагмальное) дыхание легче всего осваивать лежа на спине, подложив ладони под голову и немного согнув колени. Тогда сокращения межреберных мышц затрудняются положением рук, а сокращения диафрагмы облегчаются, так как мышцы живота расслаблены. Дыхательный цикл надо начинать с активного выдоха (с участием диафрагмы и мышц живота). При таком выдохе живот втягивается.. После выдоха делается пауза до потребности вдоха. Затем надо сделать вдох диафрагмой, т. е., как бы наполнить живот воздухом. После небольшой паузы выдохнуть, сильно втягивая живот.

Грудное дыхание надо осваивать лежа на животе. В этой позе движения диафрагмы затрудняются, а межреберные мышцы проявляют большую активность. При вдохе грудная клетка поднимается, при выдохе — опускается. Это упражнение нужно делать по 3—4 раза до завтрака и ужина, лежа на жесткой кушетке или на коврик на полу.

После закрепления навыков диафрагмального и грудного дыхания можно переходить к освоению полного дыхания. Делается это следующим образом. После обычного выдоха выдерживается небольшая пауза, пока не появится потребность вдоха. Затем делается медленный вдох через нос, сопровождающийся счетом в уме до восьми. На вдохе брюшное и грудное дыхание объединяются, т. е. сначала делается вдох «в живот», который при этом слегка выпячивается, затем расширяется грудная клетка, и, наконец, поднимаются плечи (в конце вдоха стенка

живота уже слегка втянута). Выдох производится в той же последовательности — сначала расслабляется диафрагма, сокращаются мышцы живота, потом расслабляются межреберные мышцы и опускаются плечи. Между выдохом и следующим вдохом снова делается небольшая пауза (пока не появится желание вдохнуть). Врач К. Динейка рекомендует другую последовательность выдоха при полном дыхании, а именно: выдыхать не «снизу вверх», а «сверху вниз» — сначала опустить грудную клетку, потом втянуть живот. Можно использовать оба типа выдоха. Но в любом случае выдох должен быть активным, т. е. при этом должен сокращаться брюшной пресс и втягиваться живот.

При таком дыхании улучшается вентиляция легких, функционирует большее количество альвеол. Постоянная тренировка полного дыхания постепенно увеличивает жизненную емкость легких, укрепляет дыхательные мышцы, улучшает подвижность диафрагмы, улучшая кровоснабжение, повышает сопротивляемость бронхов и носоглотки к неблагоприятным воздействиям. Активные движения диафрагмы массируют органы брюшной полости (в первую очередь печень), оживляя их кровообращение. Полное дыхание улучшает и облегчает деятельность сердца.

Дыхание надо тренировать несколько раз в день: первый раз натощак, а затем по прошествии 3 и более часов после еды. Занятия проводятся на свежем воздухе: летом — на балконе, в саду или при открытых окнах, зимой — после проветривания помещения. Не следует сразу же увлекаться интенсивными дыхательными упражнениями, так как непривычная вентиляция легких без соответствующей тренировки может привести к избыточной потере углекислоты и вследствие этого — к головокружению и даже обмороку. Поэтому нужно обязательно выдерживать паузу после каждого выдоха и увеличивать длительность занятий постепенно, делая сначала не больше 2—3 полных вдохов и выдохов (только через 3—4 нед можно дойти до 10—15 дыхательных циклов в течение одного занятия).

Вначале выполнение такого рода дыхательных упражнений требует постоянного внимания. Впослед-

ствии в результате их многократного повторения механизм правильного дыхания становится привычным и осуществляется без волевых усилий. Это говорит о том, что выработался автоматизм дыхания.

Для закрепления навыков полного дыхания рекомендуются дополнительные упражнения.

Упражнение 1. Ноги поставить на ширину плеч, сделать полный выдох, затем — медленный вдох через нос, как при полном дыхании. Не делая паузы на высоте вдоха, произвести выдох через губы, сложенные как для свиста (не надувая щек). Выдыхать воздух короткими сильными толчками, для чего во время каждого воздушного толчка следует напрягать (втягивать живот) и расслаблять брюшные мышцы и диафрагму. Если толчки воздуха при выдохе будут слабыми, упражнение теряет смысл. Один вдох разбивается на три толчка.

Это упражнение полезно после длительного пребывания в закрытом душном помещении для быстрой вентиляции легких.

Упражнение 2. Сидя на стуле, сделать глубокий вдох и медленно выдыхать через нос, отмечая продолжительность выдоха в секундах. В процессе тренировки выдох постепенно удлиняется (примерно на 2—3 с в каждую неделю занятий), причем заканчивать выдох надо без особых волевых усилий.

Упражнение 3. Сидя или стоя сделать прерывистый вдох через нос в 3—4 приема, т. е. после каждого вдоха делать небольшой выдох, причем каждый последующий вдох должен быть глубже предыдущего. Когда легкие наполнятся воздухом, после короткой задержки дыхания сделать быстрый и сильный выдох через широко раскрытый рот. Повторить 3 раза.

Упражнение 4. Встать прямо, без напряжения. Сделать прерывистый вдох в 3—4 приема, сопровождая каждый вдох выпячиванием живота (диафрагма в это время опускается вниз). Выдох делается через нос толчками. При каждом толчке живот немного втягивается.

Упражнение 5. Встать прямо, свободно, без напряжения. Сделать полный вдох через нос. Сделать небольшую паузу (3—5 с), выдохнуть через рот со звуком «с». Затем снова сделать полный вдох через нос и после паузы выдох рывками со звуком «фу-фу-фу». Одновременно с каждым звуком «фу» надо втянуть и расслабить живот. Плечи не поднимать. Повторить 3 раза.

Упражнение 6. Тренировка дыхания с постепенным удлинением вдоха (дыхание производится под мысленный счет). Пауза после вдоха равна половине вдоха. Восемь дыхательных циклов проводятся с постепенным удлинением вдоха (на счет от 4 до 8) и коротким выдохом.

Дыхание с продолжительным вдохом и коротким активным выдохом оказывает мобилизующее действие, поэтому его надо делать сразу после ночного сна, чтобы привести себя в бодрое состояние,

Упражнение 7. Начинается с постепенного удлинения выдоха (на счет от 4 до 8), делается пауза после выдоха, равная половине выдоха.

Дыхательные упражнения с удлинением выдоха и с паузой перед вдохом обладают успокаивающим действием и способствуют быстрому засыпанию. Для того, чтобы правильно делать последние два дыхательных упражнения, можно не торопясь считать в уме до 4, 5 и т. д. Важно сохранять соотношение длительности вдоха, выдоха и паузы при активизирующем и успокаивающем дыхании.

После освоения полного дыхания и укрепления межреберных мышц, мышц брюшного пресса и диафрагмы полезно начинать тренировать дыхание при ходьбе.

Во время прогулки на свежем воздухе надо идти спокойным шагом. Делая полный вдох, чуть приподнимать голову, при выдохе немного опускать. Ритм дыхания произвольный, но нельзя забывать о полном вдохе и активном выдохе.

Когда полное дыхание во время спокойной ходьбы станет привычным, надо понемногу ускорять шаги, сохраняя полное дыхание (но избегать появления одышки). При этом непроизвольно углубится вдох и усилится выдох. Выполнение этого упражнения укрепляет мышцу сердца, улучшает ее кровоснабжение, нормализует давление крови.

Дыхание во время прогулки можно варьировать в зависимости от времени дня. В утренних и дневных прогулках надо применять активизирующий тип полного дыхания: делать удлиненный вдох (на 4—6 шагов) с паузой после вдоха (на 2 шага) и укороченный, но активный выдох (на 2 шага).

Если прогулка делается вечером перед сном, то тип полного дыхания должен быть успокаивающим: короткий полный вдох (2 шага), затем удлиненный активный выдох (4 шага) и пауза после выдоха (2 шага).

При подъеме на лестницу или в гору следует обратить внимание на глубину выдоха. В этом случае выдох должен быть форсированным при участии брюшного пресса, что не только улучшает вентиляцию легких, но и облегчает работу сердца.

Выполняя движения, требующие физического усилия (поднимание тяжестей и пр.), нужно сочетать их с выдохом. Выдох при усилии должен быть активным — с участием брюшного пресса.

Другие динамические дыхательные упражнения проводятся во время утренней и производственной гимнастики. Дыхание сочетается с движениями, облегчающими вдох и выдох. Сочетать дыхание с движениями следует таким образом, чтобы вдох производился при положении конечностей и туловища, способствующем расширению грудной клетки (например, наклоняясь назад, поднимая руку вверх и т. п.), а выдох — в положении, облегчающем выход воздуха (наклоняясь вперед, опуская руки и т. д.).

Упражнение 1. Исходное положение: ноги на ширине плеч, руки на поясе. При вдохе слегка откинуться назад, при выдохе немного наклониться вперед, сведя плечи и опустив руки вниз. Повторить 5 раз.

Упражнение 2. Исходное положение: ноги на ширине плеч, руки на бедрах. Сделать вдох и одновременно шагнуть левой ногой вперед, голову немного откинуть назад, правая нога на носке. При выдохе поставить ногу на место, голову немного опустить. Повторить то же с правой ноги. Сделать это упражнение 5 раз.

Упражнение 3. Исходное положение: ноги на ширине плеч, руки опущены вдоль туловища. Сделать глубокий вдох, одновременно поднять руки над головой и слегка откинуться назад. На выдохе наклониться вперед, стараясь пальцами рук коснуться пола, не сгибая колен. Повторить 3 раза.

Упражнение 4. Исходное положение: стоя, ноги вместе, руки на поясе. Делая вдох, повернуться влево, ноги остаются на месте, руки разводятся в стороны на уровне плеч. На выдохе наклониться вперед и влево, руки отвести назад. При следующем вдохе выпрямиться и повернуть туловище вправо, разведя руки в стороны (на уровне плеч). Делая выдох, наклониться вперед и вправо, руки отвести назад. На очередном вдохе выпрямиться, руки поднять вверх и сделать спокойный выдох с одновременным опусканием рук. Повторить 2 раза.

Упражнение 5. Исходное положение: стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вдоль тела. Сделать небольшой вдох, медленно выдыхая, опустить голову на грудь, плечи свести вперед, руками коснуться коленей, посмотреть вниз. На выдохе поднять голову, расправить плечи, руки поднять в стороны до уровня плеч, посмотреть вверх, руки опустить. Повторить 3 раза.

Упражнение 6. Исходное положение: ноги на ширине плеч, кисти рук поместить на грудь так, чтобы они ощущали движения ребер. Прodelать круговые движения локтями вперед, вверх, назад, затем в обратную сторону. Дышать равномерно, без задержек. Повторить 5 раз.

Упражнение 7. Исходное положение: ноги на ширине плеч, руки на поясе. Ладони положить на спину, большие пальцы — вперед. Наклонять туловище вперед и назад, вправо и влево, при выпрямлении слегка сжимать спину руками; во время наклона делать выдох, при выпрямлении — вдох. Повторить 3 раза.

Упражнение 8. Исходное положение то же. Прodelать круговые движения средней частью туловища и бедрами. Дыхание произвольное, без задержек. Повторить 10 раз вправо и 10 раз влево.

Упражнение 9. Исходное положение: сесть на стул верхом, лицом к спинке, спина прямая, руки опираются на спинку стула. Сделать вдох, на выдохе согнуться, коснуться лицом рук и сильно втянуть живот. Повторить 6 раз.

Упражнение 10. Исходное положение: стоя, ноги вместе, руки со сжатыми кулаками заложить за спину (кулаки должны касаться друг друга). Медленно ходить, при вдохе ступая на носки, стараясь поднять руки за спиной, голову откидывать назад. При выдохе ноги ставить на ступню, руки опускать, подбородком касаться груди. Упражнение делать в течение 1 мин.

Упражнение 11. Исходное положение: стоя, ноги вместе, руки опущены вдоль тела. Во время вдоха прогнуться назад, сделать шаг влево (правая нога остается на месте), поднять руки в стороны до уровня плеч и описывать ими небольшие круги слева направо и справа налево по 4—6 раз. На выдохе встать в исходное положение. Повторить упражнение, делая шаг правой ногой.

Упражнение 12. Исходное положение: стоя, ноги вместе, кисти рук на затылке, пальцы переплетены. При вдохе подняться на носки и прогнуться назад, на выдохе встать на ступни, руки развести в стороны и опустить вниз. Повторить 6 раз.

Все эти упражнения укрепляют мышцы грудной клетки, живота и диафрагмы, способствуют освоению и закреплению навыков правильного (полного) дыхания.

Вначале нужно делать по 3—5—7 упражнений, постепенно по мере тренировки увеличивая их число. И, как уже говорилось, эти упражнения очень полезно сочетать с ежедневными прогулками на свежем воздухе в любое время года. Темп упражнения и ходьбы должен соответствовать возможностям организма — возрасту и физической подготовке.

Здоровые люди могут самостоятельно контролировать правильность, полезность упражнений и ходьбы. Для этого надо подсчитать число ударов пульса за минуту в покое до занятий (или прогулки), потом сразу после упражнений и спустя 5 мин после отдыха. Пульс можно считать на руке в области лучезапястного сустава на стороне большого пальца или на виске впереди уха. Если пульс после физической

нагрузки ритмичный и ускорен не более чем на 20 ударов в минуту по сравнению с частотой сердцебиений в состоянии покоя и если через 5 мин число ударов приходит к исходной частоте, значит данная физическая нагрузка не чрезмерна, полезна. Вскоре частота пульса после упражнений или прогулки (измеренная через 5 мин) может стать более редкой по сравнению с исходной. Это значит, что можно увеличить количество упражнений и удлинить время прогулки, а затем ускорить темп ходьбы.

Пожилым лицам и людям среднего возраста, не имеющим физической подготовки, пешеходные прогулки надо начинать в медленном темпе, делая не более 80 шагов в минуту. По прошествии 10 мин можно постепенно перейти на средний темп ходьбы (до 100 шагов в минуту), но через 5 мин снова надо вернуться к начальной скорости. Вся прогулка вначале должна продолжаться не более 20 мин.

Переходя к ускоренному темпу ходьбы, для улучшения вентиляции легких нужно немного замедлить шаги и сделать три выдоха через рот, произнося «фу-фу-фу», каждый раз резко втягивая и расслабляя живот, затем 5 мин идти в ускоренном темпе, одновременно несколько учащая и углубляя дыхание. Не забывать ускорять и усиливать выдох! Следующие 5 мин надо идти более спокойным шагом. После прогулки необходимо отдохнуть и в течение 2—3 мин продолжать дышать глубоко.

Лицам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и хронической легочной недостаточностью можно начинать прогулки и упражнения только по назначению и под контролем врача, но ни в коем случае не самостоятельно. Критерием разумного проведения дыхательных упражнений и прогулок являются улучшение самочувствия и хорошее настроение.

Тесная связь дыхания с сердечно-сосудистой системой подсказывает необходимость проведения комплексных мероприятий для улучшения функций обеих систем. Поэтому все профилактические рекомендации в отношении сердечно-сосудистой системы должны сочетаться с дыхательными упражнениями.



Глава V

ПИЩЕВАРЕНИЕ, ПИТАНИЕ

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Пищеварение тесно связано со всеми без исключения процессами и отправлениями нашего тела. Нормальное функционирование пищеварительной системы обеспечивает устойчивый состав внутренней среды (гомеостаз), поддерживает обмен веществ на оптимальном уровне, и это является важным условием благополучия организма, его здоровья.

Нарушение любого звена пищеварения неизбежно отражается на состоянии организма в целом. Нередко причины нарушения не осознаются, ощущаются только следствия, зачастую связанные с деятельностью других физиологических систем и прежде всего сердечно-сосудистой системы, например когда в результате неправильного питания развиваются атеросклеротические изменения кровеносных сосудов.

Пищеварение — сложный комплекс ферментативных и физико-химических процессов усвоения пищи,

благодаря которым пищевые вещества, поступившие в ротовую полость и желудочно-кишечный тракт, расщепляются до простых водорастворимых соединений, всасываются в кровь и переносятся в клетки и ткани.

Переработка пищи начинается уже в полости рта, Рецепторы ротовой полости (вкусовые, тактильные, температурные) «оценивают» качество пищи, ее вкус, консистенцию, температуру. Хотя пища находится во рту непродолжительное время, это имеет большое влияние на процесс пищеварения в желудке и тонкой кишке. Пищевые вещества раздражают рецепторы языка, импульсы от которых доходят до пищевого центра, расположенного на различных уровнях головного мозга: в продолговатом мозге, гипоталамусе и в коре больших полушарий. При этом возбудимость пищевого центра повышается, в результате рефлекторно активируется секреция слюнных, желудочных и поджелудочной желез.

Опыт повседневной жизни показывает, что слюнные железы приводятся в деятельное состояние (рис. 9) раньше, чем пища попадает в рот. При пустом желудке достаточно одного вида пищи, даже мысли о пище, чтобы слюнные (и желудочные) железы начали функционировать. Таким образом, слюна является первой пищеварительной жидкостью, первым «реактивом», обрабатывающим пищевые вещества.

Слюна выполняет разнообразные функции. Она увлажняет и пропитывает сухую пищу. Содержащееся в ней слизистое вещество (муцин) обволакивает пищевой комок, и это создает благоприятные условия для скольжения пищи по пищеводу. Слюна содержит значительное количество амилазы — фермента, принимающего участие в переваривании углеводов, а также ферменты, расщепляющие белки. Все они активны только при щелочной или нейтральной реакции среды. Поэтому кислый желудочный сок прекращает их действие. Но, тем не менее, их влияние продолжается некоторое время в желудке, потому что пищевой комок не сразу пропитывается желудочным соком.

Слюна обладает бактерицидными (убивающими микробы) свойствами. Она предупреждает развитие кариеса зубов благодаря присутствию в ней фермен-

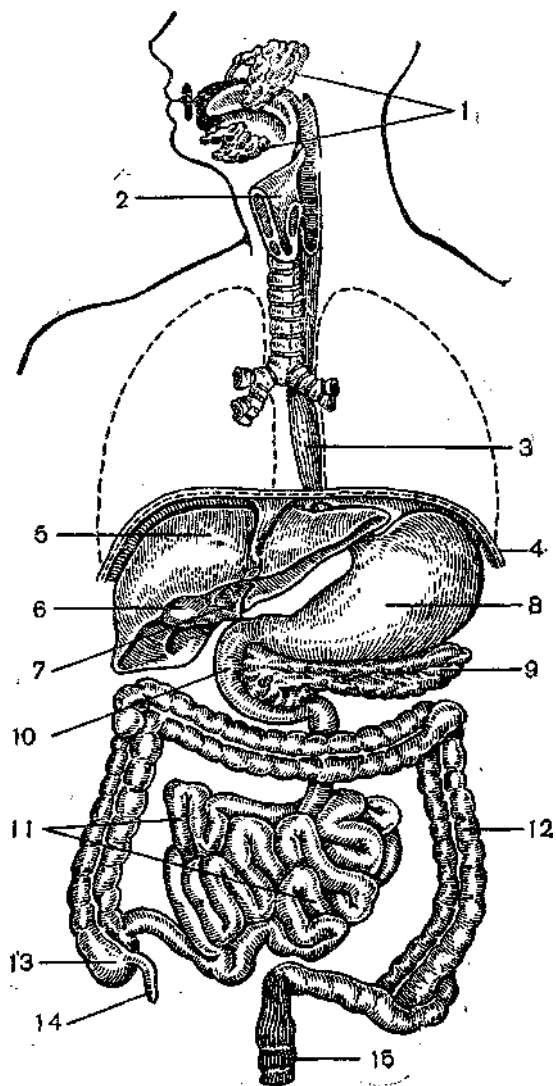


Рис. 9. Схема органов пищеварения:

1—слюнные железы; 2—трахея; 3—пищевод; 4—диафрагма; 5—печень; 6—желчный пузырь; 7—желчный проток; 8—желудок; 9—поджелудочная железа; 10—двенадцатиперстная кишка; 11—тонкая кишка; 12—толстая кишка; 13—слепая кишка; 14—червеобразный отросток (аппендикс); 15—прямая кишка

та лизоцима. У человека слюноотделение связано и с речевой функцией: слюна обеспечивает во время речи увлажнение слизистой оболочки ротовой полости (установлено, что слюноотделение сопровождает даже акт письма). В течение суток выделяется от 0,5 до 2 л слюны.

Для обеспечения полноценной химической переработки пищевых веществ в желудке необходимо хорошо размельчить пищу, что также осуществляется в ротовой полости во время жевания. Жевание возбуждает слюнную и желудочную секрецию. Благодаря жеванию пища перемешивается со слюной, что облегчает не только проглатывание пищевого комка, но и переваривание углеводов и белков. Таким образом, жевательные движения увеличивают воздействие слюны и способствуют быстрейшему формированию комка, готового к проглатыванию. Поступление в желудок плохо пережеванной пищи отрицательно сказывается на ее обработке и усвояемости и может быть одной из причин развития заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Как только пищевой комок достигает входа в глотку, рефлекторно возникают глотательные движения. В акте глотания участвует большое количество мышц (языка, мягкого нёба, глотки и др.). Этот сложный и согласованный процесс является полупроизвольным, полурефлекторным актом, он регулируется центром глотания, расположенным в продолговатом мозге.

При поступлении пищи в пищевод (см. рис. 9, 3) происходит волнообразное сокращение его мышц, проталкивающее пищевой комок в желудок. Вне приема пищи вход в желудок со стороны пищевода закрыт, но когда пища проходит по пищеводу и растягивает его, вход в желудок рефлекторно открывается. В нормальных условиях после попадания пищи в желудок вход в него сразу закрывается, и поэтому содержимое желудка не может попасть обратно в пищевод. Однако при некоторых заболеваниях пищеварительного тракта вход в желудок в период переваривания пищи может периодически открываться, и в таких случаях кислое содержимое желудка забрасывается обратно в пищевод. Это вызывает ощущение

ние изжоги. Чаще всего такое явление наблюдается при хроническом гастрите, оно бывает и при неврозе.

Желудок взрослого человека (см. рис. 9, 8) расположен непосредственно под диафрагмой и имеет в среднем 15—18 см в длину и 12—14 см в поперечнике. Максимальный объем полости здорового желудка — около 3 л, при пустом желудке он сокращается до 50 мл.

Желудочный сок является вторым «реактивом», изливающимся на пищевую массу. В сутки у человека, питающегося обычной смешанной пищей, выделяется около 2—2,5 л желудочного сока — бесцветной жидкости без всякого запаха. Железы желудка отличаются от других пищеварительных желез своей уникальной способностью вырабатывать соляную кислоту, которая является основным компонентом желудочного сока. Она выполняет многочисленные функции: кислая реакция желудочного сока вызывает набухание белков, способствует створаживанию молока. Кроме соляной кислоты, в желудочном соке находятся многочисленные органические и неорганические компоненты (кислые фосфаты, угольная кислота, хлориды, ионы кальция, натрия, магния).

Благодаря высокой концентрации соляной кислоты, а также особым веществам, вырабатываемым слизистой оболочкой желудка, желудочный сок обладает способностью уничтожать болезнетворные микробы, попавшие в желудок, или задерживать их рост.

Переваривание белков происходит в желудке с помощью ферментов — пепсина и гастриксина, расщепляющих белки на более простые соединения.

Желудочный сок содержит также небольшое количество ферментов, способствующих перевариванию жиров. Однако в желудке взрослого человека эта реакция не имеет большого значения.

Кроме соляной кислоты и ферментов, желудочные клетки вырабатывают особую слизь, называемую муцином, имеющую очень большое значение для нормальной работы желудка. Муцин выполняет важную защитную роль — из него формируется двухслойный слизистый барьер, выстилающий внутреннюю поверхность желудка. Этот барьер обладает высокой клейкостью и вязкостью и препятствует непосредственному

контакту содержимого желудка с его оболочкой. Слизистый барьер тормозит действие пепсина и нейтрализует соляную кислоту. Все это защищает слизистую оболочку желудка от самопереваривания, а также от механических и химических ее повреждений. Имеющиеся в желудочной слизи особые вещества (сиаломуцины) способны связывать вирусы и препятствовать их распространению в организме.

Естественными возбудителями деятельности желудочных желез являются пищевые вещества. У человека при регулярном приеме пищи вырабатывается устойчивый стереотип секреторной реакции. Поэтому резкое изменение пищевого режима, а также неправильное питание (беспорядочный прием пищи, переедание, еда наспех, плохое разжевывание пищи, злоупотребление алкоголем, никотином, лекарственными веществами и т. п.) могут привести к развитию патологических состояний желудка, сначала функциональных (в виде чрезмерного увеличения или уменьшения секреции и изменения ее состава), затем органических, проявляющихся разнообразными изменениями слизистой оболочки желудка вплоть до развития язвы.

Состав и качество желудочного сока отражают привычный тип питания человека. Так, при употреблении преимущественно растительной пищи желудочный сок приобретает более низкую кислотность, чем при смешанном питании. Наоборот, преимущественно мясная диета приводит к усилению желудочной секреции и значительному повышению кислотности желудочного сока.

И. П. Павловым в опытах на собаках был изучен характер желудочной секреции, вызываемой различными пищевыми веществами. Он установил, что желудочный сок начинает вырабатываться еще до того, как пища попадает в рот. Это так называемый аппетитный или «запальный» сок; поступление в полость желудка этого сока вызывается видом и запахом пищи, а также звуками, связанными с ее приготовлением. В этом случае нервные импульсы, идущие от глаз, носа, ушей, играют роль пускового механизма выделения желудочного сока, заранее подготавливая желудок к перевариванию пищи. По мнению

И. П. Павлова, сильный аппетит всегда означает обильное отделение пищеварительных соков с самого начала еды. «Аппетит есть сок»,— писал он в «Лекциях по физиологии пищеварения».— «Нет аппетита, нет и этого начального сока; возратить аппетит человеку— значит дать ему большую порцию хорошего сока в начале еды»¹ Когда пищевая масса попадает в желудок, это еще более усиливает образование желудочного сока.

Самым эффективным возбудителем сокоотделения служит белковая пища животного и растительного происхождения. Однако на одно и то же количество белка в зависимости от его качества желудочные железы вырабатывают разные дозы пепсина. Например, на растительные белки (в основном белки бобовых растений) у собак выделяется в 2—4 раза больше ферментов, чем на белки, содержащиеся в мясе и молоке.

Процессы переваривания белков протекают главным образом в зоне контакта стенки желудка с пищей, т. е. в поверхностных слоях пищевого комка. Эти слои по мере их переваривания и разжижения сдвигаются к выходу из желудка, где происходят их тщательное перемешивание и окончательное размельчение перед выходом в двенадцатиперстную кишку. Очередные порции пищи, поступая в желудок, располагаются послойно в виде воронок или конусов, вложенных один в другой. Таким образом, ранее съеденные порции пищи располагаются ближе к стенкам желудка, поэтому они перевариваются в первую очередь и быстрее переходят в двенадцатиперстную кишку.

Поскольку в центре желудка пища не перемешивается, внутри пищевого комка довольно длительное время сохраняется нейтральная или даже слабощелочная реакция. Это создает условия для продолжения переваривания углеводов, начавшегося в ротовой полости.

Поэтому в тех случаях, когда во время приема пищи употребляются одни углеводы, благодаря

¹ Павлов И. П. Полное собрание сочинений. М.; Л., 1951. Т. II, кн. 2, с. 105—106.

последнему расположению пищевых порций половина их переваривается уже в желудке. Прием же углеводов совместно с белками еще более улучшает усвоение углеводов, так как белки отчасти нейтрализуют соляную кислоту желудочного сока, что способствует более полному перевариванию в желудке углеводов. В то же время в течение первых двух часов после приема пищи в желудке переваривается только 10% белков от их исходного количества. Это объясняется тем, что переваривание белков происходит только в тонком поверхностном слое пищевого комка, тогда как переваривание углеводов продолжается почти во всем его объеме.

Специфической функцией желудочного пищеварения является створаживание молока под влиянием соляной кислоты и пепсина. Образующиеся при этом хлопья творожистой массы содержат белки и жир, которые подвергаются дальнейшему перевариванию в желудке, молочная же сыворотка быстро переходит в тонкую кишку.

Жиры, поступая в желудок, тормозят его секрецию, причем их угнетающее действие проявляется и в том случае, если они входят как добавление к другим пищевым веществам в количестве не менее 12—14%. Если прием жира на 10—15 мин предшествует принятию остальной пищи, то его тормозящие свойства выражены особенно резко; если же жир поступает в желудок вместе со всей пищей, то торможение желудочной секреции выражено слабее, и, наконец, если жир поступает в желудок в разгар секреции, то он может и не оказывать на нее тормозного эффекта. В желудке легко перевариваются только жиры, содержащиеся в молоке и в сыром яичном желтке. Жиры, входящие в состав других пищевых продуктов, в желудке практически не перевариваются, это происходит только в двенадцатиперстной кишке.

Углеводы являются слабыми раздражителями секреции желудочных желез. Так, например, хлеб беден химическими возбудителями и так же, как и слабые растворы сахара, вызывает незначительную секрецию. Более концентрированные растворы, имеющие свыше 15% сахара, тормозят желудочную секрецию.

Секреция желудочных желез хорошо приспособлена также к количеству и консистенции пищевых веществ. По мере увеличения объема поступающей в желудок пищи происходит усиление желудочной секреции. Однако это наблюдается только до определенного предела, за которым дальнейшее увеличение объема пищи уже не влияет на количество сока, так как достигнута максимальная секреторная способность желудка. В таких случаях пища задерживается в желудке, часть ее, не успевшая перевариться, начинает разлагаться.

Общее количество желудочного сока, его кислотность и другие показатели зависят и от степени измельчения пищи. Чем лучше пережевана пища, тем скорее происходит ее переваривание в желудке и тем быстрее она переходит в двенадцатиперстную кишку, освобождая таким образом желудок от выполнения лишней работы. Жидкая пища в нормальных условиях почти не задерживается в желудке, а сразу попадает в двенадцатиперстную кишку. Эвакуация же из желудка твердой пищи зависит от быстроты ее разжижения под влиянием желудочного сока и от скорости ее переваривания.

Время нахождения пищи в желудке имеет большое значение для последующего всасывания пищевых веществ в тонкой кишке, поскольку желудок является своего рода резервуаром, в котором пищевая кашка разводится до необходимой консистенции. Желудок ограждает тонкую кишку от чрезмерного потока веществ, которые могут нарушить ее нормальную деятельность и изменить состав крови. Иллюстрацией барьерной функции желудка может служить замедленная эвакуация из желудка концентрированных растворов сахара, что предотвращает перенасыщение глюкозой крови и, следовательно, печени и поджелудочной железы. Кроме того, желудок регулирует поступление воды в тонкую кишку, предупреждая разжижение крови из-за чрезмерно быстрого всасывания воды в кишечнике.

Пустому желудку свойственны периодические движения (знакомые каждому по ощущению голода). Во время приема пищи они прекращаются, мышцы желудка рефлекторно расслабляются, увеличивается

его объем, давление в полости желудка снижается. Все это создает условия для беспрепятственного наполнения желудка пищей.

Движения желудка в процессе пищеварения зависят от вида пищи. Грубая пища (ржаной хлеб, мясо) вызывает более сильные и длительные сокращения желудка, чем размельченная (полужидкие каши, мясной фарш). Первая фаза моторики длится от 20 мин до 1,5—2 ч. Во второй фазе сокращения желудка делаются более редкими. Благодаря перистальтическому сокращению мышц желудка происходят механическая обработка и смещение поверхностных слоев размельченного и химически обработанного содержимого желудка к входу в двенадцатиперстную кишку.

Пища покидает желудок через 3,5—4,5 ч, так что при 3—4-разовом питании желудок человека к моменту очередного приема пищи бывает почти или совершенно пуст.

После выхода из желудка пищевая кашица подвергается действию ферментов сока **поджелудочной железы**, желчи и кишечного сока, вырабатываемого железами двенадцатиперстной и тонкой кишки.

Пищеварительный сок поджелудочной железы (см. рис. 9, 9) богат ферментами, обеспечивающими переваривание белков, жиров и углеводов. Ферменты, участвующие в расщеплении белков (трипсин и химо tripsин), вырабатываются поджелудочной железой в неактивном состоянии. Для перехода в активное состояние они нуждаются в воздействии других ферментов, продуцируемых слизистой оболочкой тонкой кишки.

Ферменты, расщепляющие жиры и углеводы: липаза и амилаза — синтезируются клетками поджелудочной железы в активной форме. Липаза действует только на поверхности жировых капель, поэтому при уменьшении их объема (эмульгировании жиров) и, следовательно, увеличении их общей поверхности активность липазы повышается. В этом случае она способствует максимально быстрому перевариванию жиров. Активность липазы повышается в присутствии желчных солей и ионов кальция. Переваривание углеводов продолжается в двенадцатиперстной кишке под влиянием фермента амилазы.

Поджелудочная железа начинает функционировать через 1—3 мин после начала еды. В отличие от желудочной секреции наибольшее количество поджелудочного сока выделяется при приеме хлеба, несколько меньшее — мяса. На молоко же поджелудочная железа, как и желудок, реагирует минимальным сокоотделением.

Ферментный состав панкреатического (pancreas — латинское название поджелудочной железы) сока «художественно гармонирует» (по выражению И. П. Павлова) с количеством и качеством пищевых веществ, поступающих в тонкую кишку. Специальные исследования, в которых испытуемые в течение 1—3 нед получали рационы с повышенным содержанием жиров, или белков, или углеводов, показали, что в соке поджелудочной железы концентрация и соотношение ферментов изменяются соответственно преобладающему в рационе пищевому веществу. Активными возбудителями секреции поджелудочной железы являются разбавленные овощные соки, бульоны, различные органические кислоты (лимонная, яблочная, уксусная и пр.).

Деятельность поджелудочной железы не ограничивается выработкой составных частей пищеварительного сока. Ее функции гораздо шире. В ней образуются различные гормоны, в том числе широко известный гормон инсулин, регулирующий концентрацию сахара в крови.

На секреторную деятельность поджелудочной железы оказывают влияние гормоны гипофиза, щитовидной железы, надпочечников и кора больших полушарий. Так, у человека, находящегося в возбужденном состоянии, наблюдается снижение ферментативной активности поджелудочного сока, а в состоянии покоя — ее повышение.

При некоторых заболеваниях желудочно-кишечного тракта, а также при перегрузке пищевого рациона жирами «художественная гармония» исчезает: нарушается способность поджелудочной железы выделять сок соответственно пищевым веществам, поступающим в тонкую кишку. Такое же влияние оказывает недостаток белка в пищевом рационе.

Печень занимает совершенно особое положение среди всех органов пищеварительной системы. К печени по воротной вене (одной из самых крупных вен) притекает вся кровь, идущая от желудка, селезенки, поджелудочной железы, тонкого и толстого отделов кишечника. Таким образом, все продукты пищеварения из желудка и кишечника поступают прежде всего в печень — главную химическую лабораторию организма, где они подвергаются сложной обработке, и затем по печеночной вене переходят в нижнюю полую вену. В печени происходит обезвреживание (дезинтоксикация) ядовитых продуктов распада белка и многих лекарственных соединений, а также продуктов жизнедеятельности микробов, обитающих в толстой кишке. Туда же поступает гемоглобин из селезенки — главного «депо» крови. Таким образом, печень является своеобразным барьером на пути пищевых веществ.

Продукт секреторной деятельности печени — желчь — принимает активное участие в процессе пищеварения. В состав желчи входят желчные, жирные кислоты, холестерин, пигменты, вода и различные минеральные вещества. Желчь поступает в двенадцатиперстную кишку через 5—10 мин после приема пищи. Желчеотделение продолжается несколько часов и прекращается с выходом из желудка последней порции пищи. Пищевой рацион отражается на количестве и качестве желчи: больше всего ее образуется при смешанном питании, а наиболее сильными физиологическими возбудителями выхода желчи в двенадцатиперстную кишку являются яичные желтки, молоко, мясо, жиры и хлеб.

«Главная роль желчи — сменять желудочное переваривание на кишечное, уничтожая действие пепсина как опасного для ферментов поджелудочного сока агента и чрезвычайно благоприятствуя ферментам поджелудочного сока, в особенности жировому»¹.

Желчь усиливает действие ферментов поджелудочного сока (трипсина, амилазы) и активизирует липазу,

¹ Павлов И. П. Полное собрание сочинений. М., Л., 1951., Т. II, кн. 2, с. 256.

а также эмульгирует жиры, что помогает их расщеплению и всасыванию.

Наиболее мощное эмульгирующее действие на жиры в кишечнике оказывают соли желчных кислот, изливающиеся в двенадцатиперстную кишку вместе с желчью.

В результате воздействия желчных кислот на жиры в кишечнике образуется чрезвычайно тонкая эмульсия, что приводит к колоссальному увеличению поверхности соприкосновения жира с липазой, т. е. облегчает его разложение на составные части — глицерин и жирные кислоты.

Желчь играет важную роль в процессе всасывания каротина, витаминов Д, Е, К и аминокислот. Она повышает тонус и усиливает перистальтику кишечника, главным образом двенадцатиперстной и толстой кишки, оказывает угнетающее действие на кишечную микробную флору, предупреждая развитие гнилостных процессов.

Печень участвует практически во всех видах обмена веществ: белковом, жировом, углеводном, пигментном, водном. Ее участие в белковом обмене выражается в синтезе альбумина (белка крови) и поддержании его постоянного количества в крови, а также в синтезе белковых факторов свертывающей и противосвертывающей систем крови (фибриногена, протромбина, гепарина и пр.). В печени происходит образование мочевины — конечного продукта белкового обмена — с последующим выделением ее из организма почками.

В печени образуются холестерин и некоторые гормоны. Излишки холестерина выводятся из организма главным образом с желчью. Кроме того, в печени синтезируются сложные соединения, состоящие из фосфора и жироподобных веществ — фосфолипиды. В дальнейшем они включаются в состав нервных волокон и нейронов. Печень является главным местом образования гликогена (животного крахмала) и местом накопления его запасов. Обычно в печени содержится $\frac{2}{3}$ всего количества гликогена ($\frac{1}{3}$ содержится в мышцах). Вместе с поджелудочной железой печень поддерживает и регулирует концентрацию глюкозы в крови.

Из желудка пища переходит в двенадцатиперстную кишку, которая является начальным отделом тонкой кишки (общая длина ее — около 7 м).

Двенадцатиперстная кишка (см. рис. 9, 10) в комплексе с поджелудочной железой и печенью является центральным узлом секреторной, моторной и эвакуаторной деятельности системы пищеварения. В желудке разрушаются клеточные оболочки (т. е. начинается частичное расщепление белков соединительной ткани), в полости же двенадцатиперстной кишки продолжаются основные процессы переваривания белков, жиров и углеводов. Здесь всасываются почти все продукты, полученные в результате расщепления пищевых веществ, а также витамины, большая часть воды и солей.

В тонкой кишке (см. рис. 9, 11) происходит окончательное расщепление пищевых веществ. Пищевая кашица перерабатывается под влиянием панкреатического сока и желчи, пропитывающих ее в двенадцатиперстной кишке, а также под влиянием многочисленных ферментов, продуцируемых железами тонкой кишки.

Процесс всасывания происходит на очень большой поверхности, так как слизистая оболочка тонкой кишки образует множество складок. Слизистая густо усеяна ворсинками — своеобразными пальцевидными выпячиваниями (количество ворсинок очень велико: у взрослого человека оно достигает 4 млн.). Кроме того, на эпителиальных клетках слизистой оболочки имеются микроворсинки. Все это увеличивает всасывающую поверхность тонкой кишки в сотни раз.

Из тонкой кишки питательные вещества переходят в кровь воротной вены и поступают в печень, где они перерабатываются и обезвреживаются, после чего часть из них разносится с током крови по всему организму, проникает через стенки капилляров в межклеточные пространства и далее в клетки. Другая часть (например, гликоген) откладывается в печени.

В толстой кишке (см. рис. 9, 12) завершается всасывание воды и происходит формирование каловых масс. Сок толстой кишки характеризуется наличием слизи, в плотной его части содержатся некото-

рые ферменты (щелочная фосфатаза, липаза, амилаза и др.).

Толстая кишка является местом обильного размножения микроорганизмов. В 1 г кала содержится несколько миллиардов микробных клеток. Кишечная микрофлора участвует в конечном разложении компонентов пищеварительных соков и остатков непереваренной пищи, синтезирует ферменты, витамины (группы В и витамин К), а также другие физиологически активные вещества, которые всасываются в толстой кишке. Кроме того, микрофлора кишечника создает иммунологический барьер по отношению к болезнетворным микробам. Так, животные, выращенные в стерильных условиях без микробов в кишечнике, гораздо более чувствительны к инфекции, чем животные, выросшие в обычных условиях. Таким образом, было показано, что кишечная микрофлора способствует выработке естественного иммунитета.

Присутствующие в здоровом кишечнике микробы выполняют еще одну защитную функцию: они обладают выраженным антагонизмом по отношению к «чужим» бактериям, в том числе и к болезнетворным, и тем самым предохраняют организм хозяина от их внедрения и размножения.

Защитные функции нормальной кишечной микрофлоры особенно резко страдают при введении в желудочно-кишечный тракт антибактериальных препаратов. В опытах на собаках подавление нормальной микрофлоры антибиотиками вызывало обильный рост в толстой кишке дрожжеподобных грибов. Клинические наблюдения показали, что слишком длительное применение антибиотиков нередко вызывает тяжелые осложнения, вызванные бурным размножением устойчивых к действию антибиотиков форм стафилококков и кишечной палочки, не сдерживаемым больше конкурирующими микроорганизмами.

Кишечная микрофлора разлагает избыток ферментов поджелудочного сока (трипсин и амилазу) и желчи, способствует распаду холестерина.

У человека за сутки из тонкой кишки в толстую переходит около 4 кг пищевых масс. В слепой кишке (см. рис. 9, 13) пищевая кашица продолжает подвергаться перевариванию. Здесь с помощью фермен-

тов, вырабатываемых микробами, расщепляется клетчатка и всасывается вода, после чего пищевые массы постепенно превращаются в кал. Этому способствуют движения толстой кишки, перемешивающие пищевую кашицу и благоприятствующие всасыванию воды. В сутки вырабатывается в среднем 150—250 г сформированных каловых масс, приблизительно одну треть из них составляют бактерии.

Характер кала и его количество зависят от состава пищи. При питании преимущественно растительной пищей каловых масс значительно больше, чем при питании смешанной или мясной пищей. После употребления ржаного хлеба или картофеля образуется в 5—6 раз больше кала, чем после такого же количества мяса.

Акт дефекации оказывает рефлекторное влияние на сердечно-сосудистую систему. В это время повышается максимальное и минимальное артериальное давление крови, пульс учащается на 15—20 ударов в минуту. У большинства здоровых людей стул бывает один раз в день.

Освобождение кишечника от каловых масс обеспечивается активной перистальтикой, которая возникает при раздражении каловыми массами рецепторов кишечных стенок. При употреблении продуктов, содержащих в достаточном количестве растительную клетчатку, ее грубые непереваренные волокна раздражают нервные окончания в мышцах тонкой, а особенно толстой кишки и вызывают тем самым перистальтические движения, ускоряющие перемещение пищевой кашицы. Недостаток клетчатки затрудняет освобождение кишечника, так как слабая перистальтика, а тем более ее отсутствие вызывают длительную задержку в кишках пищевых остатков, что может явиться причиной различных заболеваний органов пищеварения (например, нарушение функции желчного пузыря, геморрой). При хронических запорах кал сильно обезвоживается, так как в толстой кишке происходит избыточное всасывание воды, в обычных условиях подлежащей удалению с калом. Кроме того, слишком длительное нахождение каловых масс в толстой кишке (т. е. хронический запор) нарушает кишечный «барьер», и стенки кишечника

начинают пропускать в кровь не только воду о мелких молекулами питательных веществ, но и вредные для организма крупные молекулы продуктов гниения и брожения — происходит самоотравление организма.

ЗНАЧЕНИЕ РЕГУЛЯРНОГО ПРИЕМА ПИЩИ

Подготовка органов пищеварения к усвоению питательных веществ начинается с появления чувства голода. Оно возникает дважды. Вначале его вызывают нервные импульсы из пустого желудка, которые поступают в центральную нервную систему после перехода последних порций пищевой кашицы в двенадцатиперстную кишку. В это время в кишечнике происходит наиболее интенсивное переваривание, всасывание пищевых веществ в кровь, откуда они переходят в ткани. Таким образом, человек начинает чувствовать аппетит уже в то время, когда в крови еще находится много питательных веществ. Этот полезный приспособительный механизм возник в процессе эволюции. Такой сигнал (будем называть его «первым сигналом голода», или аппетитом) побуждал человека, так же как и животных, добывать и съедать пищу, пока в организме еще имеется запас питательных веществ.

Если человек привык есть по первому сигналу голода, то в этом случае чувство сытости наступает сразу после наполнения желудка небольшим количеством пищи. И пока ткани будут питаться за счет предыдущего приема пищи (например, завтрака), пища, поступившая в желудок во время обеда, успеет пройти необходимую обработку в желудке, и в двенадцатиперстную кишку поступит новая порция пищевой кашицы, следующая порция питательных веществ всосется в кровь, и бесперебойное питание клеток и тканей будет обеспечено. Прием пищи по первому сигналу голода сопровождается выделением всех необходимых пищеварительных соков: слюны, желудочного и поджелудочного соков, желчи и кишечного сока.

Если же человек подавит первый сигнал голода, то это чувство проходит, и он постепенно привыкнет не обращать внимания на этот сигнал. В результате

первый сигнал голода становится все более нестойким и по прошествии некоторого времени может вообще затормозиться.

Второй сигнал голода поступает в центральную нервную систему из «голодной» крови после того, как питательные вещества перешли из нее в клетки и ткани организма. Этот сигнал очень стоек, человек реагирует на него настойчивым поиском пищи и, несмотря на все дела, находит время поесть. Однако, если после еды по первому сигналу голода чувство сытости наступает одновременно с наполнением желудка (т. е. рефлекторно, в связи с раздражением нервных клеток, чувствительных к растяжению стенок желудка), то после еды по второму сигналу голода ощущение сытости после умеренного наполнения желудка появится не сразу, а лишь после насыщения крови и тканей питательными веществами, так как кровь в этом случае еще остается «голодной». Чувство голода исчезнет только через 2—3 ч после приема пищи. В результате человек теряет чувство меры в еде, несмотря на то, что желудок наполняется и его рецепторы раздражаются, потому что их сигналы слабее, чем сигналы «голодной» крови. Так возникает привычка к перееданию, к переполнению желудка. Мышечные стенки желудка растягиваются, его объем увеличивается.

Становится понятным, почему необходимо приучать себя есть по первому требованию, по первому сигналу голода, откладывая все дела, и следить за тем, чтобы не переесть и не переполнить желудок. Если же обстоятельства привели к тому, что поесть удастся только по второму сигналу голода, то надо съесть обычное количество пищи и не ожидать ощущения сытости за столом — оно появится позже.

Если из-за беспорядочного питания первое чувство голода перестает ощущаться, надо постараться его восстановить, т. е. питаться в одни и те же часы дня дома и на работе, а также во время отпуска. Это самая надежная профилактика ожирения.

Во время приема пищи надо помнить, что ее переваривание начинается в полости рта. Мы уже говорили, что ферменты слюны расщепляют углеводы, а зубы измельчают пищу и таким образом под-

готовавливают ее полный контакт не только со слюной, но и с желудочным соком. Если пища плохо разжевана, переваривание в желудке задерживается. Это наблюдается при переедании, приеме пищи в состоянии усталости, при лихорадочных и некоторых других заболеваниях, а также при отсутствии аппетита, вызванном беспокойством, озабоченностью, страхом, гневом и другими отрицательными эмоциями. Все эти состояния вызывают задержку или полное торможение слюноотделения, секреторной деятельности желудка и кишечника. При разложении, гниении и брожении пищевых масс в полости желудка образуются газы, появляются плохой запах изо рта, отрыжка «тухлым яйцом», изжога, чувство тяжести и распирания под ложечкой.

Переполненный пищевыми массами и газами желудок давит снизу на диафрагму и мешает ее естественным дыхательным движениям. Затрудняется опускание купола диафрагмы, и это отражается на глубине дыхания — вдох делается более поверхностным, и создаются предпосылки для развития застойных явлений в нижних долях легких и в печени.

Обильная еда особенно вредна перед сном, так как переполненный желудок давит на легкие и сердце, затрудняет их работу иногда настолько, что служит у больных причиной вызова скорой помощи в ночное время. Наиболее часто такие случаи происходят после праздничного стола или вследствие вредной привычки съесть основную порцию суточного рациона вечером после работы. Если к тому же человек привык есть быстро, то незаметно, но неизбежно развивается ожирение со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Особенно вредно есть редко и помногу. При двухразовом питании перед второй (вечерней) едой кровь «голодная», а в желудке иногда еще лежат и набухают крупные куски пищи, плохо разжеванной, наспех съеденной в первую половину дня, идут процессы брожения углеводов, гниения белков, и желудок снова наполняется пищей во время обильного обеда-ужина. Специальные опыты на животных показали, что более редкое кормление повышает образование в организме холестерина, а кроме того, увели-

чивает способность некоторых продуктов питания превращаться в жир. Широко известно, что атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, ожирение, предрасположенность к диабету встречаются значительно чаще у людей, которые привыкли принимать пищу редко и в больших количествах. Принимать пищу надо не менее 3—4 раз в день в одни и те же часы, причем последняя еда должна быть за 1,5—2 ч до ночного сна, а главное — не переполнять желудок.

Частый прием пищи наиболее естественно стимулирует работу желудочных желез и предотвращает застой в желчном пузыре, поскольку желчь выделяется рефлекторно во время еды.

При склонности к метеоризму¹ в течение примерно двух недель применяют диету, богатую белками, с резким ограничением сахара, сладких фруктов и ягод (для подавления бродильных процессов). На 3-й неделе в пищевой режим включают овощные соки (морковный, томатный), затем салаты из сырых овощей.

При гнилостных процессах (отрыжка «тухлым яйцом»), наоборот, полезны сладкие фрукты (в первые дни рекомендуется чисто яблочная диета), в течение двух недель исключается белковая пища. Затем в рацион вводятся творог, нежирное куриное мясо, рыба.

Метеоризма можно избежать с помощью периодического приема чеснока одним из двух способов: 1) дольку чеснока мелко нашинковать, растереть и принять как лекарство перед сном; 2) настоять три дольки чеснока, предварительно нашинковав их, растерев и залив стаканом воды на сутки, пить перед сном по 50 мл чесночного настоя. Делать то или другое надо 1—2 раза в неделю. Чеснок содержит особые вещества — фитонциды, губительно влияющие на микробы, вызывающие брожение и гниение. Кроме того, чеснок обладает раздражающим действием на слизистую оболочку кишечника, благодаря чему он усиливает отделение пищеварительных соков и активизирует перистальтику.

¹ Метеоризм—вздутие кишечника газами,

Неправильное питание в сочетании с малоподвижным образом жизни часто приводит к запорам. Этому способствует и вредная привычка подавлять позыв к дефекации (в связи с условиями служебной деятельности или из-за ложного стыда перед окружающими, что обычно свойственно подросткам и молодым людям). Довольно распространено в этих случаях применение слабительных средств или очистительных клизм. Длительное использование этих средств не безразлично для организма, к тому же с течением времени возникает привычка к лекарствам и клизмам, поэтому требуются все более сильные воздействия для достижения нужного эффекта.

Прежде всего следует уделить внимание диете, в пищевой рацион должны входить продукты, действующие как химические и механические раздражители кишечника и усиливающие его двигательную функцию. Это прежде всего продукты, богатые растительной клетчаткой, которая является физиологическим возбудителем моторной деятельности кишечника.

Пищевой рацион в целях профилактики запора должен включать как можно больше овощей (сырой моркови, капусты, брюквы, вареной свеклы, зеленого лука, квашеной капусты), фруктов, сухофруктов (инжир, чернослив), а также орехи, мед, молочнокислые продукты (ряженка, простокваша, кефир), растительное масло, овсяные хлопья, гречневую и перловую каши, ржаной хлеб, хлеб «Здоровье».

Для активизации деятельности кишечника имеет значение и температура пищи. Холодные блюда вызывают более сильную перистальтику, чем теплые. Поэтому в добавление к диете полезно употреблять холодные напитки (16—20° С) утром натощак. Рекомендуется выпивать стакан сырой воды комнатной температуры, можно растворить в ней чайную ложку меда или накануне вечером залить крутым кипятком чернослив и утром выпить этот настой. Все эти жидкости не задерживаются в желудке и быстро переходят в кишечник, что способствует своевременному его опорожнению.

Физиологическим раздражителем кишечника является морская капуста. Она оказывает благо.

приятное влияние при запоре благодаря большой способности к набуханию и высокому содержанию в ней минеральных солей. Сухую морскую капусту употребляют в виде семян или мелко нарезанных листьев в количестве от 1 до 3 чайных ложек о день. Перед едой их замачивают в небольшом количестве воды или молока и после набухания их съедают вместе с жидкостью.

Весьма эффективен специальный «джем» от запоров. Готовится он следующим образом: взять по 250 г инжира, кураги и чернослива, размочить, удалить косточки; один лист алоэ (приблизительно пятый сверху) или 200 г александрийского листа провернуть через мясорубку вместе с размоченными ягодами, добавить 250 г меда, все смешать. Принимать профилактически по 1 столовой ложке в половине стакана воды перед сном; в качестве лечебного средства — три раза в день после еды (рекомендация врача Л. Н. Придорогина). Предупреждение запоров одновременно является и профилактикой геморроя.

Полезен мягкий массаж органов брюшной полости с помощью специальных движений брюшной стенки и диафрагмы. При этом улучшается кровообращение в желудке, печени, кишечнике, облегчается отток желчи из желчного пузыря. Вначале надо делать не более 3—4 массажных движений, постепенно увеличивая их число до 9 с тем, чтобы не вызывать чувства усталости и болевых ощущений.

Упражнение 1. Сделать вдох, после выдоха во время дыхательной паузы плавно, но достаточно сильно втянуть живот на счет от 1 до 3, затем расслабить мышцы живота.

Упражнение 2. Сделать вдох, после выдоха во время паузы живот «надуть» на счет 1, 2, 3. Затем расслабить мышцы живота.

Упражнение 3. Сделать вдох, задержать дыхание (диафрагма в это время напрягается и уплощается), вдох делать как бы «в живот», при этом брюшная стенка слегка выдается вперед. Во время паузы «надуть» живот (на 3 счета), затем сразу расслабить мышцы и медленно втянуть живот также на 3 счета. В заключение сделать выдох и снова расслабить мышцы живота.

Упражнение 4. Вместе с выдохом сильно втянуть живот, во время дыхательной паузы расслабить мышцы живота, на вдохе активно «надуть» живот и при выдохе снова подтянуть.

Эти упражнения можно делать несколько раз в день.

ПИЩЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА

Вопрос о рациональном и лечебном питании имеет историю, уходящую в глубокую древность. Однако все рекомендации как древних, так и современных ученых в конечном итоге сводятся обычно к ограничению животных жиров и мяса за счет увеличения потребления фруктов и овощей. Чем же объясняются такие рекомендации? Какое влияние оказывают на организм различные пищевые вещества? В состав употребляемых нами пищевых продуктов входят, как известно, белки, жиры и углеводы, минеральные соли, витамины, вода и т. д. Рассмотрим, какое значение имеют для организма основные вещества.

Белки. Основным источником белков пищи являются все мясные продукты (кроме сала и жира), рыба, птица, сыры, молочные продукты, яйца, орехи, все хлебные злаки, бобовые растения. В организме белки являются важнейшей составной частью тканей, они используются для построения основных структурных элементов клеток, поэтому их нельзя заменить никакими другими веществами. Сложные белковые молекулы образованы из большого числа различных аминокислот, которые, соединяясь в определенной последовательности, обуславливают все многообразие растительных и животных белков.

Все живые организмы, в том числе и человек, вырабатывают свой, только им присущий специфический белок. Вводимый с пищей чужеродный для данного организма белок подвергается в желудке и кишечнике расщеплению до относительно простых структурных элементов — аминокислот. Всасываясь из кишечника в кровь, аминокислоты поступают в печень, где частично используются для синтеза альбумина и других специфических белков, частично же разносятся с кровью в органы и ткани, где из них образуются органные и тканевые белки, используемые в качестве структурного и иногда энергетического материала¹, а также гормоны, ферменты, акти-

¹ Энергетические процессы в организме человека в основном осуществляются за счет сгорания углеводов и жиров. Только при больших физических тратах энергии или при резком недостатке в пищевом рационе углеводов и жиров организм использует белки для энергетических целей.

тела. В организме взрослого человека обновление белков крови и печени происходит в течение 5—7 дней.

В процессах обмена возможен переход одних аминокислот в другие, однако организм человека может синтезировать не все аминокислоты. Из 20 известных аминокислот 12 могут быть синтезированы, а 8 являются так называемыми незаменимыми, организм не может обойтись без их поступления извне. Биологическая ценность белков определяется наличием в них незаменимых аминокислот и степенью их усвоения. Чем ближе употребляемый белок по составу аминокислот подходит к составу белков данного организма, тем выше его биологическая ценность.

При отсутствии незаменимых аминокислот, наряду с нарушением синтеза белков, наблюдаются еще и особые расстройства, зависящие от специфического значения данной аминокислоты в организме. Так, метионин, содержащийся в молоке и молочных продуктах, имеет большое значение для обеспечения защитной функции печени. Метионин препятствует также накоплению жира и способствует его выведению из печени (предупреждает жировое перерождение печени).

В зависимости от содержания незаменимых аминокислот белки условно делят на «полноценные» и «неполноценные». К первым относятся белки всех молочных продуктов и белки животного происхождения, ко вторым — белки растений. Однако это не означает, что при вегетарианской диете человек питается неправильно в отношении аминокислотного состава белков. Используя различное сочетание растительных белков, можно восполнить недостаток отдельных незаменимых аминокислот в одних белках их присутствием в других.

Сравнительная биологическая ценность белков может быть выражена в следующих числах. Если белки молока, содержащие все необходимые аминокислоты, принять за 100, то биологическая ценность белков мяса и рыбы выразится числом 95, картофеля — 80, овса — 75, гороха — 55, пшеницы — 50, риса — 58, ржаного хлеба — 75.

Одним из важнейших конечных продуктов обмена белков у человека является мочевая кислота. Она образуется в печени и тканях, откуда поступает в кровеносную систему, и через почки выводится из организма вместе с мочой. Нарушение обмена нуклеиновых кислот приводит к развитию подагры. При подагре увеличивается концентрация мочевой кислоты в крови, что в связи с ее плохой растворимостью является причиной отложения мочекислых солей в тканях, образующих подагрические узлы. Развитие подагры издавна связывали с преобладанием в пище мясных продуктов.

Для обеспечения правильно сбалансированного питания установлены оптимальные физиологические нормы белка, согласно которым в пищевом рационе за счет белков должно обеспечиваться 14—16% общей калорийности пищи, причем около 60% белка, предусмотренного этими нормами, должно состоять из белков молока и мяса (рыбы) в связи с тем, что они богаты незаменимыми аминокислотами.

Как уже указывалось, существующие вегетарианские диеты не выдерживают указанного соотношения. Однако за счет широкого использования молочных продуктов и специального подбора блюд они обеспечивают организм практически полным набором незаменимых аминокислот.

Для расчета необходимого количества белка надо знать, сколько его содержится в том или ином продукте. Ведь мясо, яйца, творог содержат не одни только белки. Например, в 100 г мяса без костей содержится 19 г белка, в таком же количестве мяса с костями — около 15 г, в 100 г яиц (2 яйца) содержится около 11 г белка (табл. 1).

Жиры являются важной составной частью пищи, необходимой для нормального протекания обменных процессов. Различают жиры животного и растительного происхождения. К первым относятся жиры, находящиеся в различных сортах мяса, сало, сливочное и топленое масло. Большое количество животных жиров содержится в сливках и сметане. К растительным жирам относятся оливковое, кукурузное, подсолнечное, хлопковое масла, Много растительного жира находится в орехах.

Жиры состоят из глицерина и жирных кислот. Жиры с низкой температурой плавления (растительные) полнее и быстрее перевариваются в кишечнике, они содержат ненасыщенные жирные кислоты. Жиры с высокой температурой плавления (животные) усваиваются хуже. Они содержат насыщенные жирные кислоты. В отличие от животного, жир рыб имеет низкую температуру плавления, и ненасыщенных жирных кислот в нем даже больше, чем в растительных маслах. Это объясняется тем, что рыбы обычно обитают в холодных, а часто в очень холодных водах. При такой температуре насыщенные жиры имели бы твердую консистенцию (точка плавления насыщенных жиров выше 25 °С). Ненасыщенные же жиры остаются в жидком состоянии при гораздо более низкой температуре.

Таблица 1

Количество сырого продукта, содержащего 10 г белка
(по данным М. С. Маршака, 1967)

Наименование продукта	Количество продукта, г
Говядина	65
Баранина	70
Печень	65
Курица полупотрошенная	55
Колбаса вареная	100
Треска	70
Сельдь жирная	60
Молоко цельное	260
Творог жирный	90
Творог обезжиренный	75
Сыр 45% жирности	50
Хлеб ржаной	200
» пшеничный	100
Гречневая крупа	100
Горох, фасоль	50
Пшено	100
Картофель	600
Капуста	700

Ненасыщенные жирные кислоты очень важны для организма человека. Некоторые из них расцениваются как жировой витамин F. Все ненасыщенные жирные кислоты способствуют выведению холестерина в кишечник, откуда он удаляется вместе с калом.

Экспериментально установлено, что при добавлении к пище растительных масел белые крысы лучше растут и быстрее развиваются. Это показывает, что жиры, содержащие большой процент ненасыщенных кислот, являются биологически более ценными, чем твердые (животные) жиры.

В организме человека ненасыщенные жирные кислоты не синтезируются, и поскольку они являются

незаменимыми веществами, их нужно обязательно включать в пищевой рацион. Среди животных жиров наиболее ценными являются жиры, находящиеся в сливках, сливочном масле и других молочных продуктах.

Жиры обладают высокой калорийностью, превосходящей больше чем в два раза калорийность углеводов. Жир, поступающий с пищей, частично идет на создание жировых запасов, частично же окисляется с выделением энергии и образованием конечных продуктов — углекислоты и воды.

Следует помнить, что ожирению способствуют не столько жиры, сколько углеводы (в виде сахара) при избыточном их употреблении. И поскольку жир усиливает окислительные процессы в организме, включение оптимального количества жира в пищевой рацион не приводит к ожирению.

Специальными исследованиями установлено, что диета, содержащая жир, но бедная сахаром, не усиливает образование и отложение жира и, наоборот, диета, бедная жиром и богатая сахаром, активизирует эти процессы.

Жиры необходимы для нормального усвоения кальция, магния и жирорастворимых витаминов (А, D и др.). Например, каротин, из которого в организме образуется витамин А, из сырой моркови всасывается в кишечнике в незначительном количестве, а из моркови, заправленной сметаной или растительным маслом, — от 60 до 90%.

Оптимальные условия питания создаются при правильном сочетании животных и растительных жиров, так как они дополняют друг друга недостающими жизненно важными веществами. В настоящее время принято считать, что животные жиры должны составлять 60—70%, а растительные — 30—40% от общего их количества в суточном рационе.

Общее количество жиров для здоровых людей, имеющих нормальную массу тела и занятых умственным или легким физическим трудом, не должно превышать 80 г в сутки.

Людям пожилого возраста целесообразно снизить количество жира в пищевом рационе. Особенно это касается жиров, содержащих большое количество

холестерина: животных жиров, яичных желтков, мозгов, почек. Избыточное употребление этих пищевых веществ может вызывать нарушения функции печени, камнеобразование (желчнокаменную болезнь), развитие атеросклероза. Расчет необходимого количества

Таблица 2

Количество сырого продукта, содержащего 10 г жира
(по данным М. С. Маршака, 1967)

Наименование продукта	Масса продукта, г
Сливочное масло	13
Топленое масло	11
Шпиг	12
Сметана	35
Сыр 45% жирности	40
Яйца	100 (2 яйца)
Говядина I категории	100
Баранина I категории	62
Гусь	28
Курица	80
Сосиски	55
Карп	300
Грецкие орехи	18
Овсянка	165
Подсолнечное масло	11
Маргарин	13

жира можно сделать по табл. 2.

В группу пищевых жиров входят также некоторые жироподобные вещества, из которых наибольший интерес представляют холестерин и лецитин. Холестерин принимает участие в образовании половых гормонов и гормонов, выделяемых надпочечниками. Поступивший с пищей и синтезированный в организме холестерин соединяется в кишечнике с жирными кислотами и переходит в ток крови. Избыток холестерина распадается в печени и выделяется с желчью в виде желчных кислот в кишечник.

Растительные продукты не содержат холестерина, тем не менее дли-

тельное вегетарианское питание не приводит к дефициту холестерина, потому что организм способен вырабатывать его самостоятельно в необходимом количестве. Основным местом образования холестерина являются печень и надпочечники. Синтез холестерина в организме увеличивается при хроническом переедании, а также при недостатке инсулина и гормона щитовидной железы — тироксина. Некоторые витамины (например, никотиновая кислота, пиридоксин) и магний тормозят синтез холестерина, витамины С и Р усиливают его распад, витамин В_а

(пиридоксин) способствует выведению его с желчными кислотами.

А. Блюменфельд в книге «Кому угрожает инфаркт миокарда» собрал большой фактический материал о влиянии ненасыщенных жирных кислот на обмен холестерина в организме человека. Им описаны исследования, в которых было изучено влияние трех различных диет на уровень холестерина в крови у больших групп здоровых людей: вегетарианской диеты, которая почти не содержит насыщенных жирных кислот, «умеренной» диеты, аналогичной питанию населения неиндустриальных стран, и диеты «среднего американца», соответствующей питанию населения наиболее развитых стран мира. Калорийность всех диет была одинаковой. Каждая группа испытуемых применяла поочередно все три диеты. Оказалось, что при растительном питании уровень холестерина в крови снижался, при диете, богатой насыщенными жирами, повышался.

Биологическим антагонистом холестерина является лецитин, который благоприятно влияет на деятельность центральной нервной системы и печени, стимулирует кроветворение, повышает сопротивляемость организма инфекции, токсическим веществам, а главное — препятствует развитию атеросклероза.

Большое количество лецитина содержится в гречневой крупе, пшеничных отрубях, зернах пшеницы, салате, горохе, фасоли. Много лецитина и в тех продуктах, в которых содержится холестерин (сливки, сметана, сливочное масло, яйца, мозги и пр.). Поэтому, хотя употребление этих продуктов надо ограничивать, полностью исключать их из пищевого рациона не рекомендуется.

Жиры и жироподобные вещества, получаемые человеком с пищей, существенно отличаются по своему составу и физико-химическим свойствам от жиров и липоидов, входящих в состав различных тканей и органов тела человека. Получая с пищей жир одного состава, организм человека превращает их (как и белки) в собственный жир другого состава.

Установлено, что если животным давать в пищу не жир, а свободные жирные кислоты, то, тем не менее, в лимфе, оттекающей от кишечника, появля-

ются жиры. Это подтверждает, что уже в кишечных ворсинках происходит перестройка пищевых жиров с образованием более типичных для данного организма жиров и жироподобных веществ. Их содержание в плазме крови колеблется в довольно широких пределах. На высоте пищеварения эти цифры намного выше, чем натощак. В здоровом организме многие жировые вещества покидают кровяное русло к моменту очередного приема пищи. При нарушении жирового обмена в связи с перееданием или употреблением слишком жирной пищи наблюдается снижение или даже утрата способности крови освобождаться к следующему приему пищи от этих веществ. Их постоянный избыток может вызвать сгущение и остановку капиллярного тока крови. Кроме того, повышение жирности крови вызывает «склеивание» эритроцитов. В нормальных условиях, как уже упоминалось, количество жировых частиц крови регулируется гепарином и так называемым фактором просветления, вызывающими просветление сыворотки крови, помутневшей вследствие поступления в нее большого количества жировых капель. У людей, предрасположенных к атеросклерозу или употребляющих избыточное количество высококалорийной пищи, этот механизм истощается, что сопровождается угнетением способности регулировать содержание жировых частичек в крови.

Углеводы являются важнейшим источником энергии. На их долю приходится около 60—70% пищевого рациона (400—600 г). Они содержатся преимущественно в растительных продуктах. Из животных продуктов углеводы имеются в молоке. Натуральным продуктом, состоящим почти исключительно из углеводов, является мед. В результате промышленной переработки получают чистые углеводы — сахар и крахмал.

Углеводы делятся на три группы. К первой относятся простые углеводы, или моносахариды, содержащие одну молекулу углеводов: глюкоза, фруктоза, галактоза; во вторую группу входят дисахариды, содержащие две молекулы углеводов: сахароза (свекловичный и тростниковый сахар), лактоза (молочный сахар) и мальтоза (солодовый сахар). К третьей груп-

пе относятся полисахариды, состоящие из нескольких моносахаридов: крахмал, гликоген, клетчатка.

Большое количество крахмала содержится в *хлебе*, макаронных изделиях, крупах и картофеле (в муке и крупах — 70—80%, в картофеле — около 20%). Сахарозу, глюкозу и фруктозу человек получает с сахаром, фруктами и овощами.

С физиологической точки зрения, особое значение имеют глюкоза и гликоген, так как они являются основными источниками энергии, используемой организмом. При необходимости экстренных энергозатрат: эмоциональном возбуждении (боль, страх, гнев, ярость и другие чувства), интенсивной мышечной работе — они легко извлекаются из депо и быстро окисляются с выделением энергии. Особенно велика роль глюкозы в питании скелетных мышц и центральной нервной системы.

Значение глюкозы для нормального функционирования организма подтверждается тем, что при снижении уровня сахара в крови (гипогликемия) появляются резко выраженная мышечная слабость, ощущение утомления, ускорение сердцебиения, усиление потоотделения, побледнение или покраснение кожного покрова и т. д. В тяжелых случаях падает температура тела, нарушается деятельность центральной нервной системы (начинаются судороги, бред, меркнет сознание). Все эти явления сразу же исчезают после введения раствора глюкозы.

В тонкой кишке всасываются в кровь только простые одномолекулярные сахара: глюкоза, фруктоза, галактоза, ксилоза и арабиноза. Более сложные углеводы: дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (гликоген и крахмал)—могут быть усвоены организмом только после их расщепления на соответствующие моносахариды.

Через капилляры кишечных ворсинок моносахариды попадают в кровеносную систему и с током крови доставляются прежде всего в печень. Здесь значительная их часть превращается в гликоген. Некоторая же часть глюкозы проходит через печень без изменения и разносится с током крови по всему телу. Чем больше потребляется богатой углеводами пищи, тем выше содержание гликогена в печени.

Разные органы используют неодинаковое количество глюкозы из притекающей к ним крови. Наибольшее количество глюкозы потребляется мозгом и сердечной мышцей. Сохранение постоянной концентрации сахара в крови (от 80 до 120 мг глюкозы на 100 мл крови) поддерживается двумя процессами: потреблением глюкозы тканями и поступлением ее в кровь из печени. Гликоген расщепляется в печени непосредственно на глюкозу без промежуточных продуктов. Этот процесс называется «мобилизацией гликогена». При недостатке углеводов в пище гликоген может образовываться в печени из белков и жиров.

Существенное влияние на углеводный обмен оказывает эмоциональное возбуждение. Свидетельством этого является повышение содержания сахара в крови и даже выделение его с мочой при различных эмоционально-стрессовых состояниях, например у студентов в период экзаменационной сессии, у спортсменов в предстартовый период, у запасных игроков соревнующихся команд и даже у зрителей, особенно на международных встречах.

Но такое физиологическое перенасыщение крови сахаром очень непродолжительно, так как оно рефлекторно вызывает повышенное выделение в кровь гормона поджелудочной железы — инсулина, который быстро снижает концентрацию сахара в крови. Инсулин задерживает распад гликогена в печени и стимулирует отложение и усвоение глюкозы в мышцах и тканях. Кроме того, инсулин способствует превращению значительного количества полученных с пищей углеводов (около 30%) в жиры. При голодании переход углеводов в жиры резко снижается.

Нарушения углеводного обмена чаще всего связаны с заболеваниями печени, при которых печень теряет способность превращать в гликоген поступающую из кишечника глюкозу, и с заболеваниями поджелудочной железы, самым известным из которых является сахарный диабет.

Длительное избыточное потребление легкоусвояемых углеводов (сахар, мед, варенье, кондитерские изделия) оказывает весьма неблагоприятное воздействие на организм. Избыточное кормление детей кашами, сахаром, конфетами вызывает нарушение

обмена веществ, в результате чего появляется диабет. Чрезмерное употребление хлеба, сахара, кондитерских изделий взрослыми людьми способствует ускоренному развитию атеросклероза и связанных с ним поражений сердца и мозга, а также желчно-каменной болезни и ожирения.

Исследования, проведенные в Институте питания Академии медицинских наук СССР, показали, что пищевой рацион с избыточным количеством сахара нарушает нормальную деятельность центральной нервной системы. Кроме того, установлено, что каждые лишние 25 г сахара способствуют образованию в организме 10 г жира. Продукты обмена углеводов легко превращаются в холестерин.

Неумеренное употребление углеводов может способствовать истощению аппарата поджелудочной железы, вырабатывающего инсулин, облегчать возникновение сахарного диабета. Особенно велика опасность заболевания диабетом при чрезмерном употреблении

сахара на фоне даже начальных проявлений атеросклероза и ожирения, а также у лиц с наследственной предрасположенностью к диабету.

Для расчета необходимого количества углеводов приводим табл. 3.

В растительных продуктах наряду с углеводами, обеспечивающими организм энергией, содержится углевод-клетчатка, который не усваивается организ-

Таблица 3

Количество сырого продукта, содержащего 50 г углеводов
(по данным М. С. Маршака, 1967)

Наименование продукта	Количество продукта, г
Ржаной хлеб	120
Пшеничный хлеб II сорта	110
Пшеничные сухари	75
Печенье столовое	95
Овсяная и гречневая крупы	80
Пшено	75
Манная крупа, рис и макароны	70
Горох, фасоль	100
Свекла	490
Картофель	250
Морковь	660
Капуста	790
Сухофрукты:	
абрикосы	85
виноград	60
яблоки	90
Варенье	80
Мед	65
Сахар	52
Молоко	600

мом человека, но способствует опорожнению кишечника, вызывая активную перистальтику тонкой и толстой кишки.

Витамины играют очень важную роль в процессах усвоения пищевых веществ и во многих биохимических реакциях организма. Большая часть витаминов поступает с пищей, некоторые из них синтезируются микробной флорой кишечника и всасываются в кровь, поэтому даже при отсутствии таких витаминов в пище организм не испытывает в них потребности. Недостаток в пищевом рационе какого-либо витамина (не синтезируемого в кишечнике) вызывает болезненное состояние, называемое гиповитаминозом. В случае нарушения всасывания витаминов в кишечнике при том или ином заболевании гиповитаминоз может иметь место даже при достаточном количестве витаминов в пище.

Поступление витаминов в организм может быть недостаточным в результате неправильной кулинарной обработки продуктов питания; нагревания, консервирования, копчения, высушивания, замораживания — или вследствие нерационального одностороннего питания. Так, преимущественно углеводное питание приводит к недостаточности витаминов В; при пищевом рационе, содержащем очень мало белка, может возникнуть недостаток рибофлавина (витамин В₂) и т. п.

Многие витамины быстро разрушаются и не накапливаются в организме в нужных количествах, поэтому человек *нуждается* в постоянном поступлении их с пищей. Это в особенности относится к витаминам А, D, В; и В₂, РР и С. Приведем краткие сведения об основных витаминах.

Витамин А (ретинол) имеет большое значение для нормальной жизнедеятельности организма человека, так как принимает участие в ряде окислительно-восстановительных процессов, в обеспечения функции зрения, способствует росту детей, повышает сопротивляемость организма по отношению к инфекционным заболеваниям.

Недостаток в организме витамина А вызывает гиповитаминоз, первым признаком которого является так называемая куриная слепота — нарушение зрения при низкой освещенности (в сумерках). Это

связано с недостаточным образованием в сетчатке глаза пигмента родопсина, для синтеза которого необходим витамин А. Дальнейшее развитие гиповитаминоза А проявляется сухостью роговой оболочки глаз, частым их инфицированием. Кроме того, при недостатке ретинола наблюдается перерождение эпителиальных клеток слизистых оболочек органов дыхания, пищеварения, мочевыводящих путей. Это способствует развитию воспалительных заболеваний внутренних органов.

Одним из характерных признаков недостатка витамина А также являются сухость кожи и волос, бледность и шелушение кожных покровов, склонность к образованию угрей, фурункулов, ломкость и исчерченность ногтей, уменьшение аппетита, повышенная утомляемость.

Вреден не только недостаток, но и избыток витамина А. Большие дозы витамина А токсичны. При введении в организм более 50 мг ретинола в день в течение длительного времени могут развиваться явления гипervитаминоза — кожный зуд, выпадение волос, общая раздражительность, вялость, сонливость, головные боли, а также обострение желчнокаменной болезни и хронического панкреатита.

Ретинол применяется для профилактики и лечения инфекционных и простудных заболеваний (корь, дизентерия, пневмония, бронхит), заболеваний органов пищеварения (хронические гастриты, колиты, гепатиты), некоторых заболеваний глаз.

В организм человека витамин А в готовом виде поступает лишь с продуктами животного происхождения. Наиболее богат им жир печени рыб (трески, морского окуня, камбалы, палтуса) и говяжьей печени. В меньших количествах он содержится в молоке, сметане, сливках, сливочном масле, яичном желтке. В растительных же продуктах содержится провитамин А — каротин, который в стенке тонкой кишки и в печени превращается в витамин А. Источником каротина являются овощи и зелень: морковь, тыква, петрушка, красный перец, укроп, помидоры, щавель, шпинат, зеленый лук, а также плоды и ягоды — абрикосы, мандарины, апельсины, лимоны, персики, рябина, плоды шиповника, урюк, малина,

черная смородина. Для лучшего всасывания каротина соответствующие пищевые продукты нужно употреблять в сочетании с растительным маслом или сметаной.

Суточная физиологическая потребность в витамине А здорового человека составляет 1,5 мг, в каротине — 3 мг.

Витамин В₁ (тиамин) играет большую роль в регуляции углеводного, жирового, минерального и водного обмена. Он оказывает благоприятное влияние на клеточное дыхание, нервную и сердечно-сосудистую системы, органы пищеварения. В организме человека тиамин образуется в кишечнике, но в недостаточном количестве, поэтому необходимо дополнительно вводить его с пищей.

При недостатке в пище витамина В₁ окисление углеводов не доходит до конца, и в тканях накапливаются промежуточные продукты — пировиноградная и молочная кислоты, в результате чего нарушаются процессы передачи нервных импульсов.

Нерезко выраженный гиповитаминоз В₁ приводит к нарушениям функций центральной нервной системы в виде психической подавленности, общего недомогания, повышенной утомляемости, головной боли, бессонницы, ослабления внимания.

Значительный дефицит витамина В₁ в организме ведет к развитию тяжелого заболевания, которое называется бери-бери. Оно сопровождается полиневритом, расстройствами чувствительности конечностей, нарушениями сердечной деятельности (сердцебиение, сердечная слабость), снижением сопротивляемости организма, к инфекциям.

Суточная потребность в витамине В₁ — 2 мг. Потребность в тиамине возрастает при большом содержании в пище углеводов, а также при лихорадочных состояниях, заболеваниях кишечника, повышенной функции щитовидной железы (тиреотоксикозе), невритах и радикулитах.

Витамин В₁ содержится в ржаном хлебе, гречневой и овсяной крупах, печени и почках крупного рогатого скота и свиньи, ветчине. Лучшими источниками тиамин являются цельные зерна различных злаков, плоды бобовых растений и орехи (арахис, фун-

дук, грецкие орехи). Для профилактики тиаминовой недостаточности рекомендуется употреблять дрожжевые напитки и хлебный квас, а также предварительно размоченные зерна пшеницы и ржи.

Витамин В₂ (рибофлавин) оказывает существенное влияние на зрительную функцию — повышает остроту цветоразличения и улучшает ночное зрение. Этот витамин входит в состав ряда ферментов, участвующих в обмене углеводов, синтезе белков и жиров.

Получаемый с пищей рибофлавин соединяется в организме с фосфорной кислотой (фосфорилируется). Вместе с белками эта кислота входит в состав ферментов, необходимых для клеточного дыхания. Витамин В₂ оказывает регулирующее влияние на функции центральной нервной системы и печени, стимулирует образование эритроцитов.

При недостаточности в организме рибофлавина ухудшается синтез белка, нарушается окисление молочной кислоты, из печени исчезает гликоген, тормозится образование аминокислот, развиваются нарушения сердечной деятельности и кровообращения. Характерными признаками рибофлавинной недостаточности являются трещины в углах рта. Дальнейшее развитие гиповитаминоза вызывает понижение аппетита, похудание, слабость, апатию, головные боли, чувство жжения кожи, зуд или резь в глазах» нарушение сумеречного зрения, конъюнктивит. Трещины грудных сосков у кормящих женщин могут быть следствием недостатка витамина В₂, так как при лактации значительно возрастает потребность организма в этом витамине.

Средняя суточная потребность человека в рибофлавине составляет 2,5—3 мг.

Наиболее важные источники рибофлавина: молоко цельное, особенно простокваша, ацидофилин, кефир, сыр, мясо тощее, печень, почки, сердце, яичный желток, грибы, пекарские и пивные дрожжи. Витамин В₂ устойчив при кулинарной обработке продуктов.

Витамин В₅ (пантотеновая кислота) является составной частью многих ферментов, участвующих в белковом, углеводном и жировом обмене, стимулирует образование гормонов коры надпочечников.

Наиболее богаты пантотеновой кислотой печень, почки, яичный желток, тощее мясо, молоко, рыба, горох, пшеничные отруби и дрожжи. При кулинарной обработке теряется до 25% витамина B_5 . Он вырабатывается в достаточном количестве микробами, обитающими в толстой кишке, поэтому недостатка пантотеновой кислоты, как правило, не бывает (потребность в ней составляет 10—12 мг в сутки).

Витамин B_6 (пиридоксин) входит в состав многочисленных ферментов, участвующих в обмене аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, холестерина. Пиридоксин улучшает жировой обмен при атеросклерозе. Установлено, что витамин B_6 увеличивает мочеотделение и усиливает действие мочегонных средств.

Выраженная картина недостаточности витамина B_6 встречается редко, так как его вырабатывают микробы в кишечнике. Иногда она наблюдается у детей раннего возраста, вскормленных автоклавированным молоком. Это выражается в задержке роста, желудочно-кишечных расстройствах, повышенной нервной возбудимости, судорожных приступах.

Средняя суточная доза пиридоксина — 2—2,5 мг. Он содержится в растениях, особенно в неочищенных зернах злаковых культур (пшеницы, ржи и пр.), в овощах, мясе, рыбе, молоке, в печени крупного рогатого скота, яичном желтке, относительно много витамина B_6 в дрожжах. Этот витамин устойчив к нагреванию, но разлагается при действии света (особенно ультрафиолетовых лучей).

Витамин B_{12} (цианокобаламин) имеет сложное строение, его молекулы содержат атом кобальта и цианогруппу. В организме человека этот витамин необходим для образования нуклеиновых кислот и некоторых аминокислот (холина и др.). Витамин B_{12} обладает высокой биологической активностью. Он стимулирует рост, нормальное кроветворение и созревание эритроцитов, нормализует функции печени и состояние нервной системы. Кроме того, он активизирует свертывающую систему крови (повышает активность протромбина), оказывает благоприятное действие на обмен углеводов и жиров — при атеросклерозе он понижает содержание холестерина в крови, увеличивает количество лецитина, обладает выра-

женной способностью уменьшать отложения жира во внутренних органах.

Недостаточность витамина B_{12} возникает чаще всего в связи с заболеваниями желудка или кишечника, вследствие чего нарушаются извлечение из пищи и всасывание содержащегося в ней витамина B_{12} , что проявляется в виде тяжелого малокровия (болезни Аддисона — Бирмера) из-за нарушения нормального кроветворения в костном мозге.

В организме человека витамин B_{12} образуется в кишечнике в незначительном количестве, дополнительно он поступает с продуктами животного происхождения. Витамин B_{12} содержится в печени, мясе, яйцах, рыбе, дрожжах, а также в лечебных препаратах, получаемых из печени животных. Важным его источником является молоко, особенно кислое, поскольку его синтезируют некоторые молочнокислые бактерии. Он теплоустойчив, но чувствителен к воздействию света.

Витамин V_c (фолиевая кислота) является составной частью комплекса витаминов группы В. Вместе с витамином B_{12} фолиевая кислота участвует в регуляции кроветворения, образования эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, а также в регуляции белкового обмена, стимулирует рост, уменьшает отложение жира во внутренних органах.

Фолиевая кислота содержится в свежих овощах и зелени — томатах, бобах, моркови, цветной капусте, шпинате, в зеленых листьях петрушки, сельдерея, а также в печени, почках, мозгах животных. В процессе кулинарной обработки пищи вследствие неустойчивости фолиевой кислоты к нагреванию ее потери достигают 50—90%. В кишечнике человека она синтезируется микрофлорой в достаточном количестве для удовлетворения потребностей организма.

В связи с этим соответствующая витаминная недостаточность может возникнуть только в виде исключения. Гиповитаминоз развивается при введении больших доз сульфаниламидов или антибиотиков, которые уничтожают микрофлору кишечника и тем самым блокируют образование фолиевой кислоты. Витаминная недостаточность может возникнуть также при нарушении всасывания фолиевой кислоты в свя-

зи с заболеваниями тонкой кишки. Поскольку для усвоения фолиевой кислоты необходим витамин B_{12} , при его недостатке всасывание фолиевой кислоты нарушается. Предположительная суточная потребность человека в фолиевой кислоте равна 0,2—0,3 мг.

Витамин B_{15} (пангамат кальция) улучшает жировой обмен, повышает усвоение кислорода тканями, увеличивает содержание в сердце, скелетных мышцах и печени веществ, богатых энергией (креатинфосфата и гликогена). Витамин B_{15} содержится в семенах растений (по-гречески «пан» — всюду, «гам» — семя), пивных дрожжах, рисовых отрубях, печени. Он широко применяется при лечении болезней сердца и печени.

Витамин B_{17} (нитрилозид) открыт сравнительно недавно. Он улучшает обменные процессы, предупреждает развитие опухолей. Содержится в большом количестве во фруктах, особенно много его в злаках (ржи, пшенице) и семенах — косточках яблок, груш, винограда.

Витамин С (аскорбиновая кислота) — один из важнейших витаминов в пищевом рационе человека. Физиологическое значение аскорбиновой кислоты в организме весьма многообразно.

Аскорбиновая кислота активизирует целый ряд ферментов, способствует лучшему усвоению железа и тем самым усиливает образование гемоглобина и созревание эритроцитов. Витамин С стимулирует образование очень важного белка — коллагена. Этот белок связывает отдельные клетки в единую ткань. При его недостатке заживление ран сильно замедляется. Аскорбиновая кислота оказывает влияние на синтез еще одного белка, недостаток которого вызывает нарушение эластичности и проницаемости кровеносных сосудов, вследствие чего появляются многочисленные кровоизлияния, кровоточивость десен.

Витамин С оказывает выраженное антитоксическое действие по отношению ко многим ядовитым веществам. Так, установлено обезвреживающее влияние аскорбиновой кислоты на дифтерийный, туберкулезный, дизентерийный и другие микробные яды.

Аскорбиновая кислота обладает еще одной чрезвычайно важной способностью. Она повышает есте-

ственную иммунобиологическую сопротивляемость организма к инфекционным и простудным заболеваниям, оказывает выраженное влияние на активность макрофагов, захватывающих и переваривающих болезнетворные микробы, внедрившиеся в организм.

В настоящее время витамин С широко применяется в медицинской практике при лечении очень многих заболеваний.

Неправильный тепловой режим обработки пищи и длительное хранение готовых пищевых продуктов вызывают окисление и потерю больших количеств аскорбиновой кислоты. Гиповитаминоз С может иметь место при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, нарушающих всасывание аскорбиновой кислоты (например, это наблюдается при хроническом гипацидном гастрите, энтероколите), а также при недостатке витаминов В₁ и В₂ и после длительного применения некоторых лекарств, например салицилатов и сульфаниламидных препаратов.

Длительная недостаточность витамина С в зависимости от ее выраженности может вызвать развитие цинги, которая характеризуется поражением кровеносных сосудов, особенно капилляров. Это выражается в повышении проницаемости и ломкости капиллярных стенок. Кровоточивость капилляров приводит к появлению кровоизлияний в коже, мышцах, суставах. При этом воспаляются десны, расшатываются и выпадают зубы, развивается малокровие, понижается артериальное давление крови. Губы, нос, уши, ногти становятся синюшными. Появляются боли в костях и суставах, общая вялость, быстрая утомляемость, бледность кожи, температура тела понижается, уменьшается устойчивость к различным заболеваниям, главным образом желудочно-кишечного тракта и органов дыхания.

Суточная потребность взрослого человека в витамине С составляет 70—100 мг. Эта норма повышается для людей, работающих в горячих цехах, живущих в районах жаркого климата или Крайнего Севера, а также для людей, занятых тяжелым физическим трудом, спортом и т. п. Беременные и кормящие грудью женщины нуждаются в удвоенном по сравнению с нормой количестве витамина С. Повы-

шее количество аскорбиновой кислоты необходимо пожилым людям, так как этот витамин обладает способностью предупреждать развитие атеросклероза.

В организме человека витамин С не образуется, поэтому необходимо постоянное поступление его с пищевыми продуктами.

Наиболее богатыми источниками аскорбиновой кислоты являются зеленые части растений, большинство овощей и фруктов. Особенно много витамина С в плодах шиповника, черноплодной рябины, черной смородины, лимонах и плодах незрелого грецкого ореха (табл. 4). В картофеле больше всего витамина С содержится осенью, в декабре его количество уменьшается вдвое, а в марте — в 4 раза.

Таблица 4

Содержание витамина С в различных растительных продуктах
(по данным В. М. Сало, 1969)

Растительные продукты	Количество витамина С, мг на 100 г продукта	Растительные продукты	Количество витамина С, мг на 100 г продукта
Шиповник	1000—4500	Яблоки «Антонов-ка»	20-40
Грецкий орех	1000-1800	Капуста квашеная	17-40
Облепиха (северные плоды)	300—450	Шпинат	16-40
Перец сладкий	100-400	Редис	25-35
Смородина черная	200-400	Малина	12-25
Барбарис	165	Ежевика	22
Укроп	135	Редька	10-22
Облепиха южная	120	Картофель	6-20
Хрен	100	Щавель	12-14
		Смородина красная	8-16
Зелень петрушки	100	Арбуз	5-10
Земляника садовая	33—66	Груши	10
Капуста свежая	25-66	Абрикосы	3-10
Лимон	55	Черника	6
Крыжовник	30-50	Морковь	5

В плодах шиповника, кроме аскорбиновой кислоты, обнаружены витамины В₂, Р, К и каротин (провитамин А). Плоды шиповника отличаются тем, что не содержат фермента аскорбиназы, разрушающего аскорбиновую кислоту. Поэтому в зрелых плодах ши-

повника процесс разрушения витамина С идет гораздо медленнее, чем в растениях, содержащих аскорби-назу. Высушенные плоды шиповника могут сохранять свою витаминную активность в течение нескольких лет. Аскорби-наза отсутствует также в лимоне, апель-сине, черной смородине.

Наиболее богаты витамином С плоды шипов-ника, имеющие оранжевую окраску и оттопыренные остатки чашелистиков; у низковитаминных видов ши-повника остатки чашелистиков плотно прижаты к стенкам плода. Много витамина С в проросших зер-нах ржи, пшеницы, гороха.

При кулинарной обработке пищевых продуктов теряется около 50—60% аскорбиновой кислоты. Чтобы витамин С как можно меньше разрушался от воздействия кислорода воздуха, пищу следует варить в неокисляющейся (эмалированной) посуде, под крышкой, не переваривать и долго не хранить, так как при повторном подогревании готовых блюд по-тери витамина С быстро возрастают. С этой точки зрения наибольшую ценность представляют сырые овощи, плоды и ягоды.

Витамины группы D участвуют в обмене кальция и фосфора: активируют всасывание *кальция* из пищева-рительного тракта, а также отложение кальция в костной ткани и в дентине; стимулируют обмен фос-форной кислоты, играющей важную роль в деятель-ности центральной нервной системы и общей энерге-тике организма. Кроме того, витамин D стимулирует рост, влияет на функциональное состояние щитовид-ной, зубной, паразитовидных и половых желез. Боль-шое количество витамина D имеется в печени мор-ских рыб (вместе с витамином А), несколько мень-ше — в сливочном масле, молоке, яичном желтке, икре рыб. В растениях витамин D находится в био-логически неактивной форме. Особенно богаты им дрожжи. В продуктах животного происхождения ви-тамин D также биологически неактивен, превраще-ние в активную форму происходит в коже под влия-нием солнечного освещения или при искусственном облучении ультрафиолетовыми лучами. Поэтому в осенне-зимний период рекомендуется облучение квар-цевой лампой. В качестве источника витамина D

Используется также витаминизированный рыбий жир. При недостатке витамина D в организме ребенка развивается рахит, при котором нарушаются процессы окостенения (кости становятся мягкими, изменяется структура зубов). Аналогичные изменения могут происходить в организме беременных и кормящих женщин, потребность которых в витамине D резко повышена.

Избыточное потребление витамина D оказывает на организм человека токсическое действие — способствует развитию атеросклероза, ведет к отложению кальция во внутренних органах, расстройствам пищеварения.

Суточная потребность детей, беременных женщин и кормящих матерей в витамине D составляет 500 международных единиц (МЕ). Медицинский рыбий жир, продающийся в аптеках, содержит в чайной ложке около 1000 МЕ.

Витамин Р содержится в цитрусовых, плодах шиповника, ягодах черной смородины, красном болгарском перце.

Биологический эффект витамина Р тесно связан с наличием аскорбиновой кислоты. Он способствует усвоению витамина С и предохраняет его от окисления. Поэтому в присутствии витамина Р потребность в аскорбиновой кислоте снижается.

В пищевых растениях, богатых витамином С, всегда имеется и витамин Р. Этим объясняется большая эффективность витамина С, содержащегося в растительных продуктах, по сравнению с синтетическими препаратами.

При недостатке витамина Р капилляры становятся хрупкими, повышается их ломкость, появляются точечные кровоизлияния.

Используются два препарата витамина Р: из листьев чайного дерева и из зеленой массы гречихи рутин. Суточная потребность здорового взрослого человека в витамине Р — 35—50 мг.

Витамин К обладает способностью увеличивать свертываемость крови. При гиповитаминозе К, наряду со снижением свертываемости крови, уменьшается прочность капилляров, которую можно восстановить только систематическим приемом витамина К. При-

менение витамина Р в этих случаях не дает эффекта, так же как и при Р-авитаминозе не помогает введение витамина К.

Витамин К ускоряет заживление ран, обладает болеутоляющим действием. Отмечено также его антибактериальное влияние.

Витамин К синтезируется бактериями в толстой кишке. Гиповитаминоз К может возникнуть при нарушении процессов всасывания в толстой кишке, а также вследствие заболеваний печени и желчных путей, так как для всасывания витамина К необходимо присутствие желчных кислот.

Суточная потребность взрослого человека в витамине К — приблизительно 1—2 мг. Витамин К содержится в зеленых листьях салата, шпината, белокочанной и цветной капусте, а также в моркови, томатах, ягодах рябины. Природный витамин К устойчив к высокой температуре, не растворим в воде, хорошо растворим в жирах.

Витамин РР (никотиновая кислота) входит в состав ряда ферментных систем организма, контролирующих тканевое дыхание. Витамин РР участвует в регуляции углеводного, белкового и водно-солевого обмена, нормализует уровень холестерина в крови.

Никотиновая кислота имеет свойство расширять просвет капилляров и артериол, в результате чего могут исчезать спазмы сосудов. Витамин РР повышает кислотность желудочного сока, регулирует моторную деятельность желудка, способствует лучшему всасыванию и усвоению питательных веществ, оказывает положительное влияние на функции печени.

Недостаток никотиновой кислоты в пище нарушает образование ферментов, осуществляющих окислительно-восстановительные реакции и клеточное дыхание. Отсутствие витамина РР в пище приводит к тяжелому заболеванию — пеллагре (от итальянского слова «пелла агра» — шершавая кожа). У больных пеллагрой появляются пигментация, шелушение и изъязвление кожи на открытых участках тела, подвергающихся солнечному облучению, нарушается функция кишечника. В тяжелых случаях наблюдаются психические расстройства со зрительными и слуховыми галлюцинациями.

Поскольку витамин РР довольно широко распространен в природе, при обычном смешанном типе питания пеллагра встречается крайне редко. В организме человека этот витамин синтезируется из аминокислоты триптофана. Это наиболее устойчивый витамин, он сохраняется при длительном кипячении и высушивании, не изменяется при действии света и кислорода воздуха. Лучшими источниками никотиновой кислоты являются дрожжи, печень, тощее мясо, богаты ею бобовые растения, гречневая крупа, картофель, орехи. Суточная потребность взрослого человека в витамине РР составляет 15—20 мг, для беременных и кормящих женщин — 20—25 мг, для детей — 5—15 мг.

Витамин Е необходим для нормального протекания беременности и вскармливания потомства. Важнейшим симптомом недостаточности витамина Е в организме женщины является потеря способности к нормальному вынашиванию плода: беременность прерывается самопроизвольным выкидышем.

При экспериментальном Е-авитаминозе у самцов крыс нарушается образование сперматозоидов: появляются сперматозоиды без жгутиков, теряющие способность передвигаться и оплодотворять. Затем продукция спермы прекращается, половой инстинкт угасает, происходит обратное развитие наружных половых признаков, самцы напоминают кастрированных животных. У них наблюдаются дегенеративные изменения в скелетной мускулатуре и сердечной мышце, нарушается деятельность нервной системы и печени.

Следует отметить еще одно очень важное свойство витамина Е: он является прекрасным физиологическим антиоксидантом (противоокислителем). Это имеет большое значение для профилактики преждевременного старения, поскольку предполагается, что одной из причин старения является засорение межклеточных пространств продуктами окисления. Витамин Е останавливает этот процесс.

Витамин Е весьма устойчив к нагреванию и не разрушается при обычных условиях приготовления пищи. Он содержится в растительных продуктах, особенно в растительных маслах (подсолнечном, кукурузном, хлопковом, льняном и др.), в плодах шипов-

ника, яичных желтках, горохе, фасоли, чечевице, а также в зернах ржи и пшеницы. Суточная доза витамина Е составляет 20—30 мг.

Витамин Н (биотин) благоприятно влияет на нервную ткань, участвует в углеводном и жировом обмене. Недостаточность биотина проявляется у человека себорейным дерматитом.

Биотин содержится в яичном желтке, печени, почках, дрожжах, зернах злаковых и бобовых, свежих овощах. Устойчив к высокой температуре. Суточная потребность в биотине ориентировочно определяется в 0,15—0,2 мг.

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Пищевые вещества поступают в наш организм не в виде белков, жиров и углеводов, а в составе разнообразных продуктов питания. Ценность последних определяется не только содержанием в них тех или иных пищевых веществ, но и усвояемостью, а также сохранностью всех составных частей при кулинарной обработке и хранении. Немаловажное значение имеют и вкусовые качества пищи. Кроме пищевой, продукты питания имеют биологическую и энергетическую ценность. Первая определяется белковым и аминокислотным составом, а также содержанием витаминов, микроэлементов и других жизненно важных, биологически активных веществ. Энергетическая же ценность — это количество энергии (в калориях), которое выделяется при окислении пищевых веществ в организме.

Каждый продукт питания имеет свои особенности, обусловленные его химическим составом, биологическим происхождением и способом приготовления. Знание этих особенностей поможет правильному и наиболее рациональному использованию пищевых продуктов.

Мясо и мясопродукты широко используются в питании здорового человека. В съедобной части мяса содержится, как уже упоминалось, до 20% полноценных белков, имеющих оптимальный набор аминокислот. В мясе имеются также так называемые

экстрактивные вещества, которые являются сильными стимуляторами пищеварительных желез, повышают аппетит, возбуждают центральную нервную систему. При варке мяса большая часть экстрактивных веществ переходит в бульон, поэтому лицам, страдающим гастритом с повышенной кислотностью, язвенной болезнью желудка, воспалением желчного пузыря (холециститом) или печени (гепатитом), а также людям с повышенной возбудимостью нервной системы не рекомендуются мясные бульоны и жареное мясо. Им полезно употреблять в пищу отварное мясо.

Если в мясе содержится много соединительной ткани хрящей, сухожилий, оно остается жестким даже после длительной кулинарной обработки, и это снижает усвояемость всех содержащихся в нем белков. Меньше всего соединительной ткани и сухожилий в мясе кролика, кур и индеек. Поэтому оно переваривается легче и быстрее.

Значительное влияние на диетические качества мяса оказывает содержание в нем жира. Количество и качество жира определяются упитанностью и видом животных. Например, в бараньем жире преобладают насыщенные жирные кислоты, он тугоплавкий и переваривается с трудом.

Мясо является важным источником легкоусвояемых минеральных веществ, особенно фосфора и железа. Печень, сердце, почки, а также мозг и мясо взрослых животных богаты пуринами. Из них в организме образуется мочевая кислота, которая при определенных условиях откладывается в суставах. Поэтому частое употребление этих продуктов противопоказано лицам, страдающим подагрой. Большое количество пуринов содержится в колбасных изделиях, главным образом в копченых (например, в ветчине).

Рыба — высокопитательный продукт, почти не уступающий по пищевой ценности мясу. В ее состав входят полноценные белки (13—16%), содержащие все незаменимые аминокислоты. По сравнению с мясными продуктами, изделия из рыбы гораздо менее калорийны, так как в рыбе относительно мало жира. Его количество зависит от вида рыбы. К то-

щим сортам (до 40% жира) относятся кари, камбаль, навага, судак, треска, сайда, шука, минтай, макрорус и др., к жирным (более 80% жира) — севрюга, осетр, угорь, минога, лососевые, нототения, некоторые сорта сельди и др. Жир рыб легко усваивается, его питательная ценность обусловлена преобладанием ненасыщенных жирных кислот, содержанием витаминов А и D. Вместе с тем в рыбе имеется значительное количество экстрактивных веществ, в том числе пуринов (наибольшее количество пуринов находится в шпротах и сардинах).

Мясо рыб богато фосфором, который имеет большое значение для развития костной системы ребенка и для деятельности мозга взрослых, йодом, медью и марганцем, необходимыми для нормального обмена веществ. Благодаря гораздо меньшему, чем в мясе, содержанию соединительной ткани рыба быстрее разваривается и легче усваивается.

Очень полезны *продукты моря* — креветки, крабы, кальмары, мидии, морской гребешок и пр. В них мало жира, но зато много полноценных белков, витаминов, микроэлементов. В морской капусте содержится большое количество йода и различных веществ, улучшающих жировой обмен при атеросклерозе и благоприятно действующих на перистальтику кишечника (т. е. вызывающих его регулярное опорожнение). Продукты моря особенно полезны при начальных стадиях атеросклероза, базедовой болезни (тиреотоксикозе), диабете и малокровии.

Яйца содержат все необходимые для жизни вещества, сбалансированные наилучшим образом. В них имеется 12,5% белков и 12% жиров. Наиболее ценен желток, содержащий 33% жиров. Он богат ненасыщенными жирными кислотами, в том числе незаменимыми; в нем много лецитина и в 6 раз меньше холестерина, имеются фосфор и другие минеральные элементы. Яйца хорошо усваиваются, причем сваренные всмятку лучше, чем приготовленные вкрутую или сырые. Здоровому человеку рекомендуется в среднем 1 яйцо в день. При атеросклерозе яйца, особенно желтки, ограничивают до 2—3 штук в неделю.

Молоко и молочные продукты являются ценными пищевыми веществами из-за питательности и высокой

усвояемости. Исследования И. П. Павлова показали, что *молоко* имеет исключительное значение как «пища, приготовленная самой природой». Молоко, особенно в теплом виде, хорошо переваривается. Оно содержит высокоценные белки, хорошо усваиваемый жир, минеральные вещества, а также витамины, предупреждающие развитие атеросклероза (например, витамины А, Е, группы В, холин).

Молоко широко применяется в диетпитании при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах с повышенной кислотностью желудочного сока. Оно является основным источником кальция, усвояемого лучше, чем из любых других продуктов. В молоке относительно много калия и мало натрия, что способствует повышению мочеотделения, например при отеках.

У некоторых людей наблюдается непереносимость молока, которая чаще всего связана с отсутствием фермента лактазы, расщепляющей молочный сахар. Реже непереносимость молока бывает вызвана повышенной чувствительностью (аллергией) к белку молока.

Ценным диетическим продуктом и важным источником легко перевариваемого и усвояемого белка является *творог* (18 и 9% жирности, а также обезжиренный). В нем содержатся витамины группы В и А, кальций и фосфор. Творог обладает антисклеротическим действием, он широко применяется в питании больных атеросклерозом, ожирением, диабетом, а также при сердечно-сосудистых заболеваниях, болезнях печени, после ожогов и переломов костей.

Очень полезны *молочнокислые продукты* — кефир, ацидофилин, простокваша, ряженка. В них повышено содержание витаминов группы В, и, что очень важно, они обладают свойством подавлять гнилостные процессы в толстой кишке благодаря содержанию в них молочнокислых бактерий. Молочнокислые продукты хорошо усваиваются, усиливают секрецию пищеварительных желез и являются действенным средством борьбы с запорами, поскольку они нормализуют перистальтику кишечника. Их широко используют в профилактических и лечебных целях при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Сыр является концентратом всех пищевых веществ молока: в нем 18—24% белка, 20—40% жира, много кальция и фосфора, имеются витамины А и группы В. Российский сыр содержит 1,5% поваренной соли, голландский, латвийский, степной и другие сорта сыра — до 2,5—3%, брынза — 5% поваренной соли. Прибалтийский и минский сыры имеют пониженную жирность. Сыры полезны не только здоровым, но и больным туберкулезом легких, а также при болезнях крови, печени, при переломах костей и в период выздоровления после инфекционных заболеваний.

Пищевые жиры. *Сливочное масло* содержит 83% молочного жира, в котором много ненасыщенной олеиновой кислоты, но мало незаменимых жирных кислот. Оно легко переваривается и хорошо усваивается. В нем много витаминов (А и D), особенно летом. Любительское и крестьянское сливочное масло содержит меньше жира (соответственно 78 и 72%), в нем больше лецитина, белка и лактозы (сахара). Сливочное масло рекомендуется добавлять в готовые блюда или намазывать на хлеб, для жарения лучше употреблять топленое коровье масло или пищевые кулинарные жиры (растительное сало и т. п.).

Растительные масла (подсолнечное, кукурузное, хлопковое, оливковое) являются важнейшими источниками незаменимых жирных кислот. Они содержат вещества, тормозящие всасывание холестерина из кишечника. Под воздействием высокой температуры, особенно длительным, в растительных маслах разрушаются незаменимые жирные кислоты и витамин Е, накапливаются вредные продукты окисления. Поэтому растительные масла полезнее применять в салатах и винегретах (без тепловой обработки).

Крупы. *Манная крупа* изготавливается из пшеницы, в ней много крахмала (70%) и белков и очень мало клетчатки и витаминов. *Овсяная крупа* — геркулес (пропаренные и сплюснутые зерна) и толокно (мука из овсяных зерен) наиболее питательны по сравнению с другими крупами. Они богаты магнием, фосфором, калием, железом, витаминами и веществами, тормозящими всасывание жира. *Гречневая крупа* сравнительно с другими (кроме овсяной) имеет много

белков, меньше углеводов и превосходит почти все крупы по содержанию витаминов группы В и минеральных солей, особенно магния. Ее используют при ожирении, диабете, привычных запорах. Гречневая крупа очень полезна в сочетании с молоком. *Рис* богат углеводами, но в нем мало клетчатки, витаминов и минеральных веществ. Он хорошо усваивается, при разваривании образует слизистый отвар, используемый при некоторых заболеваниях кишечника. *Пшено* содержит сравнительно много белков, но недостаточно полноценных. Жиры пшена при хранении быстро окисляются, придавая крупе горький вкус. *Перловая крупа* (ячмень без оболочки) и *ячневая крупа* (измельченный ячмень) богаты клетчаткой, они мало усваиваются. Полезны при запорах и ожирении.

Хлеб содержит 45—50% углеводов (в основном крахмала), до 1% жиров, 6—8% белков. В нем имеются витамины группы В, РР, а также минеральные вещества (фосфор, магний, сера). Усвояемость и пищевая ценность хлеба зависят от помола и вида муки. Чем тоньше помол и выше сорт муки, тем меньше в ней минеральных веществ и витаминов, но лучше усвояемость. Пшеничный хлеб имеет большую пористость и меньшую кислотность, он лучше усваивается, чем ржаной» поэтому при гастритах рекомендуется черствый пшеничный хлеб. При запорах и атеросклерозе применяют докторский *хлеб* или *хлеб «здоровье»*, содержащие много клетчатки и витаминов группы В.

Грибы имеют главным образом вкусовое значение. В них содержится 90—94% воды, 2—3% белков с низкой усвояемостью, много клетчатки, экстрактивных веществ, есть фосфор, цинк, медь, витаминов в грибах мало. Грибы плохо перевариваются. Они противопоказаны при заболеваниях пищеварительной, сердечно-сосудистой систем, печени, почек, при подагре.

Мед является ценным питательным продуктом в связи с его высокой усвояемостью, наличием витаминов, гормонов, ферментов, эфирных масел, органических кислот, минеральных солей и антибиотиков. Мед полезнее сахара и имеет некоторые лечебные

свойства. Суточная доза меда не должна превышать 100 г, разделенных на несколько приемов. Замена сахара медом целесообразна при болезнях сердца, печени, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гипертонической болезни, малокровии, туберкулезе. Однако употреблять мед в лечебных целях можно только по назначению врача, поскольку влияние меда на организм значительно изменяется в зависимости от времени приема¹. Кроме того, при некоторых заболеваниях мед может принести не пользу, а вред.

Чай (черный и зеленый) содержит кофеин, эфирные масла, дубильные вещества, немного витаминов С и Р. Чай возбуждает центральную нервную систему и деятельность сердца, несколько повышает артериальное давление крови, стимулирует мочеотделение. Зеленый чай хорошо утоляет жажду, он содержит больше дубильных веществ и витаминов, его крепкие настои полезны при поносе.

В *кофе* имеется кофеин и большое количество витамина РР. Он действует на организм подобно чаю, но более сильно стимулирует желудочную секрецию. Крепкий чай и кофе противопоказаны при заболеваниях сердечно-сосудистой и нервной систем, глаукоме, гастрите, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Специи и пряности способствуют возбуждению аппетита. Однако их рекомендуется использовать весьма умеренно, иначе они могут вызвать расстройство деятельности желудка и кишечника. Горчица и перец, кроме того, вредно действуют на почки. При заболеваниях почек допускается употребление только натурального уксуса слабой концентрации.

Овощи и фрукты являются важными источниками витаминов, минеральных солей, микроэлементов, органических кислот, углеводов и т. д. Они обладают малой калорийностью, бедны белками, в них практически отсутствует жир. По сравнению с крупами и хлебом в овощах и фруктах немного углеводов, но они весьма разнообразны: сахароза, фруктоза, глюкоза, крахмал, пектины, клетчатка.

¹ См. **Йориш Н. П.** Пчелы — крылатые фармацевты. М., 1966.

Овощи и фрукты (особенно сухие) очень богаты легко усвояемыми минеральными солями, среди которых наибольшее значение имеют соли калия, железа, меди, йода. Соли калия улучшают работу сердца, увеличивают мочеотделение и этим способствуют уменьшению отеков при ряде заболеваний. Соли меди и железа стимулируют кроветворение, соли йода предупреждают развитие атеросклероза. Минеральные соли, содержащиеся в овощах и фруктах, кроме того, нормализуют кислотно-щелочное равновесие и жидкостях организма: уменьшают сдвиги в кислую сторону, имеющие место при болезнях сердца и сосудов, печени, почек, а также при диабете и инфекционных заболеваниях. Особое значение сырые овощи и свежие фрукты имеют в качестве источников витаминов. Они являются главными поставщиками витаминов С и Р, каротина (провитамина А), а также витаминов К, группы В.

В плодах и некоторых овощах содержатся органические кислоты (яблочная, лимонная и пр.), которые активируют пищеварение. Кроме того, лимонная кислота и в меньшей степени яблочная оказывают благоприятное влияние на обмен жиров, уменьшая количество холестерина в крови и во внутренних органах. В шпинате, щавеле, ревене, инжире содержится щавелевая кислота, образующая вместе с кальцием нерастворимое вещество, которое не всасывается. Поэтому большие дозы щавелевой кислоты при недостатке в пище кальция вызывают образование камней в почках.

В плодах citrusовых, луке, чесноке и многих других сырых овощах и фруктах содержатся особые вещества — фитонциды, подавляющие болезнетворные бактерии. Употребление этих продуктов ведет к очищению полости рта от микробов.

Пектиновые вещества, содержащиеся в зрелых овощах и плодах, обладают способностью связывать различные яды, находящиеся в желудочно-кишечном тракте. Кроме того, они губительно действуют на гнилостные бактерии толстой кишки. Пектины способствуют также лучшему опорожнению кишечника. Большое значение для нормального пищеварения имеет, как уже упоминалось, и непищевой углевод —

клетчатка, которая в большом количестве содержится в овощах, плодах и фруктах.

Овощи и плоды стимулируют аппетит, вызывают отделение слюны и желудочного сока, сока поджелудочной железы и желчеотделение. Все это улучшает переваривание других пищевых продуктов и усвоение белков, жиров и углеводов. Многие *овощи снимают* тормозящее влияние жиров на секреторную функцию желудка. Более того, овощи в сочетании с жирами обладают сильным желчегонным действием. Все это обосновывает полезность употребления овощных закусок в начале еды и сочетания овощей и жирной пищи — овощных гарниров к жирному мясу, щей и т. п.

Приведем характеристики некоторых наиболее распространенных овощей, фруктов и ягод.

Капуста (белокочанная) малокалорийна, содержит много витамина С и минеральных солей. Значительное содержание в капусте серы и клетчатки иногда может вызвать метеоризм (газообразование в кишечнике). Этих веществ меньше в цветной капусте, содержащей больше белков, витаминов и железа, она легче переваривается.

Капуста квашеная. Ввиду того, что в ней много поваренной соли, употребление которой при многих заболеваниях приходится ограничивать, квашеную капусту в диетпитании предварительно отжимают и промывают.

В соке белокочанной капусты содержится вещество, способствующее заживлению язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, получившее название противоязвенного фактора, или витамина U.

Капустный сок способствует выделению желудочного сока, обладает сильным желчегонным действием. Его полезно принимать для профилактики гастрита и язвенной болезни желудка (по $\frac{1}{2}$ стакана 3 раза в день перед едой в течение 2—3 нед). Хранить капустный сок можно не более суток при температуре не выше 2° С.

Картофель содержит углеводы (крахмал), полноценные белки, много калия, фосфора. Картофель — хороший источник витамина С, который при длительном хранении разрушается, поэтому весной

количество витамина С в картофеле значительно ниже. Высокое содержание калия и низкое натрия обуславливает мочегонный эффект картофеля. Поэтому он полезен при болезнях почек и сердечно-сосудистой системы. Картофель ограничивают в пищевых рационах при ожирении и диабете. В народной медицине сок сырых клубней картофеля применяется при заболеваниях желудка с повышенной кислотностью. Приготавливается он следующим образом. Вымытый и досуха вытертый картофель протирается вместе с кожурой через мелкую терку, сок отжимается вместе с крахмалом. Употребляют только свежеприготовленный сок по полстакана 3 раза в день натощак.

В моркови много каротина (65%), Сахаров (в основном глюкоза и крахмал), солей калия. Каротин лучше усваивается из протертой моркови в сочетании с растительным маслом или сметаной. Морковь известна как легкое слабительное и мочегонное средство. Она полезна при запорах, заболеваниях печени, почек, гипертонической, почечнокаменной и желчнокаменной болезнях, полиартритах. Морковную ботву заваривают, как чай, и пьют при геморрое. Морковь противопоказана при обострении язвенной болезни желудка и колитах.

Свекла содержит сахар, белок, пигменты, щавелевую и яблочную кислоты, много марганца, калия, магния, фосфора. В ней имеются витамины С, РР, Р, группы В и др. Свекла способствует лучшему усвоению витамина В₁₂. Вареная свекла и ее отвар обладают слабительным и мочегонным действием.

Листья красной свеклы имеют питательную ценность главным образом из-за большого количества витамина С, фолиевой кислоты, каротина и хлорофилла. Сок свеженатертой сырой свеклы¹, смешанный пополам с медом, полезен при гипертонической болезни. Блюда из сырой и отварной свеклы рекомендуют при привычных запорах, малокровии и сердечно-сосудистых заболеваниях.

Бобовые — горох, фасоль — содержат 4—5% белков, неполноценных по аминокислотному составу,

¹ Перед употреблением сок свеклы нужно выдержать в течение 2 ч в открытой посуде.

углеводы, много клетчатки, калий, фосфор, витамины группы В и каротин, пурины. Бобовые медленно перевариваются и всасываются, применение их в большом количестве может вызвать образование газов в кишечнике (метеоризм). Их нужно длительно варить или употреблять в виде пюре.

Тыква. Мякоть содержит калий, кальций, магний, железо, органические кислоты, сахар, витамины С, РР, В₁ каротин. Мякоть тыквы улучшает деятельность кишечника при запорах, усиливает мочеотделение.

При бессоннице и прерывистом сне употребляют перед сном в качестве успокаивающего средства рюмку тыквенного отвара с медом.

Редька, редис содержат углеводы, эфирные масла, экстрактивные вещества, жиры, фитонциды, пурины, витамины С и группы В, йод, бром, ферменты, очень много калия. В редьке имеется активное антимикробное вещество — лизоцим.

Редька и редис возбуждают аппетит, усиливают секрецию и перистальтику желудочно-кишечного тракта, улучшают пищеварение. Редька обладает мочегонным и желчегонным действием и способствует выведению из организма избыточного количества холестерина. Однако эти овощи противопоказаны при язвенной болезни желудка, гастритах, заболеваниях печени и почек, а также при подагре.

Помидоры богаты каротином, витаминами С и Р, калием, яблочной и лимонной кислотой. В них мало клетчатки. Витамины сохраняются и в консервированных помидорах.

Баклажаны обладают свойством снижать содержание холестерина в крови, печени, почках; кроме того, они усиливают выведение из организма солей мочевой кислоты. Поэтому их полезно применять в пищу при атеросклерозе, заболеваниях печени, почек и при подагре.

Огурцы в основном состоят из воды (95%), они малокалорийны, бедны витаминами и потому имеют только вкусовое значение. Однако содержащаяся в них тартроновая кислота препятствует превращению в организме углеводов в жиры. Это имеет большое значение при ожирении,

Лук зеленый богат витамином С, каротином, калием, фосфором, фитонцидами. В репчатом луке имеются те же вещества, но витамина мало.

Лук повышает аппетит, возбуждает желудочную секрецию, обладает сильным бактерицидным действием. При острых заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени и почек лук исключается из пищевого рациона.

Чеснок — в луковичах имеются эфирное масло, йод, сера, сахар и фитонциды. Он полезен при запорах, метеоризме; чеснок подавляет процессы гниения и брожения в желудке и кишечнике, усиливает мочеотделение.

Хрен — в его корнях много витамина С, калия, кальция, фитонцидов, эфирного горчичного масла. Хрен усиливает выделение соляной кислоты в желудке, действует мочегонно. Его нельзя включать в пищевой рацион людям, страдающим гастритами, язвенной болезнью желудка, болезнями кишечника, печени и почек.

Петрушка — в листьях содержится очень много железа и калия, каротина, витамина С. В корнях петрушки имеются вещества, способствующие растворению песка и камней в почках и мочевом пузыре. Поэтому петрушка рекомендуется в качестве диетического средства при мочекаменной болезни, а также как мочегонное и ветрогонное средство. Петрушку исключают из пищевого рациона при острых заболеваниях почек.

Сельдерей содержит много жирных и эфирных масел, аминокислоты, витамины С, РР, группы В, каротин, калий, кальций и фосфор. Сельдерей относится к ароматическим растениям, повышающим вкусовые качества пищи. Он обладает мочегонным и противовоспалительным действием. Особенно полезен при заболеваниях почек и подагре.

Укроп отличается высоким содержанием эфирных масел, витамина С, каротина, железа. В нем очень много калия. Укроп действует мочегонно, послабляюще, ветрогонно и желчегонно.

Яблоки содержат много органических кислот, пектинов, клетчатки и дубильных веществ, а также витамины С, группы В, сахар, железо, калий, фосфор,

марганец, медь и фитонциды. Яблоки средней полосы богаче витамином С, чем южные яблоки. Они способствуют выделению из организма мочевой кислоты, увеличивают мочеотделение.

Печеные и свежие протертые яблоки полезны при кишечных заболеваниях. Кислые сорта яблок рекомендуют при ожирении и диабете, сладкие — при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, почек, подагре, склонности к камнеобразованию. Сырые и печеные яблоки — хорошее средство от запоров. Как источник витамина С свежие яблоки лучше употреблять в виде компота, поскольку мякоть яблока богата ферментами, разрушающимися при жевании витамин С почти на 50%. При непродолжительной же варке ферменты разрушаются быстрее, чем витамин С.

Инжир (винные ягоды). В плодах много сахара (60%), калия, фосфора, магния, кальция, железа, клетчатки, шавелевой кислоты. Не рекомендуется при ожирении, диабете, подагре, острых колитах. Полезен при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Инжир, сваренный в молоке, употребляется при острых катарах верхних дыхательных путей как отхаркивающее средство.

Слива содержит яблочную, винную кислоты, витамины С, В₁ и другие, калий, марганец. В сливе сладких сортов (ренклюд) много сахара. Сушеная слива (чернослив) богата клетчаткой, калием, высококалорийна. Рекомендуется в качестве мягкого слабительного при запорах.

В *смородине черной* много витаминов (С, В₁ Р, каротин), солей калия, а также сахара, фосфорной кислоты, эфирных масел. Листья содержат фитонциды.

Свежий сок из ягод смородины (по 100—150 мл) или отвар и кисель из смородины полезны при заболеваниях желудка (гастритах, язвенной болезни). Водный настой из листьев черной смородины способствует выведению из организма избытков мочевой кислоты.

В *вишне, черешне* преобладают глюкоза и фруктоза, имеются каротин, некоторые микроэлементы, лимонная и яблочная кислоты. Вишневый сок дей-

ствует как отхаркивающее средство, вишневые настои из мякоти плодов повышают аппетит, уменьшают процессы брожения в кишечнике и слегка ослабляют.

Виноград содержит большое количество сахара (глюкозу, фруктозу), много органических кислот, минеральных солей, витамин Р. В сушеном винограде (изюме) 71% углеводов, очень много калия. Свежий виноград и изюм особенно рекомендуются при подагре, так как они способствуют выведению из организма мочевой кислоты, а также препятствуют образованию камней. Изюм полезен также при кашле, как мочегонное и легкое слабительное. Свежий виноград применяют при болезнях сердечно-сосудистой системы, печени, почек, легких. Длительное употребление виноградного сока снижает артериальное давление крови. Однако при этом необходимо ограничивать другие фрукты и овощи, а также молоко, квас, минеральные воды, так как при одновременном употреблении винограда и этих продуктов усиливаются процессы брожения. Виноград не рекомендуется при ожирении, язвенной болезни желудка, диабете и колите, сопровождаемом поносом.

Абрикосы богаты сахаром, калием, каротином, в них содержатся также никотиновая кислота, витамины С и В₁₅. Сушеные абрикосы с косточкой называются урюком, без косточки — курагой. Свежие и сушеные абрикосы полезны при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. При гипертонической болезни курагу можно использовать в разгрузочные дни. Больным стенокардией, а также после инфаркта миокарда рекомендуется включать в пищевой рацион курагу и урюк в качестве источника калия и витаминов (но не более 150 г в сутки).

Арбуз и дыня содержат соли калия, фолиевую, аскорбиновую, никотиновую и органические кислоты. Арбуз полезен как профилактическое средство при склонности к камнеобразованию, а также при различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы и печени.

Земляника лесная богата витамином С, каротином, витамином В₆, она содержит также сахара, органические кислоты, фитонциды. В листьях земля-

ники много железа и дубильных веществ. Ягоды полезны при заболеваниях сердца, печени, почек. В больших количествах землянику можно применять как общеукрепляющее средство, для регуляции деятельности кишечника (при запорах), при язвенной болезни желудка, заболеваниях желчевыводящих путей, гипертонической болезни, атеросклерозе, подагре и других нарушениях солевого обмена. Настой из листьев и плодов земляники употребляется как мочегонное средство при камнях в печени и почках.

Брусника. Ягоды содержат органические кислоты, витамин С, много сахара, дубильные вещества. Они длительное время сохраняются в свежем виде. Брусничный сок полезен при склонности к повышенному давлению крови (в начальных стадиях гипертонической болезни).

Черника содержит дубильные вещества, органические кислоты, сахар, каротин, витамины группы В, витамин С. Ягоды черники — отличный регулятор деятельности желудочно-кишечного тракта. Отвары и настои из листьев черники способствуют снижению содержания сахара в крови и потому могут быть рекомендованы больным диабетом.

Малина содержит 8% сахара, много клетчатки, витаминов С и Р, калия, меди. В ягодах малины много пуринов, поэтому она не рекомендуется при подагре и заболеваниях почек. Малина обладает потогонным и легким мочегонным действием.

Ежевика содержит много клетчатки, органических кислот, сахар, витамины группы В, С, А, дубильные вещества, соли калия, меди, марганца. Ягоды и чай из ягод ежевики рекомендуются как общеуспокаивающее и укрепляющее средство, особенно в климактерический период. Зрелые ягоды способствуют усилению перистальтики кишечника.

Орехи грецкие. Свежие плоды содержат много витамина С, 60—75% жирных масел, богатых витамином А, витамин Е и витамины группы В. Большой процент клетчатки и высокоценных растительных масел способствует усилению перистальтики, поэтому рекомендуется добавлять орехи в пищу при хронических запорах. Орехи применяются также в лечебном питании при атеросклерозе и других заболева-

ниях сердечно-сосудистой системы, болезнях печени, при ожирении, малокровии, они полезны людям пожилого возраста (рекомендуется употреблять 8—50 штук орехов в день).

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Среди других факторов поддержания и укрепления здоровья питанию принадлежит исключительная роль в связи с его фундаментальным, глубинным воздействием на все биохимические и физиологические процессы организма. Многолетние нарушения режима питания раньше или позже, но неизбежно приводят к патологическим изменениям жизненно важных функций.

Каковы же главные недостатки нашего питания? Первый и основной недостаток — избыточное высококалорийное питание, т. е. переедание. Ожирение на почве переедания стало социальной проблемой во всех высокоразвитых странах. Особенно это касается потребления сахара и жиров. В настоящее время возникла совершенно новая в истории человечества ситуация: от переедания страдает такое же огромное число людей, как и от недоедания.

Переедание приводит к ожирению. Это создает постоянную повышенную нагрузку на сердце, так как ожиревшему человеку приходится нести на себе лишний груз в 10—20 и более килограммов.

Г. И. Косицкий писал: «Педиатры подметили, что дети, отличающиеся избыточным весом во втором полугодии первого года жизни, имеют избыточный вес также и во все последующие годы. Перекорм ребенка в течение первого года жизни формирует усиленный аппетит в будущем. Перекормленные дети чаще гибнут от инфекций. Избыточная полнота в детстве в будущем сулит человеку много неприятностей. Сами того не ведая, родители готовят ребенку недолговечную жизнь. Легкий недокорм гораздо полезнее, чем перекарм»¹. Тучные люди подвергаются повышенному риску возникновения инфаркта миокарда, гипертонической болезни, диабета, подагры.

¹ Косицкий Г. И. Цивилизация и сердце. М., 1971, с. 183.

Переедание является одним из пережитков прошлого, когда многие люди стремились наесться «до отвала» при каждом удобном случае. Но в прошедшие века 96% всей энергии производилось с помощью мускульных усилий, поэтому обильное питание, когда оно имело место, было более или менее оправданным. В настоящее же время за счет мышечного напряжения производится менее 1% энергии. Однако калорийность питания не только не сократилась, но увеличилась в связи с повышением общего уровня жизни и появлением новых высококалорийных и общедоступных продуктов. Прежняя же психологическая установка осталась: чем лучше (т. е. обильнее, калорийнее) питание, тем оно полезнее. В результате — в несколько раз увеличилось число сердечно-сосудистых и других заболеваний (следует, однако, иметь в виду и такую причину сердечно-сосудистых заболеваний, как гиподинамия).

Многие тучные люди уверяют, что они едят мало и что их полнота «наследственная». Но они ошибаются, так как генетически наследоваться может интенсивность обменных процессов, а не ожирение как таковое. Другими словами, в большинстве случаев «наследственного» ожирения речь идет скорее об общей семейной привычке к перееданию, переходящей от родителей к детям.

Обжорство, переедание — свидетельство чаще слабой воли, реже — низкой культуры человека, оно укорачивает его жизнь, лишает трудоспособности и утяжеляет страдания, которых вполне можно было бы избежать. Экспериментами установлено, что длительное или периодически повторяющееся ограничение питания удлинит жизнь подопытных животных в два раза по сравнению с продолжительностью жизни тех, которых кормили избыточно.

Профессор Ю. С. Николаев не без оснований писал о том, что из обычаев старины современный человек выкинул полезное — посты, а оставил вредное — переедание. Действительно, если раньше почти каждый религиозный праздник сопровождался обильной едой, то перед этим, как правило, соблюдался пост. По выражению Ю. С. Николаева, этот пост, «привитый традицией, по существу являлся выраже-

нием народной мудрости: подсказанная инстинктом необходимость периодического очищения организма помогла сохранять здоровье»¹.

Характерно, что в постной пище совершенно отсутствуют насыщенные жиры, так как все содержащиеся их продукты считались «скоромными» — мясо, птица, сливочное и топленое масло, яйца, *молоко* и молочные продукты. В пост разрешались только рыба, растительная пища, растительные масла, т. е. продукты, богатые ненасыщенными жирами, витаминами, минеральными солями, клетчаткой!

Второй основной недостаток современного питания — однообразная пища, поскольку типичная еда городского жителя состоит из хлеба, сладких и сдобных мучных изделий, вареного и жареного мяса, животных жиров и сахара, в меньшей степени — овощей и содержит мало сырых овощей, фруктов, орехов, сухофруктов. При этом постоянно не хватает минеральных солей, витаминов и микроэлементов.

Один из принципов рационального питания заключается в том, что пищу следует принимать не менее 3—4 раз в день. Перерыв между приемами должен быть не более 4—5 ч, так как в течение этого времени в основном заканчивается переваривание пищи в желудке и кишечнике и появляется «первый сигнал голода» — аппетит. Более длительный перерыв рекомендуется только на время ночного сна.

При четырехразовом питании первый завтрак должен содержать 25%, второй — 15%, обед — 45% и ужин — 15% общей калорийности суточного пищевого рациона. Продукты, богатые животными белками (мясо, рыба), полезнее употреблять утром и днем, но не перед сном, так как они повышают обмен веществ, возбуждают нервную систему и ухудшают сон. Ужинать надо не позднее, чем за 2 ч до сна. Лучше, если ужин будет небольшим по объему, стакан чая с бутербродом, кефира или молока с небольшим кусочком хлеба. Очень важно питаться в одни и те же часы, поскольку желудочный сок начинает выделяться заранее перед каждым приемом пищи, что

¹ Николаев Ю. С., Нилов Е. И. Голодание ради здоровья. М., 1973, с. 165.

Химический состав (в %) и калорийность пищевых продуктов
(по Ф. Я. Будагяну, 1961) *

Наименование продукта	Содержание в 100 г съедобной части продукта (масса нетто)			
	Белки	Жиры	Углеводы	Калории на 100 г продукта
Зерно:				
пшеница	12,5	2,8	67,0	322
рожь	10,0	2,2	67,0	320
овес	10,0	6,2	58,0	326
Мука:				
пшеничная высшего сорта	10,3	1,1	69,6	327
ржаная	6,9	1,4	67,3	326
Крупы:				
гречневая	11,6	3,3	66,5	329
манная	9,5	0,7	70,1	333
овсяная	11,0	6,9	62,9	356
перловая	9,3	1,1	70,5	330
пшеничная	12,0	2,8	71,4	335
Фасоль	22,3	2,0	54,4	310
Горох	23,0	2,0	65,5	325
Рис	7,0	0,5	72,2	332
Макаронные изделия высшего сорта.	12,3	1,3	72,6	336
Хлеб пшеничный формовой	6,6	1,4	44,7	240
Хлеб ржаной формовой	5,5	1,0	41,0	204
Сухари пшеничные	8,5	10,8	68,9	333
Овощи, зелень:				
арбуз	0,7	—	9,9	38
баклажаны	1,2	—	7,1	21
брюква	1,0	—	7,7	36
горошек зеленый	3,1	—	12,7	69
дыня	0,5	—	10,3	37
кабачки	0,5	—	3,5	16
капуста белокочанная:	1,8	0,2—0,1	6,8	27
цветная	2,1	0,3	4,7	28
квашеная	1,0	—	4,5	23
картофель	2,0	0,4	19,1	89
лук репчатый	1,4	—	10,4	48
> зеленый	0,8	—	3,3	17
морковь	1,3	—	9,2	36
огурцы свежие	0,8	—	3,8	15
> соленые	0,7	—	1,3	8
перец сладкий	1,3	—	7,2	17

Наименование продукта	Содержание в 100 г съедобной части продукта (масса нетто)			
	Белки	Жиры	Углеводы	Калории на 100 г продукта
редис	1,2	—	3,9	20
репа	1,3	—	5,6	28
салат	1,5	—	2,1	14
свекла	1,5	—	11,8	47
сельдерей (корень)	0,8	—	4,3	21
томаты	1,1	—	5,0	15
тыква	0,4	—	5,9	26
фасоль стручковая	3,4	—	4,1	31
шпинат	2,9	—	2,2	19
шавель	2,2	—	5,1	30
Фрукты, ягоды:				
абрикосы свежие	0,9	—	10,2	49
урюк	4,2	—	68,3	297
курага	4,4	—	63,5	297
апельсины	0,9	—	10,3	41
бананы	1,3	—	21,8	95
брусника	0,6	—	10,0	43
виноград свежий	0,6	—	17,8	70
изюм	1,5	—	69,0	289
вишня	0,7	—	11,3	52
груша	0,4	—	10,5	44
земляника садовая	0,8	—	11,2	48
клюква	0,4	—	6,8	32
крыжовник	0,6	—	12,0	48
лимоны	0,8	—	4,9	31
малина	0,7	—	14,1	44
мандарины	0,7	—	9,2	40
персики	0,9	—	11,3	47
рябина	1,2	—	18,8	81
слива свежая	0,7	—	11,2	47
чернослив	1,9	—	65,6	227
смородина красная	0,5	—	11,5	44
» черная	0,7	—	9,8	43
черешня	0,9	—	11,5	51
черника	0,9	—	9,3	47
яблоки свежие	0,4	—	11,8	49
» сушеные	1,7	—	64,9	273
Молоко, молочные продукты				
молоко цельное	3,2	3,6	4,9	62
» сухое	26,0	25,0	37,5	469
» сгущенное с са- харом	7,2	8,5	56,0	324

Продолжение табл. 5

Наименование продукта	Содержание в 100 г съедобной части продукта (масса нетто)			
	Бедки	Жиры	Углеводы	Калории на 100 г продукта
сливки 20% жирности	2,8	20,0	3,8	199
» 10% жирности	3,0	10,0	4,1	115
кефир жирный	2,8	3,2	4,1	62
сметана	2,4	30,0	3,2	284
творог 20% жирности	14,0	18,0	2,8	233
» нежирный	18,0	0,6	2,9	75
сырковая масса	9,0	16,0	15,2	207
сыр голландский	28,6	27,3	2,0	360
» костромской	26,8	27,3	2,0	360
» советский	25,3	28,5	2,3	356
» угличский	24,2	23,6	2,2	306
» швейцарский	24,9	26,4	2,5	335
» российский	23,4	30,0	2,0	366
» рокфор	20,0	30,3	2,4	352
» плавленый	22,0	28,6	2,3	344
Жиры:				
жир говяжий топлёный	—	93,7	—	871
» свиной	—	93,7	—	871
маргарин столовый	0,4	82,0	0,4	720
» сливочный	0,4	82,0	0,4	720
масло сливочное	0,6	82,5	0,5	734
» топлёное	—	93,5	—	869
» растительное	—	99,9	—	873
Мясо, мясные продукты:				
баранина I категории	15,6	16,3	—	206
говядина I категории	18,6	13,1	—	154
свинина мясная	14,3	33,3	—	384
телятина жирная	19,7	2,0	—	131
» тощая	20,4	0,9	—	74
кура	17,6	18,4	—	185
печень говяжья	17,9	3,7	—	87
почки говяжьи	15,2	2,8	—	59
гуси	15,2	39,0	—	392
индейки	19,5	22,0	—	205
ветчина	14,3	32,9	—	365
колбаса любительская	11,7	26,2	—	291
» отдельная	11,0	14,2	1,1	180
» украинская	16,5	37,6	—	404
сардельки	12,5	9,6	1,3	147
сосиски	11,4	18,2	0,4	204
Рыба, рыбные продукты:				
камбала	16,0	3,4	—	92
карп	16,0	5,2	—	87

Наименование продукта	Содержание в 100 г съедобной части продукта (масса нетто)			
	Белки	Жиры	Углеводы	Калории на 100 г продукта
лещ	15,3	4,1	—	100
окунь морской	18,2	3,3	—	94
сом	13,9	1,5	—	161
судак	18,4	1,1	—	72
треска	16,0	0,6	—	65
щука	18,4	1,1	—	72
сельдь соленая	16,4	20,8	—	261
икра кетовая	26,7	13,0	—	230
Прочие продукты				
сахар	—	—	95,5	390
мед пчелиный	0,3	—	77,7	320
варенье	0,3	—	71,2	294
повидло	0,3	—	65,6	270
какао	19,9	19,0	38,4	416
шоколад	5,8	37,5	47,6	568
орехи грецкие	15,2	55,4	8,3	612
яйцо куриное	12,7	11,5	0,5	150

* Уточнено по справочнику «Химический состав пищевых продуктов», 1979*

значительно облегчает и улучшает пищеварительный процесс.

Физиологические нормы суточного рациона для лиц умственного труда предусматривают потребление 800—1000 г овощей и фруктов (сырых, вареных, тушеных), 400—500 г молочных и молочнокислых продуктов (в том числе 25—30 г творога, 15—20 г сыра, 15—20 г сметаны), 100—150 г мяса, 1 яйца, 100—150 г хлеба, 20—25 г растительного и 15—20 г сливочного масла, 20—25 г сахара. Суточное количество калорий для мужчин, не занятых тяжелой физической работой, должно быть не более 2500—2700, а для женщин — не более 2200—2400 (необходимый расчет поможет сделать табл. 5). Соблюдение норм питания обеспечивает нормальную массу тела взрослого человека. Определить норму можно с помощью табл. 6. Масса тела, превышающая допустимую на 10—15%, считается избыточной. Если же превышение составляет более чем 15—20%, то гово-

Таблица 6

Верхние границы нормальной массы тела
для лиц хорошего физического развития

Рост, см	Возраст, лет									
	20—29		30—39		40—49		50—59		60—69	
	Муж- чины	Жен- щины	Муж- чины	Жен- щины	Муж- чины	Жен- щины	Муж- чины	Жен- щины	Муж- чины	Жен- щины
150	54,3	51,9	59,7	56,9	62,4	60,5	61	57,7	59,3	59,6
152	56,1	53,0	61,7	59	64,5	62,5	63,1	59,6	61,5	58,9
154	57,8	55,0	63,5	61,1	66,5	64,4	65,1	62,2	63,9	61,0
156	59,5	56,8	65,4	62,5	68,3	66,0	66,8	63,4	64,7	61,9
158	61,2	58,1	67,3	64,1	70,4	67,9	68,8	64,5	67,0	63,4
160	62,9	59,8	69,2	65,8	72,3	69,9	69,7	65,8	68,2	64,6
162	64,6	61,6	71,0	68,5	74,4	72,2	72,7	68,7	69,1	66,5
164	66,3	63,6	73,9	70,8	77,2	75,8	75,6	72,0	72,2	70,4
166	67,8	65,2	74,5	71,8	78,0	76,5	76,3	73,8	74,3	71,5
168	69,3	66,5	76,2	73,7	79,6	78,2	77,9	74,8	76,0	73,3
170	70,7	68,2	77,7	75,8	81,0	79,8	79,6	75,8	76,9	75,0
172	72,1	69,8	79,3	77,0	82,8	81,7	81,1	77,7	78,3	76,3
174	73,5	71,3	80,8	79,0	84,4	83,7	82,5	79,4	79,3	78,0
176	74,8	72,8	82,3	79,9	86,0	84,6	84,1	82,5	81,9	79,1
178	76,0	74,2	83,6	81,4	87,4	86,1	85,5	82,4	82,8	80,9
180	77,4	75,9	85,1	82,9	88,9	88,1	87,0	84,1	84,4	81,6

Примечание. Таблица приводится из кн. акад. В. Г. Баранова «Ожирение». М., 1972 г.

рят об ожирении. Полнота свидетельствует об избыточных калориях, постоянно вводимых в организм, поэтому полным людям необходимо не только меньше есть, но и изменить качество, состав пищи, увеличив долю малокалорийных растительных продуктов за счет уменьшения количества высококалорийных.

Если нужно похудеть, общую калорийность рациона следует уменьшать на 10 и более процентов в зависимости от степени ожирения. Рекомендуется ограничить животные жиры и увеличить потребление растительных масел. Значительно ограничиваются легко усвояемые сахара, быстро переходящие в жир, уменьшается количество поваренной соли (до 4—6 г в день), полностью исключаются алкогольные напитки, увеличивается доля овощей и фруктов. На фоне такой диеты можно включать один разгрузоч-

ный день в неделю. Наиболее эффективны фруктово-овощные, мясо-овощные, творожно-кефирные разгрузочные дни. Фруктово-овощные дни обычно переносятся легко, так как достаточно большой объем пищи создает чувство сытости и рефлекторно тормозит пищевой центр.

Хорошо переносятся и белковые разгрузочные дни. Белковая пища ускоряет усвоение углеводов и жиров. В белковые разгрузочные дни обычно применяются творожная, кефирная, молочная или мясная диеты.

Приведем несколько примеров углеводных (фруктово-овощных) и белковых разгрузочных дней.

Углеводные дни. *Фруктово-овощной день:* 1,5—2 кг разнообразных овощей и фруктов в виде салатов, винегретов (см. приложение), овощные и фруктовые соки (500 мл).

Яблочный день: 1,5—2 кг сырых яблок в необработанном виде и в виде яблочных блюд (см. приложение).

Огуречный день: 15—20 огурцов (около 2 кг), 1 яйцо, 3—4 г поваренной соли. Съесть все в 5—6 приемов.

Белковые дни. *Творожный день:* 600 г обезжиренного творога, 60 г сметаны, 2 стакана кофе с молоком без сахара и 2 стакана отвара шиповника; все это делится на 5 приемов пищи в течение дня.

Кефирный день: 6 стаканов (по 1 стакану на прием) кефира, простокваши или ацидофилина без сахара.

Молочный день: 1—1,5 молока, выпиваемого в 6—8 приемов. Этот разгрузочный день можно использовать только в случае хорошей переносимости молока, поскольку, как уже упоминалось, не у всех взрослых людей имеется лактаза — фермент, способствующий его перевариванию.

Мясной день: 600 г сырого мяса отварить, разделить на 4 части. Каждую часть употреблять с гарниром из свежей или кислой капусты, огурца или зеленого салата. Кроме того, в этот день рекомендуется выпивать 2 стакана кофе с молоком без сахара и 2 стакана отвара шиповника.



Глава VI

ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН

, Для нормальной жизнедеятельности организма необходим постоянный состав внутренней среды: крови и межклеточных жидкостей. Способность отдельных клеток и всего организма в целом сохранять постоянство своей жидкой фазы с помощью многочисленных физиологических и биохимических реакций — одна из самых удивительных особенностей живой материи. Благодаря этой способности в различных внешних условиях параметры внутренней среды не выходят за определенные пределы, а, наоборот, всякий раз приводятся к наиболее благоприятному для жизнедеятельности уровню.

Поддержание постоянства (в определенных пределах) внутренней среды организма называется гомеостазом. Важную роль в сохранении гомеостаза играют органы выделения — почки, потовые железы, кишечник, а также печень и легкие, которые участвуют

в удалении из организма конечных продуктов обмена веществ. Органы выделения работают не менее напряженно, чем сердце, мозг и другие жизненно важные системы организма.

Степень очищенности крови, клеток и тканей от шлаков во многом определяет благополучие человека — его здоровье и работоспособность. С другой стороны, даже непродолжительная задержка ненужных веществ в организме вызывает различные нарушения, длительное же их накопление может быть причиной многочисленных хронических заболеваний.

О СТРОЕНИИ И ФУНКЦИИ ПОЧЕК

Наиболее важная роль в очищении организма, выведении продуктов обмена веществ принадлежит почкам. Однако почки имеют большое значение в поддержании нормальной жизнедеятельности организма не только в качестве органа выделения. Они выполняют и другие сложные функции: регулируют водно-солевой обмен, в том числе обмен натрия, калия, хлора, фосфора; синтезируют биологически активные вещества (например, ренин, гепарин), оказывающие большое влияние на уровень артериального давления, свертываемость крови, защитные свойства организма и пр.

Почки расположены по сторонам позвоночника за брюшиной. Короткие мощные сосуды соединяют их с лежащей на позвоночнике брюшной аортой и нижней полой веной. Каждая почка состоит из двух слоев: коркового и мозгового. Почки обладают весьма развитой сосудистой сетью.

Вся кровь, циркулирующая в артериях и венах, проходит через почки каждые 5—10 мин, а за 24 ч через них протекает более 700 л крови.

Почка состоит примерно из 1 млн. функциональных единиц — нефронов, участвующих в образовании мочи. В состав каждого нефрона входят клубочек и каналец. Клубочек является фильтрующим аппаратом, он представляет собой сплетение капилляров, снабжаемых кровью из почечных артерий. Стенки капилляров клубочка очень тонки, они пронизаны многочисленными отверстиями, которые так малы, что их можно разгля-

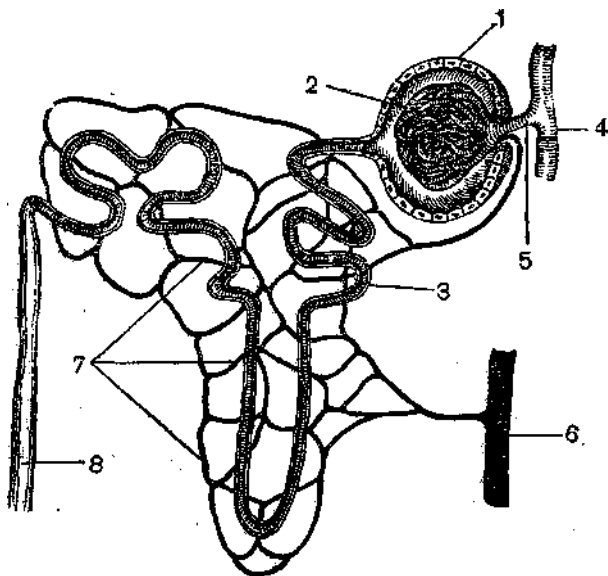


Рис. 10. Почечный нефрон:

1 — капсула; 2 — клубочек капилляров; 3 — просвет канальца; 4 — почечная артерия; 5 — артериола; 6 — почечная вена; 7 — окологанальцевые капилляры; 8 — собирательная трубка

деть только в электронный микроскоп. В отличие от капилляров других органов, капилляры клубочка, объединяясь все вместе, образуют не вены, а мелкие выносящие артерии — артериолы (рис. 10), которые снова распадаются на вторую сеть капилляров, оплетающих канальцы. Канальцевые же капилляры образуют вену, по которой кровь, дважды пройдя через капилляры (клубочка и канальца), направляется обратно к сердцу.

Клубочек капилляров расположен в небольшой капсуле, имеющей форму чаши. Эта капсула представляет собой полый двустенный мешочек из клеток. Полость между стенками капсулы дает начало канальцу, который имеет вначале извитую форму, затем вытягивается петлей или шпилькой (эта часть канальца называется петлей Генле), после чего, снова извиваясь, переходит в собирательную трубку. Обе ветви петли Генле лежат вплотную друг к другу, и

жидкость движется в них в противоположных направлениях. Общая длина канальца одного нефрона равна 35—53 мм, длина же всех канальцев обеих почек достигает 70—100 км. Собирательная трубка сливается с соседними трубками и впадает в почечную лоханку, откуда моча по мочеточникам попадает в мочевой пузырь.

Проходя через капилляры клубочка, кровь отдает воду и различные минеральные и органические вещества в полость капсулы. Общая поверхность стенок капилляров одного клубочка, через которую происходит фильтрация воды и растворенных в ней веществ, также имеет достаточно впечатляющие размеры — около 5—8 м². Анализ поступающей в капсулу жидкости показал, что единственное важное отличие ее от плазмы крови заключается в отсутствии в ней белковых молекул.

Эта жидкость называется первичной мочой, за сутки ее количество достигает 150—180 л. Количество же выделяемой в течение суток мочи составляет примерно 1,5 л. Это говорит о том, что свыше 99% поступившей в нефрон жидкости всасывается обратно в кровь. Также почти полностью возвращаются в кровяное русло и в норме не обнаруживаются в моче глюкоза и аминокислоты, хотя они имеются в первичной моче.

Обратное всасывание (реабсорбция) воды и мелких молекул происходит в канальцах.

Почечные канальцы активно выделяют многие лекарственные вещества, особенно антибиотики типа пенициллина. Поэтому при заболеваниях почек и нарушении функции канальцев лечебные препараты могут накапливаться в организме в опасных концентрациях. Вот почему совершенно недопустимо бесконтрольное применение лекарств. Только врач может правильно рассчитать дозировку необходимых препаратов.

У здорового человека потребности организма в удалении или сохранении воды регулируются изменениями уровня реабсорбции. Например, снижение обратного всасывания воды с 99 до 98% увеличивает количество выделяемой мочи вдвое. Почки надежно охраняют постоянство внутренней среды, изменяя в

широких пределах состав выбрасываемой из организма жидкости. Так, например, если количество сахара (глюкозы) в крови не превышает нормальных величин, то вся профильтрованная в клубочке глюкоза подвергается полному обратному всасыванию и остается в организме. Если же концентрация глюкозы в крови ненормально высока, как это бывает при диабете или после употребления слишком большого количества сладостей, то часть ее задерживается в канальцах и выделяется с мочой. Так организм освобождается от излишнего количества сахара.

Таков же механизм регуляции содержания ионов калия, концентрация которых должна поддерживаться в крови на определенном уровне. Это необходимо для нормальной деятельности всех клеток, особенно нервных и мышечных, включая и сердечную мышцу. Поскольку количество калия в пищевых продуктах может значительно колебаться, это отражается на содержании его в крови. Уровень выделения ионов калия меняется в зависимости от баланса калия в организме: если концентрация в крови превышает норму, то ионы калия выделяются с мочой в повышенном количестве.

Почка участвует в регуляции баланса и других ионов, темп реабсорбции или секреции тоже меняется в зависимости от их концентрации в крови. Это и есть механизм гомеостатической регуляции ионного баланса в организме.

Почки представляют собой главный путь для выведения из организма продуктов распада белка — мочевины, мочевой кислоты, аммиака, пуриновых оснований и др. При употреблении большого количества пищи, богатой белком, их количество в крови возрастает. Если же имеются какие-либо нарушения в деятельности почек, продукты распада белка выводятся неполностью. В этих случаях мочевая кислота начинает откладываться в суставах, мышцах и других тканях, вызывая различные болезненные проявления (подагрические боли в суставах, мышечные боли и т. п.).

Из органических соединений небелкового происхождения с мочой выводятся соли щавелевой кислоты, поступающие в организм с растительной пищей, молочная кислота, избыток которой образуется при

интенсивной мышечной работе. С мочой выделяется излишек неорганических солей, хлористого натрия (10—15 г в сутки), калия (3—3,5 г), а также серно-кислые и фосфорнокислые соли. От них зависит кислая реакция мочи.

Здоровые почки оказывают тормозящее влияние на систему свертывания крови. В них образуются ферментативное вещество (урокиназа) и ряд других, которые растворяют сгустки крови.

Почки активно участвуют в регуляции уровня артериального давления крови. В них образуется особый сосудосуживающий фактор, получивший название ренина (ren — латинское название почки). Он представляет собой фермент, сам по себе не вызывающий сужения сосудов. Поступая в кровь, он действует на один из белков плазмы и превращает его в активное сосудосуживающее вещество. Выделение ренина увеличивается при недостаточном кровоснабжении почечной ткани, а также при снижении давления крови во всей сосудистой системе. В этом случае увеличение выделения ренина восстанавливает нормальное давление крови путем сужения артериальных сосудов. В условиях же достаточного притока крови к почкам ренин образуется в сравнительно небольшом количестве.

Почки способствуют также и снижению артериального давления крови путем образования некоторых сосудорасширяющих веществ (простагландинов и др.).

О РЕГУЛЯЦИИ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА

Величина мочеотделения (диуреза) может изменяться в очень широких пределах: от максимального (16 мл в 1 мин при обильном питье воды) до минимального (0,16 мл в 1 мин при жажде, т. е. в 100 раз!).

Ведущее значение в регуляции выделения мочи имеет особый антидиуретический гормон (АДГ), выделяемый гипофизом (мозговым придатком). Поступление АДГ в кровь регулируется нервным путем. При недостатке воды концентрация солей в крови несколько повышается, что благодаря чувствитель-

ным нервным окончаниям, имеющимся в стенках кровеносных сосудов, рефлекторно усиливает выделение АДГ, и количество мочи уменьшается.

При поступлении воды в организм она быстро всасывается в кровь, концентрация солей в крови снижается, и рефлекс, вызывающий выделение АДГ, ослабляется, гормон перестает выделяться, мочеобразование усиливается.

В обмене воды участвует также другой гормон — альдостерон, который вырабатывается в коре надпочечников. Этот гормон регулирует обмен натрия. Снижение уровня альдостерона в крови вызывает усиленное выведение натрия с мочой, а вместе с ним и воды. Повышение содержания альдостерона, наоборот, задерживает натрий и воду в организме, в результате чего могут создаваться условия для возникновения отеков.

Наиболее сложно организованные животные и человек весьма чувствительны к нарушениям водного режима, так как при избытке или недостатке воды, находящейся в межклеточных пространствах и внутри клеток, концентрация биологически активных веществ отклоняется от оптимальных величин, что нарушает деятельность клеток, в первую очередь нервных. Однако организм человека надежно защищен от опасности переизбытка воды («водного отравления») и от обезвоживания.

При поступлении в организм излишних количеств воды почки удаляют значительную часть жидкости и восстанавливают тем самым осмотическое давление крови. Например, экспериментально установлено, что после питья воды в количестве 2% от массы тела (при массе тела в 75 кг это составляет 1,5 л воды) мочеотделение возрастает в 4 раза, а концентрация плотных веществ в моче понижается на 6%. Через 3 ч организм освобождается от 80% введенного количества воды. Таким образом, было показано, что запас «производительной мощности» почек человека чрезвычайно велик и что вызвать патологическое состояние простым введением воды в желудок практически невозможно. Водное отравление может произойти лишь в том случае, если по каким-нибудь причинам нарушена выделительная функция почек.

Обмен минеральных солей. Осмотическое давление крови и межклеточных жидкостей определяется концентрацией солей натрия, кальция, магния, калия. Постоянство осмотического давления является важнейшим условием нормального протекания всех обменных процессов, условием, обеспечивающим устойчивость организма к различным воздействиям внешней среды. Концентрация неорганических составных частей жидкостей организма поддерживается с особой точностью и потому подвержена наименьшим индивидуальным колебаниям.

Соотношение ионов в крови человека и всех позвоночных животных очень близко к ионному составу океанских вод (по всем ионам, за исключением магния). На основании этого факта еще в конце прошлого столетия было высказано предположение о зарождении жизни в океане и о том, что современные животные так же, как и человек, унаследовали от своих океанических предков неорганический состав крови, сходный с морской водой. Эта точка зрения в дальнейшем была подтверждена многочисленными исследованиями, показавшими, что жизнь, несомненно, возникла в воде, но не пресной, а в растворе солей натрия, калия, кальция и магния.

«Иначе нельзя объяснить тот факт,— писал известный советский ученый А. Г. Гинецииский,— что клетки всех животных от самых простых до самых сложных, какова бы ни была среда их обитания, содержат в себе все эти ионы и погибают, когда они отсутствуют»¹.

Решающее значение в поддержании постоянного соотношения в крови основных ионов, участвующих во многих жизнеобеспечивающих процессах, прежде всего *ионов натрия и калия*, имеет деятельность почек. Если в организм поступает мало натрия, то в почечных канальцах резко увеличивается его обратное всасывание. Избыток же в плазме крови натрия тормозит его обратное всасывание в канальцах почек, при этом увеличивается задержка в крови калия — соотношение между ионами снова нормализуется

¹ Гинецииский А. Г. физиологические механизмы водно-солевого равновесия. М.; Л., 1963, с. 9.

ется. Так же регулируется содержание в крови других ионов — кальция, фосфора, хлора и пр.

Между рефlekсами, ответственными за выведение натрия и воды, существует строгая зависимость. Ее принцип также имеет свои корни в эволюционной истории позвоночных. Для наших пресноводных предков чрезвычайно ценным был натрий, который они с трудом получали из окружающей среды. Доминирующая роль натрия сохранилась и у высших позвоночных: и у них ведущей является необходимость сохранять на оптимальном уровне количество натрия, содержащегося в теле. Это стержень, вокруг которого формируются реакции водно-солевого равновесия.

В процессе эволюции живых существ, вышедших из морской ЕОДЫ, одна из главных проблем выживания состояла в том, чтобы приспособиться к недостатку солей натрия в окружающей среде. Поэтому выживать стали особи, обладающие особенно развитой способностью сохранения соли в организме. Эти механизмы удержания в теле натрия сохранились и у человека. Однако с развитием цивилизации люди начали добавлять соль к пище в количестве, превышающем необходимую потребность. И поскольку человек впервые встретился с проблемой избытка соли сравнительно недавно (в историческом понимании), механизмы, противодействующие солевой перенасыщенности тела, не достигли у него достаточного развития. Поэтому если пить воду в довольно значительном количестве можно без особого вреда для своего здоровья (так как в нашем теле имеются достаточно мощные механизмы, защищающие его от «водного отравления» повышенным выделением воды через почки), то употреблять с пищей много соли, не причиняя себе вреда, практически невозможно, поскольку выделение значительного избытка натрия «природой не предусмотрено».

В настоящее время установлено, что задержка в организме натрия отражается на уровне артериального давления крови. Так, при гипертонической болезни наблюдаются накопление в клетках натрия и потеря ими калия, что вызывает задержку воды в организме. Повышение содержания натрия в стенках кровеносных сосудов усиливает их сокращения, вы-

увеличивает их тонус. Таким образом, избыток в организме натрия является одним из факторов, способствующих развитию гипертонической болезни и осложняющих ее течение.

Натрий и калий содержатся в виде ионов во всех клетках и тканях организма человека. Во внеклеточных жидкостях (плазма крови, лимфа, межклеточная жидкость, пищеварительные соки) находятся в основном ионы натрия, в содержимом клеток—ионы калия. Это соотношение (преобладание внеклеточного натрия и внутриклеточного калия) поддерживается специальным механизмом, так называемым натрий-калиевым насосом, который обеспечивает активное выведение («выкачивание») из протоплазмы клеток ионов натрия и «нагнетание» в нее ионов калия.

Натрий и калий принимают участие в проведении импульсов по нервным волокнам, причем изменение работы натрий-калиевого насоса приводит к нарушению основных свойств нервных волокон.

Калий вместе с кальцием играют важную роль в *деятельности* сердца: изменение концентрации в крови солей калия и кальция оказывает весьма существенное влияние на автоматическую деятельность сердца. Ионы калия способствуют урежению ритма сердечных сокращений, уменьшению возбудимости мышцы сердца. При уменьшении содержания ионов калия в сыворотке крови появляются резкие нарушения сердечной деятельности. Ионы кальция, наоборот, усиливают и ускоряют сердцебиение, увеличивают возбудимость сердечной мышцы. Уменьшение их содержания в крови вызывает ослабление сокращений мышцы сердца.

Питание преимущественно растительной пищей повышает количество калия в крови, при этом увеличиваются мочеотделение и выделение солей натрия.

Обмен калия тесно связан с углеводным обменом. Установлено что при ожирении, вызванном нарушением углеводного обмена, наблюдается снижение содержания калия в крови. Увеличение же содержания калия в сыворотке крови после соответствующей диеты нормализует углеводный и жировой обмен.

Суточная потребность человека в калии составляет около 3 г. Диета с повышенным содержанием калия и ограничением хлористого натрия применяется при сердечной недостаточности, нарушениях ритма сердечной деятельности, отеках, а также при ревматических заболеваниях, повышении артериального давления крови.

Калий содержится в листьях петрушки, сельдерея, в дыне, картофеле, зеленом луке, апельсинах, яблоках (табл. 7). Особенно много его в сухофруктах (урюке, кураге, изюме и пр.).

Натрий вместе с хлором (в виде хлористого натрия) участвует в процессах обмена, поддержании кислотно-щелочного равновесия, осмотического давления, выделении мочевины почками, образовании соляной кислоты в желудке, активирует панкреатический сок. В организме хлористый натрий сохраняется главным образом в коже, подкожной клетчатке, мышцах и хрящах.

Ежедневная потребность в хлористом натрии составляет 8—12 г. Питание с ограничением поваренной соли рекомендуется при отеках, вызванных недостаточностью кровообращения, нефритах, гипертонической болезни, ревматизме, ожирении, диабете, аллергических состояниях (крапивница и т. п.).

Кальций в форме фосфорнокислых солей входит в состав костной ткани, присутствует в плазме крови и во всех биологических жидкостях организма. Ионы кальция оказывают влияние на многие ферментативные процессы, они принимают участие в реакции свертывания крови, а также в деятельности нервной и мышечной систем. Суточная потребность в кальции составляет 0,8—1 г.

Кальций относится к трудноусваиваемым минеральным элементам — углекислые и фосфорнокислые соли кальция плохо всасываются в кишечнике. Наилучшим образом используется кальций, входящий в состав молочных продуктов. Поэтому основными источниками кальция для человека являются молоко и молочные продукты, а также яичные желтки, овощи и фрукты. Для обеспечения суточной потребности взрослого человека в кальции достаточно 100 г сыра

Таблица 7

Содержание некоторых минеральных веществ

(в мг на 100 г пищевого продукта) *

Наименование продукта	Кальций	Магний	Фосфор	Калий	Натрий	Хлор	Железо
Крупы:							
манная	41	68	101	166	—	—	1,6
гречневая	39	113	294	227	33	12	5,0
пшениная	14	167	327	290	85	19	—
овсяная	70	135	392	344	62	69	3,8
перловая	42	99	236	118	—	—	2,1
рис	21	12	29	218	79	54	0,6
Макаронные изделия	34	33	97	130	8	73	1,5
Хлеб ржаной	32	73	180	235	701	1025	2,4
» пшеничный	20	30	93	98	394	167	1,4
Масло сливочное	150	100	170	140	788	1212	0,2
Молоко	120	14	95	127	51	105	0,1
Сливки	16	10	67	126	35	80	0,2
Ацидофилин, кефир, простокваша	120	14	95	127	51	106	0,1
Творог	140	70	130	635	—	—	0,5
Сыр	885	84	550	650	880	—	1,2
Колбасы:							
вареные	7	15	137	213	630	790	1,9
полукопченые	10	20	188	295	1200	1570	2,6
Яйцо куриное	66	11	184	140	143	106	3,0
Говядина	11	21	215	338	85	75	3,0
Баранина	12	24	224	352	85	75	3,1
Орехи грецкие	61	131	510	687	—	—	2,0
Мед пчелиный	5	12	33	385	1	29	0,6
Арбуз	6	8	5	64	—	—	1,0
Баклажаны	15	9	34	238	—	—	0,4
Брюква	40	7	41	238	—	—	1,5
Горошек зеленый	26	38	122	285	—	—	0,7
Дыня	16	13	12	1180	—	—	2,6
Кабачки	15	9	12	238	—	—	0,4
Капуста	48	16	31	185	27	24	1,4
Картофель	10	23	50	563	21	38	1,2
Лук зеленый	64	58	—	120	—	—	1,0
» репчатый	38	14	58	182	16	21	0,8
Морковь	43	21	39	161	101	36	0,8
Огурцы	23	14	27	143	10	30	1,0
Петрушка, зелень	235	52	127	1080	84	156	8,0
Перец зеленый	6	10	26	139	—	13	0,4
Редис	37	11	27	240	69	54	1,0
Редька	35	22	13	357	—	—	0,6
Репа	36	17	34	338	56	41	0,6
Салат	77	15	34	220	16	73	0,9
Свекла	28	27	43	194	93	58	1,4

Продолжение табл. 7

— Наименование продукта	Каль- ций	Маг- ний	Фос- фор	Калий	Нат- рий	Хлор	Же- лезо
Сельдерей	78	14	37	316	84	156	0,6
Томаты	12	11	26	177	10	34	1,4
Тыква	24	14	16	222	2	—	2,5
Фасоль	157	171	514	1061	—	—	—
Хрен	119	36	70	579	—	—	2,0
Абрикосы свежие	24	26	22	265	38	2	1,8
Апельсины	25	10	17	148	12	6	0,3
Бананы	9	28	31	401	34	125	0,6
Брусника	36	6	14	66	—	—	0,4
Виноград	15	6	20	225	15	5	0,7
Вишня	32	22	25	218	23	14	1,2
Груша	17	11	15	139	16	11	2,1
Земляника	19	13	19	137	—	—	0,7
Клубника	41	19	28	470	—	—	0,7
Клюква	14	8	11	117	—	—	0,6
Крыжовник	21	8	27	161	38	—	0,5
Лимон	40	12	22	163	16	5	0,6
Малина	34	18	31	190	—	—	0,9
Мандарины	26	8	12	155	12	6	0,3
Персики	20	16	34	363	22	4	4,1
Слива	25	15	24	193	19	2	1,9
Смородина черная	35	17	42	365	7	6	0,9
Финики	65	69	56	611	12	14	3,6
Черешня	33	24	28	233	10	3	1,8
Яблоки	16	9	11	86	—	—	0,8
Сухофрукты:							
урюк	83	54	76	890	—	—	6,1
курага	160	105	146	1717	—	—	11,8
изюм	72	37	116	774	—	—	2,7
чернослив	60	20	62	648	—	—	2,2
груша	107	66	92	872	—	—	13,0
яблоки	83	45	58	435	—	—	11,0

Данные взяты из кн. «Таблицы химического состава и питательной ценности пищевых продуктов» (Ф. Е. Будаган, М., 1961).

(0,9 г кальция) или 500 мл молока и 300 г цветной капусты (см. табл. 7).

В период эмбрионального развития плода в его организме откладывается до 30 г кальция, и поэтому во время беременности суточная потребность в кальции у будущей матери увеличивается.

В здоровом организме происходит постоянный обмен кальция между костной тканью и плазмой крови.

Это происходит в связи с непрерывной перестройкой структуры кости. Вследствие деятельности специальных клеток (остеокластов) вещество кости разрушается, а освобождающийся кальций поступает в кровь. Благодаря же деятельности другого вида клеток (остеобластов) происходит образование новой костной ткани взамен разрушенной с использованием кальция, находящегося в крови.

Магний участвует в углеводном обмене, биосинтезе белков. Ионы магния усиливают процессы торможения в коре больших полушарий головного мозга и поэтому обладают успокаивающим действием. Кроме того, магний оказывает антиспастический, сосудорасширяющий и мочегонный эффекты. Суточная потребность в магнии составляет около 0,5 г. В кишечнике всасывается только 40% поступающего с пищей магния, большая же часть выбрасывается с калом.

Недостаток магния вызывает судороги, нарушает аппетит. Диеты с повышенным содержанием магния полезны при склонности к повышению артериального давления крови, при гипертонической болезни, атеросклерозе, при заболеваниях печени и желчных путей. Магний содержится в пшеничной, овсяной и гречневой крупах, сливочном масле, грецких орехах, фасоли и сухофруктах, особенно в кураге. Много магния в хлебе «здоровье».

Особую роль в процессах жизнедеятельности играют *фосфор* и его соли. В организме фосфор встречается в виде фосфорнокислых солей; он входит в состав белков, в ядерное вещество клеток, участвует в обмене многих веществ.

В организм человека фосфор поступает в форме сложных органических соединений (фосфолипидов, фосфопротеидов, нуклеиновых кислот и др.). Уровень обмена фосфора между кровью и костной системой определяется концентрацией фосфорнокальциевых солей в крови и количеством отщепленной фосфорной кислоты от органических фосфорных соединений в тонкой кишке и печени. Чем выше концентрация фосфорнокальциевых солей в крови, тем интенсивнее откладываются они в костях, а при недостаточном содержании их в крови происходит обратный переход

фосфорнокальциевых солей из костей в кровь. Эти процессы регулируются витамином D, способствующим всасыванию фосфора и кальция в кишечнике, и гормонами, контролирующими выделение фосфора почками.

Суточная потребность взрослого человека в фосфоре составляет 1,5—2 г. При тяжелом физическом труде и в период роста она повышается. Наибольшее количество фосфора содержится в отрубях, сыре, бобовых растениях, томатном соке и орехах (см. табл. 7). Потребность в фосфоре возрастает при беременности, лактации, а также при хронических заболеваниях кишечника — энтеритах и энтероколитах.

Железо входит в состав гемоглобина и миоглобина (мышечного белка), принимает участие в реакциях окисления и восстановления, а также в процессах тканевого дыхания.

Железо, содержащееся в пищевых продуктах, всасывается лучше, чем его очищенные препараты. Его усвоение зависит от наличия свободной соляной кислоты в желудке, но всасывание железа происходит в основном в двенадцатиперстной кишке.

Недостаток железа наблюдается при анемиях (малокровии), гастрите с пониженной кислотностью, хронических энтероколитах. Суточная потребность в железе составляет 15 мг. В период беременности она увеличивается. Железо содержится в печени, говядине, шавеле, шпинате, зеленых листьях салата, капусте, свекле, моркови, редисе, изюме, инжире, орехах, апельсинах, мандаринах, овсяной и гречневой крупах, курином желтке, какао (см. табл. 7).

Помимо перечисленных и некоторых других минеральных веществ, в организме человека имеются так называемые *микроэлементы* — вещества, содержащиеся в ничтожных количествах, но обладающие высокой биологической активностью. К ним относятся медь, цинк, йод, кобальт, марганец, молибден, бериллий и др. Микроэлементы необходимы организму не меньше, чем витамины, гормоны, незаменимые аминокислоты. Они оказывают влияние на деятельность нервной системы, на обмен гормонов и витаминов, на образование эритроцитов, активируют или угнетают ферментные системы.

В настоящее время некоторые микроэлементы (*алюминий, бром, йод, кобальт, кремний, медь, марганец, молибден, фтор, цинк*) признаны жизненно необходимыми. Они участвуют в окислительно-восстановительных процессах, белковом, жировом, углеводном, витаминном и минеральном обменах, а также в газообмене, теплообмене, в процессах тканевого дыхания, кроветворения, костеобразования, роста, иммунобиологических реакциях и т. д.

Установлено, что микроэлементы связаны с ферментами, гормонами и витаминами. Они образуют группу так называемых металлоферментов. Некоторые из микроэлементов входят в структуру гормонов (например, тироксина) и витаминов (например, витамина В₁₂).

Все обменные процессы, совершающиеся в организме, происходят в водных растворах минеральных солей, входящих в состав клеток и тканей и являющихся их необходимой составной частью.

Вода — неперемный участник всех физико-химических реакций организма. Она не только растворяет вещества, но активно участвует во многих реакциях обмена. Очень важную роль играет вода в удалении конечных продуктов обмена. Эти вещества выводятся из тканей в виде водных растворов и удаляются по сети кровеносных и лимфатических сосудов.

Испарение воды с поверхности кожи и слизистой оболочки дыхательных путей является важнейшим механизмом, поддерживающим постоянную температуру тела при усиленном образовании в нем тепла или при высокой температуре внешней среды. Наконец, вода — важнейший компонент тканей.

Тело взрослого здорового человека содержит около 60—65% жидкости. С возрастом количество воды в организме уменьшается. Уменьшение эластичности кожи внешне проявляется в морщинистости.

Ежедневно организм человека получает около 2,5 л жидкости, состоящей из выпитой воды, из воды, содержащейся в продуктах питания, и воды, выделяющейся в результате внутриклеточных обменных процессов (так называемая метаболическая вода — около 400 мл в сутки). Примерно такое же количество жидкости выделяется наружу: 1,5 л — с мочой,

200 мл — с калом, 300 мл — с выдыхаемым воздухом, 0,5—1 л — испарением через кожу.

Лишение воды вызывает гибель организма значительно быстрее, чем недостаток пищи. Так, при вынужденном голодании, но при достаточном поступлении воды человек может сохранять жизнь в течение примерно 40 дней, лишение же воды вызывает смерть через несколько суток, при этом потеря 10% от массы тела сопровождается тяжелыми нарушениями, а потеря 20% — приводит к смерти.

Вода, поступающая извне, должна полностью компенсировать постоянные ее потери с мочой, потом, калом и дыханием. Эти потери воды связаны с осуществлением важнейших физиологических функций организма. Как уже говорилось, основная масса конечных продуктов белкового обмена выводится через почки с мочой. Поэтому чрезмерное ограничение поступления воды неизбежно приводит к задержке в организме азотистых «шлаков». Кроме того, с мочой в растворенном виде выводится значительная часть подлежащих удалению минеральных солей—хлористого натрия, фосфатов, кальция, калия и др. Задержка их в организме также приводит к несовместимому с жизнью изменению осмотического давления плазмы крови, межклеточных жидкостей и тканевых соков.

Испарение воды через дыхательные пути происходит с огромной поверхности легочных альвеол и бронхов, которые могут нормально функционировать только при достаточном увлажнении. Поэтому испаряющаяся вода должна тотчас же заменяться новой.

Определенная влажность кала обеспечивает возможность его выведения и нормального функционирования кишечника. Недостаток воды (излишнее всасывание в толстой кишке) служит одной из причин запора.

Общее количество воды, выделяемое из организма через почки, легкие, кожу и кишечник, всегда несколько больше того, которое поступает в него. Это объясняется тем, что вода (наряду с углекислотой) является конечным продуктом окисления белков, жиров и углеводов. Особенно много воды образуется при «сгорании» жиров: при окислении 100 г жира

выделяется 107 г воды, 100 г углеводов и белков — соответственно 55 и 41 г воды.

Суточная потребность человека в воде — в среднем 40 г на 1 кг массы тела. Если он весит 70 кг, это составит 2800 г жидкости в день. Съедаемые нами суп, компот, 3—4 стакана чая содержат около 1,5 л жидкости. К этому нужно добавить еще 300 мл воды, содержащейся в хлебе, кашах, макаронных изделиях, и 400 мл воды из фруктов и овощей. Вся эта жидкость в сумме составит примерно 2,2 л. Следовательно, дополнительно можно добавить еще 500 мл жидкости в сутки.

Такого рода расчет помогает регулировать водный обмен и избегать как слишком обильного, так и недостаточного введения в организм жидкости. Это очень важно для сохранения здоровья, так как обильное питье может затруднить работу сердца, способствовать отложению жира в подкожной клетчатке и внутренних органах, а у некоторых больных вызвать появление отеков.

В жаркие летние месяцы потоотделение усиливается, организм теряет много воды, и чувство жажды усиливается. Чтобы быстрее утолить ее, лучше пить воду не за один прием, а постепенно, делая 1—2 глотка через небольшие промежутки времени. Не нужно сразу проглатывать воду, лучше подержать ее во рту. Дело в том, что чувство жажды уменьшается рефлекторно уже в момент нахождения жидкости во рту при смачивании слизистой оболочки полости рта и языка и раздражении рецепторов. Поэтому частый прием небольших количеств воды с задержкой ее во рту гораздо лучше утоляет жажду, чем то же и даже большее количество воды, выпитое сразу. Кстати, полоскание рта водой без ее проглатывания также частично утоляет жажду, что используется спортсменами во время соревнований.

Питье воды глотками увеличивает мочеотделение. Обильное выделение мочи «промывает» почечные лоханки и мочеточники, предупреждая оседание солей на их стенках.



Глава VII

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

ЗНАЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Опорно-двигательный аппарат занимает особое место. Он включает в себя костную систему, суставы, связки, скелетные мышцы (произвольную мускулатуру) и обладает большими анатомическими (восстановление костной ткани при переломах) и функциональными резервами (возвращение способности к движению за счет деятельности здоровых групп мышц при ранении или атрофии какой-либо скелетной мышцы). Примером больших функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата могут служить достижения выдающихся спортсменов, артистов цирка и балета.

Все физические и психические реакции человека в конечном итоге приводят к движению. Великий русский ученый И. М. Сеченов писал: «Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь

явлению — мышечному движению. Смеется ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гонят за излишнюю любовь к родине, дрожит ли девушка при первой мысли о лкювп, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге — везде окончательным фактом является мышечное движение»¹

Человек начинает двигаться еще в период внутриутробной жизни. Шевеление плода удовлетворяет потребность мышц в движении. Эти движения необходимы и закономерны хотя бы потому, что определенная степень двигательной активности плода стимулирует родовую деятельность беременной женщины и, следовательно, является одной из причин, приводящих к родовому акту.

Когда движения плода становятся достаточно сильными, они свидетельствуют о его зрелости и способности жить вне чрева матери. Поэтому предродовая двигательная активность плода закреплена наследственно.

После рождения ребенка потребность в движении проявляется в беспорядочных взмахах рук и ног. Но и такие движения целесообразны: каждый взмах рукой или ногой постепенно приучает ребенка координировать движения конечностей и тренировать мышцы. Кроме того, эти хаотические движения тренируют сердечно-сосудистую систему новорожденного и стимулируют его физическое развитие.

По мере роста у ребенка появляется игровая деятельность — он ползает, хватает, бросает игрушки, лепечет, смеется, плачет, а позднее говорит и кричит, бегаёт, прыгает, танцует, кувыркается, борется, стремится залезть на стул, на забор. На основе такой двигательной активности в дальнейшем вырабатываются спортивные навыки и трудовая деятельность.

Врачам известно, что малоподвижные дети нередко отстают в развитии. Их слабым мышцам трудно поддерживать туловище в правильном положении, в связи с чем появляются сутулость, искривления позвоночника, нарушающие нормальную деятельность Сердечно-сосудистой системы, дыхания, пищеварения.

¹ Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга. Лп., 1961, с. 5.

Малоподвижные дети обычно быстрее устают, страдают нарушениями сна.

Большинство подростков, юношей и девушек отличаются высокой двигательной активностью: они охотно бегают, много ходят пешком, занимаются спортом. А затем..., затем часто наступает спад. Двигательная активность людей среднего, а тем более пожилого и престарелого возрастов снижается. Сначала это происходит как бы незаметно — понемногу занятия физкультурой перестают быть привычными, и человек превращается в сидящего на трибунах болельщика, а с появлением телевизора — в болельщика, лежащего на диване! Но в какой-то момент человек вдруг чувствует, что ему стало трудно двигаться. И здесь начинается порочный круг: чем меньше совершается движений, тем они труднее; чем они труднее, тем их меньше.

Недостаточная мышечная активность стала распространенной у лиц многих профессий. Клинические данные показали, что ограничения физической активности повышают заболеваемость и смертность. Установлено, что малоподвижный образ жизни, отсутствие достаточной физической нагрузки вызывают атрофию мышечной и костной ткани, уменьшение жизненной емкости легких, а главное — нарушение деятельности сердечно-сосудистой системы, тесно связанной с работой скелетной мускулатуры. Мышечная активность регулирует работу сердца как рефлекторно¹ так и гуморальным путем, поскольку при сокращении мышц в кровь поступает большое количество биологически активных продуктов (например, молочной кислоты, углекислоты), которые, воздействуя на сердце, повышают интенсивность биохимических процессов в сердечной мышце. Кроме того, как уже говорилось, сокращения мышц нижних конечностей при ходьбе и беге способствуют продвижению венозной крови снизу вверх против силы тяжести и таким образом предупреждают возможность застоя крови в

¹ Это достигается посредством нервных импульсов, идущих от работающих мышц к головному мозгу, который, в свою очередь, посылает к сердцу импульсы-команды, приводящие работу сердца в соответствие с потребностями организма (так называемые сердечно-двигательные рефлексy).

мышцах ног. При гиподинамии же сердечно-сосудистая система детренируется, сердце теряет способность усиливать свою работу даже при небольших физических нагрузках, и это способствует развитию различных сердечно-сосудистых заболеваний.

Для нормальной деятельности центральной нервной системы также необходим оптимальный приток сигналов не только из внешней, но и из внутренней среды. Ограничение их вызывает различные патологические изменения в функционировании головного мозга и вегетативных систем организма. Установлено, например, что уменьшение числа импульсов, идущих от мышц к мозгу, нарушает нервную деятельность, так как при этом резко снижается активация мозговых клеток, их работоспособность падает.

Таким образом, уменьшение объема движений приводит к детренированности важнейших систем организма — сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, а также к снижению уровня окислительно-восстановительных реакций и обменных процессов.

Возрастное уменьшение двигательной активности очень редко сопровождается соответствующим снижением пищевой «активности». Чаще происходит обратное явление — человек, достигший зрелости, профессионального мастерства, лучших материальных условий, чем в молодости, имеет возможность (и пользуется ею) «улучшить» и свое питание. Он делает это обычно за счет сахара, сливочного масла, сметаны, сливок, яиц, мяса, пирогов, тортов и прочих вкусных и высококалорийных блюд. Получается парадоксальная ситуация: чем человек старше, тем он меньше двигается и тем больше и сытнее ест.

Такое сочетание вредно не только потому, что высококалорийная пища при небольших физических нагрузках приводит к ожирению со всеми его последствиями, но еще и потому, что при этом теряются многочисленные полезные влияния мышечной активности на организм в целом.

Исследования на животных и наблюдения в клинике убедительно показали, что даже умеренная физическая нагрузка уменьшает содержание жировых частиц и холестерина в крови, опасность тромбообразования, способствует развитию коллатеральных (до-

полнительных) кровеносных сосудов, которые берут на себя функции пораженных склерозом артерий.

Более того, мышечная активность является источником мощных стимулирующих влияний, задерживающих развитие возрастных изменений в организме. Положительное воздействие мышечной активности на кровообращение и дыхание значительно повышает приспособительные возможности организма, его сопротивляемость к воздействию вредоносных факторов внешней и внутренней среды, «прочность» регулирующих систем.

Физическая деятельность улучшает условия питания не только самой мышечной системы, но и всех жизненно важных органов. Это влияние реализуется благодаря включению рефлексов с мышц на внутренние органы. Оно играет в жизнедеятельности организма настолько большую роль, что позволяет рассматривать физическую активность как рычаг, воздействующий через мышцы на уровень обмена веществ и состояние важнейших функциональных систем организма.

Еще в прошлом веке известный французский клиницист А. Труссо писал, что движение как таковое может по своему действию заменить любое средство, но все лечебные средства мира не могут заменить действие движения.

Таким образом, уровень, или объем, двигательной активности человека соответствует (конечно, в определенных пределах) состоянию его здоровья и наоборот. Чрезмерные же физические нагрузки, как и недостаточная подвижность, могут принести вред, часто непоправимый. Длительное физическое переутомление (напряженная физическая работа, спортивная перетренировка и т. п.) снижает общую неспецифическую сопротивляемость организма как к инфекционным болезням (грипп, ангина, пневмония, ревматизм), так и к заболеваниям неинфекционного характера (радикулит, неврит, полиневрит и пр.).

Основной активной частью опорно-двигательного аппарата являются поперечнополосатые мышцы (произвольная мускулатура), с помощью которых человек поддерживает определенную позу, производит перемещение отдельных частей тела относительно

друг друга и передвигается в пространстве. Одним из результатов мышечной деятельности являются повышение обмена веществ и выработка тепла.

В покое мышцы полностью не расслабляются, а сохраняют некоторое напряжение, называемое тонусом. Внешним его выражением служит определенная степень упругости мышц. В известных пределах тонус скелетных мышц можно регулировать произвольно — почти полностью расслаблять или напрягать их, не совершая при этом движений.

Каждое изменение положения тела (перемена позы) связано с перераспределением мышечного напряжения (тонуса), которое регулируется продолговатым и средним мозгом. Перераспределение мышечного тонуса происходит рефлекторно. Рефлексы, обеспечивающие сохранение равновесия тела в пространстве, делят на две большие группы: рефлексы статические, обеспечивающие спокойное стояние, сидение, лежание, и стато-кинетические, благодаря которым происходит пространственное перемещение тела или его частей. В стато-кинетических рефлексах принимает участие мозжечок, обеспечивающий их точность. Особенно важна роль мозжечка при осуществлении произвольных движений, управляемых главным образом корой больших полушарий головного мозга. Одним из главных симптомов мозжечковых расстройств являются недостаточная координация произвольных движений, нарушение их точности, скорости и направления. Это проявляется, например, в резко выраженном изменении походки, невозможности производить точные движения руками и т. п.

Все произвольные движения (ходьба, бег, трудовые операции) осуществляются у человека при обязательном участии коры головного мозга. Характерной особенностью двигательных реакций, управляемых корой больших полушарий, является их выработка в процессе индивидуального жизненного опыта, т. е. в результате тренировки. Многократное повторение определенной совокупности движений в составе сложного целенаправленного действия приводит к автоматизму, благодаря которому они становятся более точными, быстрыми, экономичными и превращаются в автоматизированные двигательные акты.

Как уже говорилось, мышечная деятельность существенно изменяет состояние не только сердечно-сосудистой, но и дыхательной системы. Снижение уровня окислительных процессов (например, в период сна) сопровождается уменьшением глубины и частоты дыхательных движений. Повышение же интенсивности окислительных процессов при ходьбе, спортивных упражнениях или физической работе активизирует дыхание тем больше, чем напряженнее двигательные усилия.

Одновременно стимулируется работа сердца — сердцебиения становятся сильнее и чаще, выброс крови в аорту и легочную артерию увеличивается. Таким образом, минутный объем кровотока, вентиляция легких и потребление кислорода возрастают в соответствии с увеличением мышечных усилий.

Так, если у человека потребление кислорода в покое составляет 250—350 мл в 1 мин, то во время работы оно может увеличиться в 14—18 раз, достигая 4500—5000 мл в 1 мин. Поглощение кровью такого количества кислорода возможно только при условии увеличения выброса крови сердцем и учащения сердечных сокращений в 3 раза. При мышечных нагрузках растет поглощение кислорода тканями. Например, в покое из каждого литра крови, протекающего через капилляры большого круга кровообращения и содержащего около 200 мл кислорода, клетки используют лишь 60—80 мл кислорода, а во время мышечной работы — до 120 мл. Особенно возрастает потребление кислорода у физически тренированных людей. Это объясняется тем, что у них во время работы раскрывается большее число капилляров, чем у нетренированных лиц.

Итак, мы видим, что двигательная активность не только изменяет деятельность функциональных систем, но и оказывает влияние на глубинные процессы обмена веществ.

Недостаток движений (гиподинамия) не только снижает выносливость к мышечным нагрузкам (вызывает быструю утомляемость, слабость), но и уменьшает резервы сердечной и дыхательной систем. Даже незначительное физическое усилие сопровождается учащением сердцебиений и иногда вызывает боли в

сердце, одышку, долго не проходящую и после окончания мышечного напряжения. Вместе с тем установлено, что дозированные физические нагрузки могут предупреждать развитие нарушений коронарного кровообращения и даже инфаркта миокарда. Таким образом, движение является обязательным условием сохранения здоровья и долголетия.

Одной из объективных причин малоподвижного образа жизни и всех последствий гиподинамии являются заболевания ног и возрастные изменения формы и размеров стоп, особенно их передних отделов. Так, при одной и той же длине стопы ее ширина у пожилых лиц в среднем на 10 мм, а обхват — на 11 мм больше, чем у лиц среднего и молодого возраста. Клинические исследования показали, «то после 50 лет у 25% женщин и 20% мужчин развивается плоскостопие, изменяются пружинящие свойства стоп.

Деформация передних отделов стоп вызывает изменение положения пятки, что может нарушить кровообращение стопы и способствовать развитию так называемых пяточных шпор.

Большую роль в деформации стоп играют ослабление мышц нижних конечностей и нарушение в них кровообращения. Недостаточная мышечная подвижность в возрасте после 30 лет приводит к атрофии капилляров пальцев ног, уменьшению числа функционирующих капилляров, сужению их просвета, снижению проницаемости капиллярных стенок (появлению «бессосудистых полей»). Все это уменьшает компенсаторно-приспособительные возможности стоп в ответ на различные виды нагрузок. С нарушением микроциркуляции в стопах связана значительная частота остеопороза — истончения и разрежения плотности костной ткани — и развитие различного рода нервно-сосудистых расстройств, ведущих к появлению облитерирующего эндартериита, варикозного расширения вен нижних конечностей, нередко сопровождающегося воспалением венозных стенок и закупоркой вен тромбами. Поэтому ноги, в основном икроножные мышцы и стопы, требуют внимательного и заботливого ухода, который может предупредить многие вышеописанные нарушения (см. гл. VIII).

Необходимо уделять большое внимание обуви, так как ношение неудобной обуви ведет к деформации стоп, нарушению походки, ограничению общей работоспособности и подвижности. Поскольку ширина стопы с возрастом увеличивается, обувь у пожилых людей должна быть достаточно свободной, чтобы не сжимать пальцы ног и стопу. При использовании тесной или неудобной обуви развивается деформация стоп.

В среднем и особенно в пожилом возрасте многие нередко страдают из-за отложения солей в суставах нижних конечностей, деформации суставов. Так же часты патологические изменения межпозвонковых дисков и позвонков. Сохранить подвижность суставов помогут гимнастика и самомассаж.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ НОГ

Упражнение 1. Сесть на стул, стопы на полу с упором, пальцы ног приподнять и развести веером и затем крепко сжать, стараясь прижать их к стопе, после чего быстро расслабить (проделать 10 раз).

Упражнение 2. Сесть на стул, держа стопы на весу. Сделать по 10 круговых движений каждой стопой сначала в одну, затем в другую сторону (слева направо и справа налево).

Упражнение 3. Ходить по комнате босиком на наружном крае подошв в течение 1—3—5 мин.

Упражнение 4. Стоя босиком на ковре, покачиваться с пятки на носок в течение 1—2 мин. Последние два упражнения способствуют уменьшению плоскостопия или предотвращают его.

Упражнение 5. Поставить ноги на ширину плеч, ступни параллельно и перекачивать подошвы с наружного края на внутренний 15—20 раз.

Упражнение 6. Сесть на стул (спина прямая), ноги согнуть («поджать» под себя) и полностью разогнуть (выпрямить), повторить 10 раз.

Упражнение 7. В том же исходном положении, держа ноги на весу, делать круговые движения, вращая обе ноги в коленных суставах справа налево и слева направо по 10 раз.

Упражнение 8. Встать, ноги вместе, опереться руками о спинку стула, делать круговые движения сомкнутыми коленями, немного приседая и выпрямляясь. Через 10 кругов изменить направление движения и сделать еще 10 кругов в другую сторону.

Упражнение 9. Встать у стола или у стенки левым боком и опереться рукой, ноги на ширине плеч. Правой ногой делать широкие маховые движения вперед и назад (8 раз), затем вправо (8 раз). Повернуться, к опоре правым боком и сделать те же движения левой ногой.

Упражнение 10. То же исходное положение. Делать широкие круговые движения сначала одной, затем другой ногой по 8 раз в каждую сторону слева направо и справа налево как бы очерчивать носком вытянутой ноги окружность.

САМОМАССАЖ НОГ

1. Сесть на стул, левую ступню положить на колено правой ноги, поглаживать тыл стопы пальцами обеих рук, сначала поверхностно, затем сильно надавливая ладонью, продвигая ее от пальцев стопы к голеностопному суставу.

Подошвенную поверхность стопы нужно растирать сильно, особенно энергично разминать мышцы свода стопы (под подъемом). Делается это большими пальцами рук или сложив пальцы в кулак и растирая подошву костными выступами согнутых пальцев.

Если на стопе или на пальцах ног есть болевые точки, их надо размять и растереть особенно активно, продолжая массаж до уменьшения или полного исчезновения болевых ощущений.

После окончания массажа левой стопы ноги меняют местами и делаются те же манипуляции с правой стопой.

2. Сесть на пол, левую ногу согнув в колене, поглаживать левую икроножную мышцу поочередно левой и правой рукой, затем, обхватив ее ладонью и большим пальцем, сделать энергичное «выжимание», проводя плотно прижатой кистью по икроножной мышце от голеностопного до коленного сустава. Повторить несколько раз, чередуя руки. Закончить массаж поглаживанием.

После этого таким же образом промассировать правую икроножную мышцу.

3. Сесть на стул, ноги слегка развести. Поглаживать бедро от колена до тазобедренного сустава (сначала поверхностно, затем более глубоко и энергично), охватывая его двумя руками. После этого сделать разминание передних мышц и затем, передвинувшись на край стула, размять задние мышцы бедра, захватывая их руками, причем ладонь с выпрямленными пальцами должна плотно прилегать к массируемому участку, и вращательными движениями смещать мышцу в сторону мизинца.

После разминания мышцы бедра поколачивают ребром ладони (пальцы слегка сжаты в кулак) и заканчивают массаж легким поглаживанием. Так же массируют бедро другой ноги.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ РУК

Упражнение 1. Встать прямо. Вытянуть руки перед собой на уровне плеч (параллельно полу). Слегка сжав пальцы в кулак, резко поднимать и опускать кисти. Повторить 5 раз, постепенно увеличивать количество повторений до 10 раз.

Упражнение 2. Поднять руки до уровня плеч, разведя локти в стороны, кисти на уровне плечевого сустава, пальцы слегка сжаты. Поднимать и опускать кисти, как в предыдущем упражнении. Количество повторений то же.

Упражнение 3. Вытянуть руки вперед параллельно полу на уровне плеч, развести пальцы как можно шире. Резко поднимать и опускать КИСТИ.

Упражнение 4. Развести руки в стороны, поднять до уровня плеч, согнув в локтях, развести пальцы. Поднимать и опускать кисти.

Упражнение 5. Вытянуть руки перед собой на уровне плеч, ладони обращены вниз, пальцы прямые, сведены вместе. Поднимать и опускать кисти рук.

Упражнение 6. Сделать то же упражнение, согнув руки в локтях.

Вышеперечисленные упражнения укрепляют кисти рук, улучшают подвижность в лучезапястных суставах, улучшают кровообращение мышц и мелких суставов кистей рук. Количество повторений всех этих упражнений такое же, как и в первых двух.

Упражнение 7. Встать прямо, ноги вместе, руки согнуты в локтях под прямым углом, кисти сжаты в кулаки, большой палец внутри. С силой выбросить руки вперед, затем вернуть в прежнее положение.

Упражнение 8. Исходное положение то же, руки со сжатыми кулаками опущены вдоль тела. Резким движением поднять кисти к плечам (предплечья напряжены), затем вернуть руки в исходное положение.

При выполнении этого упражнения локти не должны двигаться. Поднимая руки, стараться не дотрагиваться до плеч, а опуская — до бедер.

Упражнение 9. Встать прямо, ноги вместе, руки вытянуты вдоль тела. Расслабить правую руку, затем, не сгибая, поднять ее вперед и вверх, держа над головой ладонью наружу, опустить. Повторить то же упражнение левой рукой, затем двумя руками одновременно.

Упражнение 10. Исходное положение то же, кисти сжаты в кулаки (большой палец внутри кулака). Вдохнуть, задержать дыхание, вращать правую руку спереди назад до тех пор, пока не появится желание сделать выдох; тогда прекратить упражнение, с силой выдохнуть и одновременно выбросить руку вперед на уровне плеча. Повторить упражнение, вращая правую руку в обратном направлении.

После этого то же упражнение сделать левой рукой.

Упражнение 11. Сжать кулаки, вдохнуть и делать обеими руками круговые движения, поднимая их вперед и вверх. Затем выдохнуть, вдохнуть и, задержав дыхание, повторить упражнение, вращая руки назад вверх и вперед вниз.

Упражнение 12. Встать прямо, ноги вместе, руки опущены вдоль туловища, пальцы сжаты в кулак, большой палец внутри. Сделать вдох, задержать дыхание и опустить голову, подбородок прижать к межключичной впадине. Энергично, с усилием поднять и опустить плечи (спина остается прямой, мышцы рук напряжены). Затем поднять голову, одновременно делая выдох через нос, принять исходное положение. Повторить все движения 5 раз.

Упражнения 7—12 укрепляют локтевые и плечевые суставы, улучшают циркуляцию крови в мышцах предплечья и плеча.

САМОМАССАЖ РУК

Тщательно растереть и размять все мелкие суставы на пальцах обеих рук. Первым и вторым пальцем правой руки взять «з щипцы» верхушку большого пальца левой руки и, как бы выжимая из него кровь, продвинуть пальцы до ладони. Повторить со всеми пальцами левой руки.

Тот же массаж сделать для пальцев правой руки.

Сильно массировать давящими и разминающими движениями ладонную и тыльную поверхности кисти, положив большой палец массирующей руки на ладонь, остальные 4 пальца — на тыл кисти.

Ладонью правой руки поглаживать левую руку от лучезапястного до плечевого сустава с наружной и внутренней стороны. Затем обхватить левую руку у кисти I и III пальцем правой руки и сделать энергичное «выжимание» снизу вверх (ведя пальцы правой руки по предплечью и плечу левой руки). То же проделать с правой рукой.

Если руки полные, то «выжимание» надо делать сначала с внутренней, затем с наружной стороны, охватив массируемую руку полукольцом из I и III пальцев массирующей руки. Повторить массаж каждой руки несколько (5—8) раз, закончить мягким поглаживанием снизу вверх.

Правой рукой промассировать левый плечевой сустав: сначала поглаживать его, затем сделать достаточно энергичное разминание и растирание, закончить снова поглаживанием. Так же промассировать левой рукой правый плечевой сустав.

Каждое массажное упражнение надо делать 2—3 мин.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Упражнение 1. Исходное положение: стоя, голова прямо, носки и пятки вместе, руки свободно опущены (все эти упражнения можно делать и сидя на стуле); спокойно и плавно повернуть голову вправо, вернуться в исходное положение, расслабить мышцы шеи; повернуть голову влево, снова в исходное положение, расслабить мышцы шеи. Дыхание произвольное. Повторить 3—4 раза.

Упражнение 2. Исходное положение то же. Стараться сместить шею вправо, затем влево, лицо при этом не поднимать и не поворачивать.

Упражнение 3. Вытянуть подбородок, шею и голову вперед, затем отвести подбородок, шею и голову как можно дальше назад, лицо при этом упражнении не надо поднимать и опускать. Дыхание произвольное.

Упражнение 4. Наклонить голову сначала к правому, затем к левому плечу, стараясь коснуться плеча ухом (но не поднимая плеча). Повторить от I до 5 раз.

Упражнение 5. Мышцы шеи расслабить, голову опустить на грудь, стараться подбородком «растереть» ключицы (радиус поворота головы вправо и влево увеличивать постепенно).

Упражнение 6. Мышцы лица и шеи расслабить, голову запрокинуть назад и стараться затылком «растереть» нижнюю часть шеи.

Упражнение 7. Расслабить плечи (опустить вниз), макушкой головы тянуться вверх, как можно больше растягивая при этом шейные позвонки, одновременно делая осторожные мелкие повороты головы влево и ЕПраво.

Упражнение 8. Наклонить голову вперед, расслабить мышцы лица и шеи. Затем вращательными круговыми движениями как бы прокатить голову по воротнику. Вначале надо выполнять это упражнение по одному разу вправо и влево. Затем по мере тренировки можно повторять его в одном и другом направлении по 2—3 раза, но не более.

Упражнение 9. Вытянуть подбородок, шею и голову вперед, затем круговым движением смешать шею вправо, назад, влево и вперед. Лицо не опускать, голову не наклонять. Повторить 2 раза.

Примечание: в случаях заболевания шейных позвонков эта гимнастика не рекомендуется без консультации с врачом.

САМОМАССАЖ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Подушечками пальцев делать круговые и продольные поглаживания и растирания волосистой части головы. Массаж головы следует производить в направлении роста волос, располагая пальцы возможно ближе к корням волос. При наличии длинных волос поверхность кожи ГОЛОВЫ нужно обнажить путем разделения волос на проборы. Вдоль пробора производят легкое поглаживание 3—4 раза, после этого растирают кожу (также 3—4 раза), чтобы усилить приток крови к корням волос. При этом подушечки пальцев не только надавливают на кожу, но смещают и растягивают ее.

Сильно напрячь мышцы передней поверхности шеи и держать их в напряжении, затем расслабить. Повторить 5 раз.

Массаж шеи производится следующим образом. Слегка откинуть голову назад, плечи опустить, мягко, без нажима поглаживать боковые поверхности шеи от углов нижней челюсти к ключицам. Во время массажа нужно дышать спокойно, не задерживая дыхания, так как неравномерное дыхание или его задержка затрудняет отток венозной крови от мозга и может вызвать неприятные ощущения. Не нужно производить сильное давление на сосуды шеи, так как это может вызвать обморочное состояние.

Заднюю поверхность шеи (в области шейных позвонков) можно массировать более интенсивно, применяя разминание и

энергичное поглаживание. Но начинать массаж надо более слабыми движениями и заканчивать его мягким поглаживанием.

Массаж в области ушей выполняется большим и указательным пальцами: указательным пальцем тщательно растирают каждый завиток ушной раковины на внутренней поверхности уха, затем большим пальцем производят поглаживание в области задней поверхности ушной раковины. Разминание ушей производят в форме прерывистого сдавливания.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

Упражнение 1. Встать прямо, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Сделать вдох, на выдохе медленно наклониться вперед, поджимая живот, при вдохе выпрямиться. На выдохе наклониться назад, выпрямиться. Повторить 3—5 раз.

Упражнение 2. Исходное положение то же. На выдохе наклониться, повернуть туловище вправо и на выдохе выпрямиться. Потом на выдохе снова наклониться, повернуть туловище влево и выпрямиться на вдохе. Повторить 3—5 раз.

Упражнение 3. Исходное положение то же. Повернуть корпус влево и нагнуться к правой ноге, выпрямиться. Повернуть корпус вправо и нагнуться к левой ноге, выпрямиться. Дыхание произвольное. Повторить упражнение 3 раза.

Упражнение 4. Исходное положение: встать прямо, одна нога впереди другой на 0,5 м, руки подняты в стороны до уровня плеч. Отклониться назад и повернуть корпус сначала влево, затем вправо. Повторить то же движение, наклонив корпус вперед. Поменять ноги местами и сделать оба упражнения снова. При наклоне назад и вперед повороты корпуса вправо и влево делать по 5 раз. Дыхание произвольное.

Упражнение 5. Исходное положение: ноги на ширине плеч, руки со сплетенными пальцами подняты вверх. Сильно потянуться, описывать руками и корпусом окружность по 5 раз справа налево и слева направо. Дыхание произвольное.

Упражнение 6. Лечь на коврик на спину, руки положить вдоль туловища. Подняться из лежачего положения в сидячее, вытянув руки вперед, и снова лечь. Повторить от 1 до 5 раз.

Упражнение 7. Встать прямо, ноги вместе. Сгибать корпус попеременно влево и вправо, прижимая ладони рук к внешней стороне бедра и боковой поверхности туловища (руки скользят вверх и вниз). Дыхание произвольное. Повторить 5 раз.

Упражнение 8. Исходное положение: ноги вместе, руки на поясе. Сделать движение тазом вперед и назад, ноги и плечи должны быть неподвижными.

Упражнение 9. Исходное положение то же. Делать круговые движения тазом слева направо и справа налево. Ноги не должны включаться в это движение.

Упражнение 10. Исходное положение: ноги на ширине плеч, руки опущены вдоль тела. Сделать вдох и на выдохе постепенно и очень медленно сгибать позвоночник вперед и вниз,

начиная с шейных позвонков, затем грудных и поясничных. Расслабить мышцы и так же медленно начинать разгибание (на выдохе) поясницы, затем грудного и шейного отделов позвоночника. То же самое сделать назад. Повторить упражнение 1—2 раза, затем по мере тренировок его можно повторять до 5—6 раз.

Упражнение 11. Исходное положение: ноги вместе, руки подняты вверх ладонями вперед, пальцы вместе, глаза закрыты. Сделать вдох, на выдохе слегка расслабиться и потянуться всем корпусом, головой и руками вверх (не отрывая пятки от пола). Вернуться в исходное положение.

После всех этих упражнений рекомендуется отдохнуть в положении лежа.

САМОМАССАЖ СПИНЫ И ЖИВОТА

Сжать кисти рук в кулаки и растирать горизонтальными движениями область поясницы до появления ощущения приятного тепла. Если на пояснице имеются болевые точки, их надо растирать особенно тщательно до исчезновения болевых ощущений.

Интенсивно размять и растереть левой рукой заднюю поверхность правого плеча, правой рукой — левого плеча. Межлопаточная область растирается грубым махровым полотенцем или щеткой с длинной ручкой.

Ягодичные мышцы растереть кулаками в течение 1 мин, затем произвести энергичное надавливание и похлопывание.

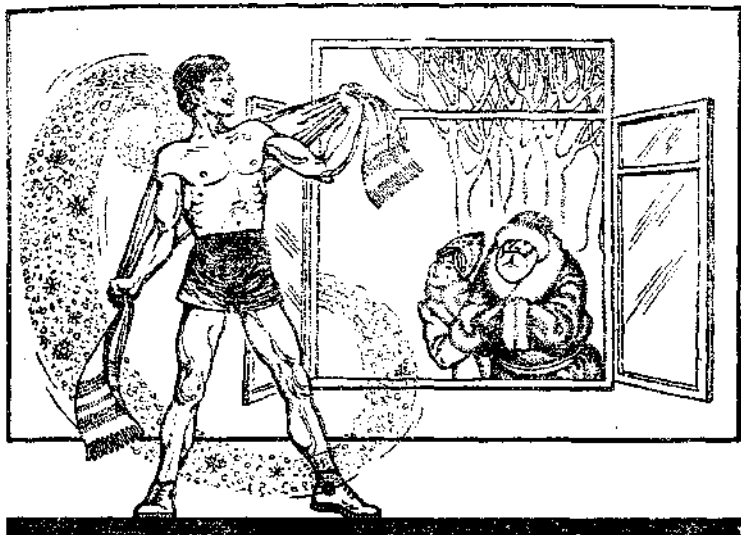
Массаж живота начинают с кругового поверхностного поглаживания вокруг пупка концами III и IV пальцев рук. Это поглаживание производится очень мягко, пальцы чуть касаются поверхности брюшной стенки. Затем поглаживают ладонью одной или обеих рук всю поверхность живота. Массажные движения полезно чередовать с дыхательными упражнениями, вызывающими активные перемещения диафрагмы.

Недостаточная подвижность большинства городских жителей в связи с сидячей работой, требующей постоянного наклона головы, а также сон на высокой подушке — все это нарушает кровоснабжение головы, шеи, спины и часто вызывает упорные головные боли. Поэтому людям, ведущим малоподвижный образ жизни и страдающим головными болями, все вышеперечисленные упражнения особенно полезны, так как они улучшают кровоснабжение мышц лица, укрепляют мышцы шеи, спины, живота и конечностей.

Регулярный самомассаж в комплексе с вышеописанными упражнениями улучшает не только физическое, но и психическое состояние, так как эти процедуры создают заряд бодрости и положительный эмоциональный настрой.

Движения являются источником здоровья и высокой работоспособности. Для тех, кто это осознает, любое дело будет вызывать только положительные эмоции. В подтверждение приведем слова одной из бывших больных: «...Я раньше старалась, чтобы на кухне все было как можно ближе, а теперь я с удовольствием нагибаюсь или беру сверху нужную вещь. А уж полы протираю мокрой шваброй — как будто физкультурой занимаюсь! Да еще и за осанкой слежу. В лифт вхожу только на 2—3-м этаже и стараюсь меньше ездить на транспорте. Теперь я легко обращаюсь к мужу и сыну с просьбой что-то сделать, так как и они в любой домашней работе видят бытовой спорт».

Человек стал человеком, кроме всего прочего, и потому, что «встал на ноги». Задача врачей — помочь ему стоять па ногах уверенно, удобно и долго.



Глава VIII

ПРОФИЛАКТИКА ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ

РОЛЬ ПРОСТУДЫ В РАЗВИТИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Существует большая группа заболеваний, которая хотя и не является столь же частой причиной ранней инвалидности и смерти, как, например, сердечно-сосудистая патология, но, тем не менее, занимает первое место среди общей заболеваемости населения и связанных с нею трудопотерь. Речь идет о так называемых простудных болезнях — бронхитах, пневмониях, ангинах, гриппе и пр.

Изучение заболеваемости широкого контингента лиц молодого возраста (от 15 до 19 лет) показало, что на долю острых катаров верхних дыхательных путей и гриппа приходилось более 40% всей обращаемости лиц данного возраста в поликлинику. В остальных группах населения простудные болезни

также имеют наибольший удельный вес в общей заболеваемости.

Проникновение в организм болезнетворных микробов далеко не всегда вызывает заболевания. Кроме инфекционного начала, необходимы условия, снижающие естественную неспецифическую сопротивляемость организма. Одним из таких условий является охлаждение.

Впервые значение охлаждения для развития инфекционных заболеваний было установлено Пастером. В дальнейшем его данные подтвердили многие исследователи. Пастер показал, что введение в вену курице спор бактерий сибирской язвы при нормальной температуре окружающей среды не вызывает развития заболевания — споры остаются в крови курицы без изменения. Но достаточно поместить ноги курицы в холодную воду, как споры превращаются в бактерии, быстро размножаются и вызывают гибель птицы.

Многочисленные опыты на различных животных с другими болезнетворными бактериями (вызывающими туберкулез, пневмонию и т. п.) показали, что охлаждение ослабляет иммунобиологические свойства организма, делает его особенно чувствительным к инфекции. Установлено, например, что при комнатной температуре окружающей среды (18—20° С) слизистая оболочка верхних дыхательных путей животных непроницаема для болезнетворных микроорганизмов. Охлаждение же сопровождается нарушением защитных функций слизистых оболочек, что повышает восприимчивость животных к инфекции. Конечно, данные, полученные в эксперименте на животных, нельзя целиком переносить на человека, но они показывают значение охлаждения в возникновении многих заболеваний. Известно, что наибольшее количество простудных заболеваний падает на осенне-зимне-весенний периоды, причем возникновению этих заболеваний способствует не столько холодный воздух, сколько его сочетание с повышенной влажностью. Охлаждение организма наступает быстрее, когда поверхность кожи покрывается потом, так как при испарении влаги расходуется много тепла. При охлаждении любого участка тела рефлекторно сни-

жается температура миндалин и слизистой оболочки носа, причем чем менее тренирован охлажденный участок тела к действию низких температур, тем более сильная рефлекторная реакция возникает в сосудах слизистой оболочки верхних дыхательных путей. В результате слизистая оболочка становится проницаемой для болезнетворных микробов.

Так, у группы здоровых людей было произведено исследование микрофлоры слизистой носа и зева до охлаждения ног и через несколько часов после охлаждения. На следующий день после охлаждения было обнаружено увеличение количества микробов в тысячи раз.

Физиологические реакции организма, развивающиеся при его охлаждении, изучены довольно подробно. Однако механизмы возникновения простудных заболеваний до конца еще не выяснены. Здоровый человек может при самых разнообразных условиях внешней среды сохранять постоянную температуру тела. Главным условием этого является сбалансированный теплообмен — поддержание равновесия между выработкой тепла и его отдачей в окружающее пространство. Это равновесие устанавливается с помощью сложнейших терморегуляционных реакций, контролируемых нервными центрами промежуточного мозга и мозгового ствола, а также корой больших полушарий головного мозга.

Подбугровая область промежуточного мозга — гипоталамус — обобщает и анализирует самую разнообразную информацию об изменениях температуры крови в периферических областях тела, передаваемую ему многочисленными рецепторами кожи. Гипоталамус участвует в регуляции потоотделения, мышечной дрожи, сокращений мышц, поднимающих кожные волоски, и других реакций, повышающих или понижающих температуру тела.

Большую роль в поддержании постоянства температуры тела играют также гормоны, которые влияют на теплообразование, вызывая общее или местное повышение интенсивности обмена в тканях. Установлено, например, что в процессе теплообразования принимает участие гормон надпочечника норадреналин.

Значительную роль в теплообмене играет гормон щитовидной железы тироксин. Под его воздействием возрастает частота пульса, увеличивается минутный объем сердца, расширяются сосуды кожи, усиливается потоотделение, повышается возбудимость нервной системы. Все это вызывает увеличение интенсивности общего обмена веществ, что сопровождается усиленным потреблением кислорода и повышенным образованием тепла. В опытах на животных показано, что удаление щитовидной железы нарушает терморегуляцию, в связи с чем организм становится неустойчивым к охлаждению.

Постоянство температуры тела обеспечивает устойчивость всех необходимых для жизни процессов. Оно в значительной степени зависит как от внутренних механизмов терморегуляции, так и от внешних условий (температура воздуха, влажность и т. д.).

При возникновении ощущения холода в организме усиливается теплообразование и снижается теплоотдача. Образование тепла связано с химическими и физическими реакциями, происходящими в организме. Установлено, что при низких температурах воздуха (до 10°C) теплообразование увеличивается, при температуре воздуха выше 27°C теплопродукция снижается. Диапазон пониженных температур воздуха, вызывающий образование тепла, может колебаться в зависимости от многих причин: предварительной тренировки, величины жирового слоя и пр.

Главным источником тепла в организме являются пищевые вещества, содержащие большое количество энергии в химически связанном виде. Усвоение пищи происходит с участием сложнейших биохимических процессов и заканчивается накоплением и освобождением энергии, используемой в организме для химических реакций, механической работы и других разнообразных целей, причем значительная часть преобразуемой энергии выделяется в виде тепла. Можно сказать, что тепло образуется в живых клетках как побочный продукт их жизнедеятельности.

Процессы окисления пищевых веществ в организме завершаются образованием тепла. Наиболее интенсивно окисление происходит в поперечнополосатых мышцах, поэтому усиление мышечной деятельности

(активные движения, физическая работа) сильно стимулирует теплопродукцию. Например, быстрая ходьба усиливает выработку тепла почти в 2 раза, а бег или интенсивная физическая работа — в 4—5 раз.

Даже в полном покое человеческий организм вырабатывает тепло, поскольку продолжают непрерывно работать дыхательные мышцы, сердечная мышца, мышцы желудка, кишечника и др., ни на секунду не прекращаются в них процессы обмена веществ.

Тепло, создающееся в результате жизнедеятельности организма, разносится с кровью по всему телу. И поскольку тепловая энергия вырабатывается непрерывно, для удержания температуры тела на одном уровне организм должен систематически отдавать лишнее тепло в окружающую среду, иначе температура тела через несколько часов дошла бы до точки кипения.

Теплоотдача происходит путем излучения тепла через кожу и расхода тепла на испарение воды с поверхности кожи и дыхательных путей.

Постоянство температуры организма во многом зависит от функционального состояния наружного покрова тела. Кожа теплокровных животных и человека обладает низкой теплопроводностью, что способствует удержанию тепла внутри организма. Отдача тепла с поверхности тела во внешнее пространство зависит от состояния кровеносных сосудов кожи: величины их просвета и скорости кровотока. И. П. Павлов в своих лекциях по физиологии говорил: «Если сосуды расширены, то все фортки в теле открыты и тепло может уходить из тела, а когда сосуды сужены, то все двери и фортки закрыты и тепло сберегается»¹.

Развитая сосудистая сеть кожи способна к сильному сужению и расширению, поэтому циркуляция крови в коже варьирует в очень большой степени.

При низкой температуре воздуха поверхностные сосуды кожи сжимаются, приток крови к поверхности тела уменьшается (по выражению И. П. Павлова, «вся кровь с теплом загоняется под кожу»).

¹ Павлов И. П. Полное собрание сочинений. М.; Л., 1951. Т. V, с. 423.

Это уменьшает теплоотдачу примерно на 70%.

И поскольку сама кожа плохо проводит тепло, оно сохраняется под нею в более глубоко лежащих тканях.

Под влиянием же высокой температуры внешней среды кровеносные сосуды кожных покровов расширяются, кровь приливает к поверхности кожи, приносимое ею тепло свободно уходит в более холодное окружающее пространство. Потери тепла организмом при этом увеличиваются почти на 90%.

Однако интенсивность отдачи тепла посредством расширения кожных сосудов ограничена определенным диапазоном температур окружающей среды. При повышении температуры внешней среды до 27 °С и выше вступает в действие механизм охлаждения организма испарением воды с поверхности кожи, а отчасти через слизистые оболочки дыхательных путей. Даже при полном отсутствии видимого потоотделения через кожу испаряется вода в газообразном состоянии (так называемое неощутимое потоотделение). При высокой температуре внешней среды или при повышенной теплопродукции избыток тепла удаляется из организма благодаря испарению с поверхности тела больших количеств пота — в определенных условиях человек может выделить в сутки до 10 л пота.

Кожа обладает очень тонкой чувствительностью к температурным раздражениям благодаря огромному числу свободных нервных окончаний и специальных концевых чувствительных аппаратов. Обилие рецепторов, кровеносных сосудов и потовых желез дает возможность чутко реагировать даже на незначительные изменения внешней температуры. При этом различные температурные воздействия на рецепторы кожи не только изменяют местное кровообращение, но, вызывая повышение или понижение теплопродукции или теплоотдачи, существенно влияют на деятельность всего организма.

Процессы теплообразования и теплоотдачи тесно связаны между собой. Благодаря им организм быстро и точно приспосабливается к влиянию различных метеорологических факторов. Однако у нетренированных, ослабленных, незакаленных людей механизмы теплообразования и теплоотдачи действуют не

в полном объеме, нервно-сосудистые реакции протекают менее интенсивно, что часто приводит к возникновению различных заболеваний. Целенаправленное воздействие разными видами тепла и холода тренирует процессы терморегуляции и приводит к закаливанию организма — увеличению его сопротивляемости к неблагоприятным метеорологическим факторам. Кроме того, благодаря применению различных температурных раздражителей можно оказывать разнообразные косвенные воздействия почти на все органы и системы.

ЗАКАЛИВАЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Возможно ли совсем не простужаться и этим защитить себя от большого числа достаточно серьезных заболеваний? Да, возможно. Яркий пример тому — «моржи» — любители зимнего купания в ледяной воде. Подвергая свое тело чрезвычайно сильному холодовому раздражению, они не простужаются, не болеют ангинами, бронхитами и даже насморком! А ведь среди них достаточно много пожилых и престарелых людей. Они не боятся холода, потому что закалились, натренировали сосудистые реакции и получили возможность купаться даже зимой на открытом воздухе.

Правильно проведенное закаливание служит не только профилактическим средством против простудных заболеваний, но и нормализует нарушенные функции организма, в первую очередь деятельность сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, а также и психику. При закаливающих процедурах благодаря быстрой смене сосудосуживающих и сосудорасширяющих реакций происходит тренировка кровеносных сосудов. В результате улучшается кровообращение наружных покровов тела и внутренних органов, особенно сердца и почек. Закаливающие процедуры способствуют уменьшению и даже полному устранению раздражительности, слабости, быстрой утомляемости, нормализуют сон, увеличивают физическую и умственную работоспособность, повышают эмоциональный тонус. Общим результатом закаливания является усиление естественной неспецифической со-

противляемости организма, активация его защитно-приспособительных реакций, благодаря чему человек становится невосприимчивым ко многим заболеваниям, в том числе инфекционным.

Основное условие успешного закаливания организма — систематическое проведение соответствующих воздушных и водных процедур. Лучшее время для закаливающих процедур — утренние часы тотчас после сна. Для начинающих закаливаться наиболее подходящее время года — конец весны, начало лета (май, июнь). В зависимости от времени года и состояния здоровья следует использовать разные приемы закаливания.

ВОЗДУШНЫЕ И СОЛНЕЧНЫЕ ВАННЫ

Воздушные ванны. Воздействие воздушных ванн на кожные покровы человека мобилизует его защитно-приспособительные реакции, усиливает сопротивляемость организма простудным и инфекционным заболеваниями. Воздушные ванны тренируют аппарат терморегуляции, усиливают выделительные функции организма, улучшают состояние кожных покровов, оказывают успокаивающее действие на нервную систему.

Влияние на организм воздушных ванн можно сравнить с влиянием водных процедур: действие тех и других тем значительнее, чем больше разница между температурой тела и воздуха или воды (табл. 8).

Таблица 8

Температурные ощущения человека при действии воздушных и водяных ванн
(по И. М. Саркизову-Серазини, 1953)

Характер ванн (по тепловому ощущению)	Температура, °С	
	Водяные ванны	Воздушные ванны
Холодные	Ниже 20	6 — 14
Прохладные	20 — 33	14 — 20
Индифферентные	34 — 35	20 — 22
Теплые	36 — 40	22 — 30
Горячие	Выше 40	Выше 30

При приеме воздушных ванн на открытом воздухе необходимо учитывать влияние ветра, усиливающего их действие. Создавая постоянным движением своих частиц смену температур, воздух возбуждает рецепторы кожи на открытых частях тела; ветер как бы массирует кожу, вызывая колебания просвета ее кровеносных сосудов. Движение воздуха рефлекторно усиливает процессы теплообразования и повышает теплоотдачу.

Воздушные ванны принимают в затененных местах. На свежем воздухе рекомендуется начинать их при безветрии, а впоследствии по мере привыкания к действию прохладного воздуха их можно делать и при легком ветре. Для практической оценки силы ветра используются такие характеристики: штиль (безветрие) — листья на деревьях не колышутся, дым поднимается вертикально или почти вертикально; легкое дуновение — легкое движение листьев, дым отклоняется от вертикали; легкий ветер — колебание только листьев на деревьях; свежий ветер — колеблются небольшие веточки на деревьях; сильный ветер — колебание крупных ветвей деревьев, поднимается пыль.

Лучше всего закаливание воздушными ваннами начинать в летнее время при температуре воздуха 20—22 °С, затем по мере снижения температуры воздуха постепенно приучать свое тело к более прохладному режиму воздушных ванн. Первые воздушные ванны рекомендуется принимать в комнате, так как даже в теплую летнюю погоду любое незначительное движение воздуха заметно усиливает действие воздушной ванны, что нежелательно для первых процедур. Через 2—3 дня воздушную ванну можно сделать на открытом воздухе.

Первые ванны продолжают не более 5 мин, затем длительность процедуры ежедневно увеличивается на 5 мин и доводится до 40—60 мин. Летом воздушные ванны можно принимать 1—2 раза в день (утром и вечером до 18 ч).

Если же закаливание воздушными ваннами начинают зимой, то помещение, в котором будет проводиться эта процедура, предварительно тщательно проветривают и доводят температуру в нем до 20 °С,

затем принимают воздушную ванну также в течение 5 мин. По мере привыкания к начальной температуре воздуха начинают постепенно снижать температуру в комнате до 8—10 °С, длительность ванны также постепенно увеличивают до 30—40 мин.

Во время воздушной ванны (зимней и летней) очень полезно заниматься гимнастикой, а после нее делать водные процедуры.

Воздушные ванны не рекомендуются при истощении или резкой слабости, во время острых инфекционных и простудных заболеваний, при декомпенсированных пороках сердца, обострении ишемической болезни сердца, в остром периоде полиартрита, радикулита и т. п.

Солнечные ванны. Лучи солнца, воздействуя на организм человека, вызывают в нем разнообразные изменения. Так, инфракрасные, красные и оранжевые лучи солнечного спектра обладают преимущественно тепловым влиянием, желтые и зеленые действуют в основном на зрительные анализаторы; синие, фиолетовые и ультрафиолетовые лучи в большей степени влияют на биохимические процессы в организме, например стимулируют синтез витамина D.

Ультрафиолетовая часть солнечного спектра, кроме того, оказывает значительное бактерицидное действие как непосредственно на микробные клетки, находящиеся на поверхности кожи, так и опосредованно — через активацию защитных свойств крови.

Поглощаемая тканями энергия солнечных лучей вызывает сложные биохимические превращения не только в клеточных элементах кожи, но и в нервных окончаниях. Раздражения кожных рецепторов суммируются в подкорковых образованиях головного мозга, где переключаются на нервные пути, идущие к внутренним органам. В конечном итоге происходят изменения функционального состояния важнейших физиологических систем, повышается тонус организма, а следовательно, его работоспособность, улучшаются сон, настроение.

Правильно принятая солнечная ванна вызывает незначительное покраснение кожи и слабое ощущение тепла. Покраснение быстро проходит после окончания процедуры. Во время солнечной ванны температура

кожи повышается за 15—20 мин на 4—8°C, через 10 мин после окончания облучения она снижается до исходного уровня. В тканях, лежащих на глубине 2—3 см, температура иногда достигает 40 °С, но после процедуры она нормализуется в течение 40—50 мин.

При умеренной дозировке солнечная ванна не оказывает продолжительного влияния на температуру тела, ее колебания не превышают нескольких долей градуса. У детей повышение температуры на 1 °С и последующее снижение ее до нормы в течение часа считаются нормальной реакцией.

При слишком длительном воздействии солнечных лучей могут появиться различные болезненные симптомы, вызванные перегреванием организма. Так, например, возникают сильное расширение кожных сосудов, падение артериального давления крови, длительное нервное возбуждение, бессонница. Неумеренное использование солнечных лучей приводит к ожогам.

Для правильного проведения воздушных и солнечных ванн большое значение имеет учет отдельных метеорологических факторов: температуры, влажности и движения воздуха. Необходимо также принимать во внимание индивидуальные особенности человека — чувствительность к солнечной радиации, скорость появления кожной реакции, ее продолжительность и интенсивность, а также общее состояние здоровья.

Солнечные ванны лучше всего принимать утром между 8 и 12 ч, так как в утренние часы ультрафиолетовая и инфракрасная радиация менее интенсивна. Продолжительность солнечно-воздушной ванны в первые дни не должна превышать 10—15 мин, затем ее длительность ежедневно увеличивается на 5 мин. После появления загара солнечную ванну можно принимать в течение 1 ч каждый день. Если после ванны пульс учащается или становится неритмичным, то эту процедуру нужно временно прекратить.

Через 10—15 мин после солнечной ванны полезно облить все тело водой температуры 20—25 °С или искупаться.

Признаком правильного применения солнечных ванн служит хорошее самочувствие; повышается

работоспособность, улучшается аппетит, Сон становится крепким. От солнечных ванн следует воздерживаться при острых инфекционных заболеваниях, декомпенсированных пороках сердца, гипертонической болезни, склонности к кровотечениям, частых головных болях, эпилепсии, чрезмерно повышенной чувствительности кожи к солнечному свету.

ЗАКАЛИВАЮЩИЕ ВОДНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Общие прохладные и холодные водные процедуры вызывают значительные потери тепла организмом и тем больше, чем холоднее вода и чем продолжительнее процедура, причем наибольшая потеря тепла происходит в первые минуты; в дальнейшем этот процесс замедляется. Повторное действие холодной воды создает условия для развития реакций, уменьшающих теплоотдачу и повышающих теплопродукцию, т. е. способствует улучшению обмена веществ и, следовательно, усиленному образованию внутреннего тепла в организме.

Прохладные и холодные закаливающие процедуры могут продолжаться только в том случае, если человек не испытывает чувства озноба, если его кожа теплая, особенно на конечностях. Начальная температура воды при этих процедурах должна быть индифферентной (34—35 °С) или приятно прохладной (30—33 °С), позволяющей переносить ее совершенно спокойно, без раздражения. Применение закаливающих процедур исключает внезапные раздражения водой низкой температуры. Только после достаточно длительного применения индифферентных или прохладных водных процедур (не менее 1—2 нед) температуру воды постепенно снижают до 14—12 °С и ниже в зависимости от индивидуальных особенностей человека.

Обтирания обычно начинают с верхней части туловища, причем в первые дни обтирают только руки от кистей до плеча полотенцем или губкой, смоченными в воде комнатной температуры. Производят их равномерными достаточно быстрыми движениями. Затем обе руки растирают сухим махровым полотенцем до легкого покраснения кожи.

Через 3 — 5 дней приступают к обтиранию верхней части туловища: мокрым, слегка отжатым полотенцем, рукавицей или губкой быстро обтирают руки, затем грудь и спину, после чего растираются сухим полотенцем, стараясь вызвать покраснение кожи.

Через 2 нед обтирают все тело, начиная с рук, затем грудь и живот и, наконец, спину и ноги. Всю эту процедуру проводят в течение не более 2—3 мин, заканчивается она энергичным растиранием всего тела сухим махровым полотенцем до появления ощущения приятной теплоты.

Лицам пожилого и престарелого возраста, а также с повышенной чувствительностью к холоду обтирание тела нужно делать только по частям: намочив одну руку, растереть ее сухим полотенцем, затем намочить другую руку и сразу осушить ее полотенцем; таким же образом поочередно намочить и немедленно растереть сухим махровым полотенцем грудь, живот, спину и каждую ногу отдельно.

После 7—10 дней полного обтирания тела надо начинать снижение температуры воды на 1 °С каждые 3—5 дней и таким образом постепенно (в течение 30—40 дней) довести температуру воды до 12—14 °С. Продолжать делать полное обтирание холодной водой ежедневно в течение 2 мес, после чего можно переходить к более сильно действующим процедурам (обливаниям и ваннам).

Обтирание делают утром сразу после пробуждения или после утренней зарядки, так как оно облагает, помимо закаливающего действия, тонизирующим влиянием, придает бодрость, снимает расслабленность, иногда наблюдающуюся после сна.

С небольшим изменением обтирание можно делать и вечером перед ночным сном для успокоения нервного возбуждения, улучшения сна и при его нарушениях (бессонница, трудное засыпание, неглубокий поверхностный сон, слишком раннее пробуждение и т. п.). В этом случае вода не должна быть холодной, и после обтирания кожу не обсушивают полотенцем, а надевают на влажное тело сухое белье и тотчас ложатся в постель, плотно подоткнув со всех сторон одеяло.

Различие в действии утреннего и вечернего обтирания объясняется разным влиянием заключительного этапа процедуры. В первом случае интенсивное растирание тела сухим полотенцем до появления покраснения кожи вызывает одновременно с притоком крови раздражение рецепторов кожи, повышающее общую двигательную активность и вызывающее ощущение свежести и бодрости; в другом же случае постепенное высыхание кожи (под одеялом) не вызывает раздражения кожных рецепторов, а, наоборот, способствует расслаблению мышц, снимает их напряжение и создает условия для развития сонного торжения.

Обливания. После 1—2 мес ежедневных обтираний можно использовать еще более эффективную процедуру— обливание, сначала только рук, затем рук и ног и, наконец, обливание всего тела.

Процедура выполняется следующим образом: в первую неделю обливают плечи, предплечья и кисти рук водой при температуре 20 °С. После обливания кожу рук растирают махровым полотенцем и делают самомассаж мышц. В течение второй недели к обливанию рук присоединяют обливание ног водой той же температуры с последующим растиранием сухим полотенцем и самомассажем мышц рук и ног. Через 2 нед приступают к обливанию всего тела в такой последовательности: руки, ноги, затем струю воды направляют на нижнюю часть туловища сзади и спереди, после этого обливают верхнюю часть туловища— грудь и спину. Сразу после обливания тело растирают махровым полотенцем и делают самомассаж мышц рук, ног, спины и живота. Примерно через неделю после начала полного обливания температуру воды начинают постепенно снижать (на 1 °С через каждые 3 процедуры) и доводят ее до 12—14 °С. Дальнейшее снижение температуры воды не рекомендуется.

Одна из начальных закаливающих процедур— *обливание ног*. Процедура делается следующим образом: встать в ванну или таз, обливать ноги, начиная от колен, прохладной водой (17—18 °С) в течение примерно 5 с. Через каждые 3 дня снижать температуру воды на 1 °С, минимальная температура дол-

жна быть не ниже 12—14 °С. Сразу после обливания сильно растереть ноги сухим махровым полотенцем до порозовения кожи, начиная от пальцев ног по направлению к коленному суставу, который вытирается последним.

Прохладная ножная ванна: в бак или большое ведро налить воду температуры 18—20 °С, сесть на стул, опустить обе ноги в воду до колен. Длительность первых трех ножных ванн не должна превышать 1 мин, затем ее увеличивают до 2 мин, а после 6-й процедуры—до 3 мин. В дальнейшем, не увеличивая больше продолжительности ванны, снижают температуру воды на 1 °С через каждые 2—3 процедуры и доводят ее до 14 °С.

После ванны ноги растирают сухим махровым полотенцем и делают самомассаж икроножных мышц.

Прохладные ножные ванны являются хорошим закаливающим средством, кроме того, их можно применять для предупреждения расширения вен нижних конечностей.

Летом закаливание можно начинать с *хождения босиком* по траве, мокрой после дождя или росы, по мокрым камням, мокрому песку. Зимой можно ходить (босиком по полу комнаты. В первые дни время процедуры ограничивается 3—5 мин, затем постепенно увеличивается на 1—2 мин и доводится до 15—20 мин. После каждой процедуры ноги обливают водой комнатной температуры (18—22 °С), тщательно вытирают сухим махровым полотенцем и надевают чулки или носки.

Через 2—3 нед действие процедуры можно усилить, применив *«хождение по воде»*. Делается это следующим образом: в таз наливают воду температуры 18—20 °С, погружают ноги до лодыжек и делают «шаг на месте». Продолжительность процедуры в первые дни — 30 с. Постепенно время процедуры увеличивается сначала до 1—1,5 мин, затем до 2—3 мин. Температуру воды также постепенно снижают каждые 3 дня на 1 °С и доводят до 12—14 °С. Действие этой процедуры становится более эффективным по мере снижения температуры воды, а также при повышении уровня воды (максимально до колен, в этом случае процедуру делают в ванне).

После хождения по воде нужно облить ноги водой комнатной температуры и энергично растереть их, особенно ступни, до появления ощущения тепла и интенсивного покраснения кожи.

Все вышеописанные процедуры для ног не только весьма эффективны для профилактики простудных заболеваний (острых катаров верхних дыхательных путей, насморка, трахеита, бронхита, гриппа, ангины и пр.), но и благодаря тренировке кровеносных сосудов ног предупреждают или замедляют развитие старческих изменений костно-суставного аппарата нижних конечностей.

СХЕМЫ ЗАКАЛИВАЮЩИХ ПРОЦЕДУР

Для детей грудного возраста. Закаливание новорожденных следует начинать с первых недель жизни, так как грудные дети из-за несовершенства процессов терморегуляции (и особенно теплопродукции) весьма подвержены простудным заболеваниям. Детей необходимо приучать спать зимой при открытых форточках, летом — при открытых окнах. Кроме того, ребенок должен ежедневно спать днем на открытом воздухе. По мнению педиатров и физиотерапевтов, даже при температуре воздуха до 10—12 °С ниже нуля в солнечную сухую погоду можно выносить детей для сна в течение 2 ч на морозный воздух, смазав предварительно личико ребенка вазелином или гусиным жиром.

В зимнее время комнату ребенка необходимо проветривать при любой погоде. Летом ребенок в распашонке или легкой рубашечке должен проводить большую часть дня на свежем воздухе.

Для закаливания новорожденных детей надо использовать и ежедневные купания. Очень важно тщательно следить за температурой воздуха в помещении, где производится купание: не поднимать ее выше 24 °С и не опускать ниже 20 °С. Высокая температура воздуха (выше 25 °С) тормозит теплопродукцию и способствует развитию простудных заболеваний. Температура воды в ванне должна быть не ниже 36 °С и не выше 37,5 °С. Ребенка старше 2 нед после купания обливают водой температуры 35 °С.

Полуторамесячному ребенку можно делать воздушные ванны — оставлять его обнаженным при температуре воздуха в комнате 22—24 °С сначала на 5 мин, затем длительность воздушных ванн постепенно увеличивается на 2—3 мин через каждые 3 процедуры и доводится до 30—40 мин. Обливания ребенка этого возраста надо делать 1—2 раза в день (утром и вечером). Температура воды при таких обливаниях постепенно снижается от 35 до 32—30 °С, но не ниже.

Летом часть закаливающих процедур лучше проводить не в помещении, а на открытом воздухе. При температуре воздуха не ниже 25 °С детей можно дважды выносить в сад или на балкон (между 10 и 12 ч и 15 и 18 ч, через 1—1,5 ч после еды).

Для приема воздушной ванны обнаженного ребенка на 5—10 мин кладут в кроватку или коляску, на голову надевают легкий чепчик. Вначале проводят только воздушные ванны, затем кратковременная воздушная ванна предшествует солнечной ванне. Продолжительность первой солнечной ванны — 2 мин (1 мин на спине, 1 мин на животе), в следующие дни продолжительность солнечных ванн увеличивается ежедневно на 1 мин и постепенно доводится до 10—20 мин. Во время солнечной ванны ребенка 2—3 раза поворачивают для равномерного облучения.

Дети в возрасте до 6 мес жизни принимают солнечные ванны не более 10 мин, детям старше 6 мес длительность солнечных ванн постепенно увеличивается до 15—20 мин. Эта процедура заканчивается быстрым обтиранием или одномоментным обливанием водой 30—32 °С, после чего тело ребенка сразу же обсушивается мягким полотенцем.

Для детей 1—2-летнего возраста. Если ребенка ранее не закаляли, то необходимо начать с 5—10-минутных воздушных ванн при температуре воздуха в комнате не менее 22—24 °С, постепенно увеличивая их продолжительность до 40—60 мин. В летнее время воздушные ванны полезнее проводить на свежем воздухе, заканчивая их солнечными ваннами продолжительностью в первые дни 4—5 мин, затем постепенно удлиняя на 2—3 мин и доводя их до 20 мин. После приема солнечно-воздушных ванн детей обтирают

или обливают водой температуры 26—28 °С с последующим обсушиванием.

Через 2—3 нед после начала закаливания можно приступать к водным процедурам: утром и вечером делать обтирание стоп мокрым полотенцем при температуре воды 32—33 °С, затем тотчас растереть стопы сухим полотенцем.

Через 1,5—2 мес утренние обтирания стопы заменяют обливанием прохладной водой комнатной температуры. На 4-м или 5-м месяце от начала закаливания постепенно увеличивают площадь обливаемой поверхности; от обливания стоп переходят к обливанию коленных суставов, затем бедер, потом нижней части спины и живота и, наконец, делают обливание всего тела.

Когда ребенок привыкает к этой процедуре (примерно через 2—3 нед), нужно постепенно снижать температуру воды с 32 до 20 °С, но не более чем на 1° каждую неделю.

Для детей 3—7-летнего возраста. Летом лучше всего начинать закаливание детей с воздушных, а затем солнечно-воздушных ванн на свежем воздухе. В течение первой недели дети должны принимать только воздушные ванны длительностью от 10 до 20 мин. Для этого не обязательно укладывать ребенка в постель, можно разрешить ему побегать обнаженным в теки деревьев или под тентом. При температуре воздуха 25 °С и выше ребенок должен большую часть дня проводить в легких трусах.

После привыкания к воздушным ваннам дети могут принимать солнечные ванны длительностью от 5—10 мин в первые дни до 20—30 мин в дальнейшем. После солнечных ванн детей обтирают полотенцем, смоченным в воде 18—20 °С, или обливают водой температуры 24—26 °С, или же купают в естественных водоемах в течение 2—5 мин при температуре воды не менее 22 °С.

Если к закаливанию приступают в холодное время года, то в течение первого месяца утром и вечером делают обтирание стоп мокрым полотенцем. Температура воды для обтирания в первые 2 нед 30 °С, последние 2 нед месяца — 28 °С. После утренней процедуры ноги растирают сухим полотенцем или на*

девают на мокрые ноги ребенка сухие чулки (носки) и заставляют его побегать минут 5—6, чтобы согреть и высушить ноги в движении. После вечерней процедуры надо уложить ребенка в постель с мокрыми ногами и плотно закрыть со всех сторон одеялом. При этом необходимо следить, чтобы ребенок не разворачивался в течение 30 мин.

Такое различие между утренней и вечерней процедурами связано с тем, что растирание вызывает чувство бодрости, повышает работоспособность, и поэтому его лучше делать в начале дня. Высыхание же под одеялом способствует расслаблению, успокоению, вызывает сонливость и более полезно перед сном. Сказанное относится ко всем возрастам, и мы больше не будем возвращаться к этому вопросу. 2-й месяц закаливания включает утреннее обтирание стоп (температура воды в первые 2 нед 26 °С, затем до конца месяца 24 °С), вечером обливание стоп (температура воды соответственно 28 и 26 °С).

3-й месяц: утром обливание стоп (температура воды 25°, через 2 нед 22 °С), вечером обливание ног от коленных суставов (температура воды 27—24 °С).

4-й месяц: утром обливание ног от коленных суставов (температура воды в первую половину месяца 22°, во вторую — 20 °С), вечером — обливание нижней части туловища и ног (температура воды 24—22 °С).

5-й месяц: утром — обливание ног от коленных суставов (температура воды 18—16 °С), вечером — полное обливание всего тела (температура воды 22—20 °С), причем сначала обливают ноги, затем нижнюю часть туловища и, наконец, обливают всего ребенка, начиная от шеи, — грудь, живот, спинку, ноги.

6-й месяц: утром — обливание ног от коленных суставов (температура воды 16—14 °С), вечером — обливание всего тела при температуре воды 18—16 °С.

Для детей младшего школьного возраста. В летние месяцы закаливание, как правило, начинают с воздушных ванн в тени длительно в первые дни 30—40 мин, затем, по мере привыкания, — до 1,5 ч. К приему солнечных ванн приступают через 7—10 дней после начала закаливания воздушными ваннами. Во время сеанса солнечных ванн рекомендуется по-

переменно облучать живот, спину и бока. Продолжительность первых сеансов солнечных ванн — не более 10—12 мин, затем она постепенно увеличивается до 30—40 мин. После каждой солнечной ванны ребенка обливают водой температуры 24—22 °С или разрешают ему купание на 5—7 мин при температуре воды не менее 21 °С.

В холодное время года закаливание начинают с обтирания стоп мокрым полотенцем утром и вечером (в первые 2 нед температура воды 26 °С, в следующие 2 нед — 24 °С).

В течение 2-го месяца закаливания утром обливают стопы при температуре воды 24—22 °С, вечером ноги обливают, начиная от коленных суставов (температура воды 24—22 °С), затем, как было сказано, укладывают ребенка в постель, не вытирая ему ног.

3-й месяц: утром — «хождение по воде» в тазу при температуре воды 22 °С в течение 30 с (время процедуры отмечается строго по секундной стрелке), вечером — обливание нижней части туловища и ног (температура воды 20 °С).

4-й месяц: утром — «хождение по воде» при температуре 18—16 °С в течение 1 мин, вечером — обливание всего тела, температура воды 20 °С.

5-й месяц: утром — «хождение по воде» температуры 14—12 °С в течение 1 мин, вечером — обливание всего тела при температуре воды 18 °С.

6-й месяц: утром — «хождение по воде» температуры 12 °С в течение 1,5 мин, вечером — обливание всего тела (температура воды 16 °С).

Для детей старшего школьного возраста и взрослых до 35 лет. В летнее время закаливание надо начинать с солнечных ванн длительностью в первые дни 10—15 мин, постепенно увеличивая ее на 5 мин ежедневно, довести до 1—2 ч. После солнечной ванны необходимо отдохнуть в тени в течение 10—15 мин, а затем сделать обтирание или обливание или искупаться в естественном водоеме.

В осенне-зимний период закаливание полезно начинать с утреннего «хождения по воде» (18 °С) в течение 1 мин. По вечерам — обливание ног от коленных суставов, температура воды 18 °С.

Через месяц после начала закаливания температура воды во время утренней процедуры снижается до 16—14 °С, длительность хождения по воде остается без изменений (1 мин). Вечером обливают нижнюю часть туловища и ноги (температура воды 16—14 °С).

На 3-м месяце закаливания снижают температуру воды для утренней процедуры («хождение по воде») до 12 °С, длительность процедуры остается прежней. Вечером делают обливание всего тела при температуре воды 13 °С.

4-й месяц: утром — «хождение по воде» 12 °С в течение 1,5 мин, вечером — обливание всего тела при температуре воды 16 °С.

5-й месяц: утром — «хождение по воде» 12 °С в течение 2 мин. Вечером — обливание тела (температура воды 14 °С).

6-й месяц: утром — «хождение по воде» при температуре 12 °С в течение 3 мин. После процедуры облить ноги прохладной водой (16—18 °С) и сильно растереть сухим махровым полотенцем до интенсивного покраснения кожи. Вечером обливание всего тела (температура воды 14 °С) (без последующего вытирания).

Эти процедуры применяют в дальнейшем без особых изменений в течение максимально длительного времени.

Для людей среднего возраста (36—60 лет). Летом закаливание начинают с солнечно-воздушных ванн длительностью 10—15 мин, ежедневно увеличивая ее на 5—7 мин и доводя примерно в течение 2 нед до 1—1,5 ч. В течение первых 10—12 дней солнечно-воздушную ванну заканчивают обтиранием или обливанием (при температуре воды 18—22 °С), в дальнейшем по мере увеличения длительности солнечной ванны — коротким отдыхом в тени (5—10 мин) и душем или купанием в естественных водоемах при температуре воды не менее 20 °С.

Если закаливание начинают в осенне-зимний период, то используют следующие процедуры: 1-й месяц — утром обливание стоп (температура воды в первые 2 нед 22 °С, в следующие 2 нед 20 °С), вечером обтирание нижней части туловища и ног влаж-

ным полотенцем (температура воды сначала 20 °С, через 2 нед 18 °С).

2-й месяц: утром — «хождение по воде» (температура 20 °С в первые 2 нед, во вторую половину месяца температура воды снижается на 2 °С). Длительность этой процедуры в первые дни — не более 30 с, затем 1 мин. Вечером обливание ног от колен, температура воды сначала 20, затем 18 °С.

3-й месяц: утром — «хождение по воде» при температуре 18—16 °С в течение 1,5—2 мин, вечером — обливание нижней половины тела (температура воды 20—18 °С).

4-й месяц: утром — «хождение по воде» (температура 14—12 °С) в течение 2,5—3 мин, вечером — обливание всего тела водой (температура 16—14 °С). Обливание надо начинать с ног, затем облить руки, потом грудь и живот и, наконец, спину.

5-й месяц: утром — «хождение по воде» температуры 12 °С в течение 3 мин, вечером — обливание всего тела (температура воды 12 °С).

6-й месяц: утром и вечером те же процедуры, что и в предыдущем месяце, но 2 раза в неделю перед сном вместо обливания принимать прохладную ванну длительностью 2—3 мин при температуре воды 16 °С.

В дальнейшем эти процедуры нужно делать без особенных изменений, но регулярно, в любую погоду.

Для людей пожилого и престарелого возраста (старше 60 лет). В летние месяцы закаливание, как обычно, надо начинать с воздушных ванн на открытом воздухе в тени, длительностью 10—15 мин. Через 1—2 нед ежедневного применения воздушных ванн можно приступать к приему солнечных ванн длительностью в первые дни также 10—15 мин, а затем, постепенно увеличивая ее на 5 мин каждый день, довести до 40—60 мин. После солнечной ванны надо отдохнуть в тени минут 10, затем обтереть тело полотенцем, смоченным водой комнатной температуры (18—20 °С), вытереть его насухо и сделать легкий самомассаж конечностей.

Лицам престарелого возраста (74 года и старше) даже в летнее время целесообразно начинать закали-

вание с воздушных ванн в комнате, сочетая их с водными процедурами. Удобнее всего делать это по утрам, сразу после сна. Встав с постели и обнажив тело, выполнить гимнастические упражнения (см. гл. VII) или просто походить по комнате сначала в течение 10—35 мин, затем время процедуры увеличивается до 20—30 мин. После воздушной ванны и гимнастики делается обтирание конечностей водой (18—20 °С) с последующим растиранием сухим полотенцем и самомассажем рук и ног.

В холодное время года закаливающие и оздоровительные процедуры следует начинать с утреннего обтирания стоп мокрым полотенцем (температура воды 22 °С), после процедуры и обсушивания ног надеть чулки или носки (хлопчатобумажные или полушерстяные, вигоневые, но не эластичные и не капроновые). Вечером сделать обтирание рук мокрым полотенцем (температура воды 22 °С). Эту процедуру полезно чередовать через день с прохладным согревающим обертыванием ног и лодыжек. Для этого на ноги надевают мокрые, хорошо отжатые носки, сверху шерстяные носки (температура воды 18 °С), Обертывание держат 1—1,5 ч или всю ночь.

2-й месяц: утром—хождение по полу (зимой) или по траЕе (летом) босиком в течение 1—2 мин. Затем ноги обливают прохладной водой, растирают сухим махровым полотенцем до появления покраснения кожи и делают самомассаж икроножных мышц и стоп.

Вечером 2 раза в неделю — теплые ножные ванны (одна ванна с солью и содой, другая — с отваром из трав, см. стр. 255), в остальные дни по вечерам обтирание верхней части тела (рук, плеч и туловища до пояса) мокрым полотенцем (температура воды 20 °С).

3-й месяц: утром — «хождение по воде» при температуре 22 °С в течение 1 мин с последующим энергичным растиранием стоп жестким махровым полотенцем и самомассажем стоп, вечером — обливание верхней части тела водой температуры 24 °С в первые 2 нед и водой температуры 22 °С — в последующие 2 нед. Два раза в неделю перед сном вместо обливания делать теплые ножные ванны.

4-й месяц: по утрам чередовать через день «хождение по воде» температуры 20 °С в течение 1,5 мин и обливание ног от коленных суставов водой той же температуры, вечером — 1—2 раза в неделю теплые общие ванны с настоем из трав — ромашки, мяты, душицы, череды, зверобоя (температура воды 37,5—38,5 °С, длительность—15 мин). В остальные дни по вечерам — обтирание всего тела мокрым полотенцем (температура воды 20—18 °С).

5-й месяц: утром чередовать через день «хождение по воде» температуры 18 °С в течение 1,5 мин и обливание бедер водой той же температуры, вечером продолжать 1—2 раза в неделю теплые ванны с настоем трав, удлинив эту процедуру на 5 мин (общая продолжительность ванны—20 мин). В дни без ванн — обтирание всего тела мокрым полотенцем (температура воды 16 °С).

6-й месяц: утром чередовать через день «хождение по воде» (температура воды 16 °С) в течение 1,5 мин с обливанием бедер водой той же температуры, вечером— один раз в неделю теплая ванна (37—38 °С) с настоем из трав продолжительностью 20—25 мин, в остальные дни — обтирание всего тела мокрым полотенцем (температура воды 14 °С).

Напомним, что людям среднего, пожилого и престарелого возраста утренние процедуры следует заканчивать интенсивным растиранием кожи сухим махровым полотенцем, после этого надо сделать самомассаж мышц той области, которая подвергалась охлаждению.

Вечером же после закаливающей процедуры ложатся в постель, не вытирая тела, укутываются одеялом. В это время очень полезно проводить сеанс аутогенной тренировки.

Закаливание нельзя ограничивать 6-месячным применением вышеописанных процедур, так как, во-первых, тренировка кровеносных сосудов требует достаточно продолжительного времени (особенно у пожилых и престарелых лиц), а, во-вторых, прекращение процедур довольно быстро вызывает детренированность кровеносных сосудов, снижение общей неспецифической сопротивляемости организма. Надо помнить также, что эти процедуры замедляют разви-

тие процессов старения, увеличивают период работоспособности, нормализуют деятельность центральной нервной системы.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ВОДНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

К ним относятся местные холодовые и тепловые, а также общие тепловые гидропроцедуры. Влияние тепла на организм человека так же, как и холода, проявляется в основном в двух направлениях: во-первых, изменения температуры во внешней среде вызывают сосудистую реакцию, во-вторых, они воздействуют на нервные окончания, заложенные в коже (кожные рецепторы), и через них оказывают влияние на центральную нервную систему.

Внешне реакция сосудов на действие тепла проявляется в виде покраснения кожи, что обусловлено расширением мелких кровеносных сосудов. В отличие от влияния холодовых процедур, вызывающих вначале сужение артериол и венул, а затем их расширение, умеренные тепловые процедуры сразу вызывают расширение сосудов кожи без их предварительного сужения. Резкое же тепловое воздействие вызывает сначала сужение сосудов кожи (более кратковременное, чем при холодовом раздражении), а затем значительное их расширение.

Общее воздействие тепла или холода на кожные покровы всего тела вызывает рефлекторную реакцию кровеносных сосудов внутренних органов, расположенных в полости живота, а также сосудов почек, сердца и головного мозга. Общее согревание тела расслабляет гладкую мускулатуру органов пищеварения, усиливает секреторную деятельность желудка и поджелудочной железы, повышает желчеотделение, улучшает работу печени.

Воздействие температурных раздражителей на Центральную нервную систему зависит от характера, интенсивности и продолжительности их действия. Непродолжительное влияние тепла и холода повышает возбудимость, более длительное согревание и охлаждение понижают чувствительность, оказывают болеутоляющее и успокаивающее влияние.

Местные тепловые, так же как и холодовые, раздражители вызывают рефлекторные кожно-сосудистые реакции и на отдаленных участках тела; охлаждение ног оказывает рефлекторное влияние на сосуды носа и верхних дыхательных путей, что является причиной простудных заболеваний. При согревании путем погружения в теплую воду одной руки или ноги кожная температура повышается и на другой конечности тоже; горячие ручные и ножные ванны вызывают значительные изменения кровотока в сосудах лица, носоглотки, верхних дыхательных путей, что часто используется при лечении простудных заболеваний.

Тепловые процедуры повышают температуру тела, и это вызывает ускорение обменных и ферментативных реакций и повышение общей неспецифической сопротивляемости организма. Надо отметить, что повышение температуры тела (лихорадочное состояние), являющееся защитной реакцией при различных заболеваниях, часто отождествляется с самой болезнью и поэтому больные и их близкие стараются «сбить» повышенную температуру любыми способами. Это неправильно. Дело в том, что повышение температуры тела создает благоприятные условия для преодоления болезни, поскольку оно активизирует способность лейкоцитов поглощать и переваривать болезнетворные бактерии. Поэтому применять жаропонижающие средства надо только по указанию врача.

Переходя к описанию методики применения основных лечебно-профилактических гидропроцедур—компрессов, обертываний, ванн и др., подчеркнем, что каждая из этих процедур может быть полезна или вредна в зависимости от конкретных условий: состояния организма, его индивидуальных особенностей. Поэтому рекомендовать ту или иную процедуру может только врач. Бесконтрольное применение холодовых и тепловых водных процедур может привести к опасным последствиям. Ниже приводим технику выполнения некоторых процедур.

КОМПРЕССЫ

Круговой компресс на голову. Согревающий компресс: льняное или хлопчатобумажное полотенце намочить в холодной воде (температура при-

f

мерно 16°C), отжать, обернуть вокруг головы (через лоб и затылок), сверху наложить сухое махровое полотенце и шерстяной платок или шарф. Если волосы длинные, эту процедуру удобнее делать следующим образом: намочить волосы в теплой воде (или вымыть голову), вытереть их насухо, затем завязать мокрую голову льняной или хлопчатобумажной косынкой, поверх нее шерстяным шарфом, оставить на 1—1,5 ч.

Горячий компресс на голову: намочить полотенце, сложенное по длине пополам и свернутое в виде рулона, в горячей воде (58 °C), крепко отжать (на руки надеть сначала легкие трикотажные перчатки, а на них — резиновые), быстро обернуть вокруг головы, сверху наложить сухое махровое полотенце и шерстяной платок. Держать компресс 20 мин. После окончания процедуры завязать голову махровым полотенцем до полного остывания и высыхания волос. Эти процедуры применяются при некоторых формах мигрени. Горячий компресс, кроме того, может быть полезен при простудных заболеваниях верхних дыхательных путей. Необходимо помнить, что его нельзя делать при высоком кровяном давлении.

Прохладный согревающий компресс на живот: положить на живот намоченное в прохладной воде (14—16 °C) и хорошо отжатое льняное или вафельное полотенце, сложенное в 2—3 слоя. Сверху положить сухое махровое полотенце таким образом, чтобы не было доступа воздуха к коже под мокрым полотенцем. Затем укрыться ватным одеялом, подоткнув его со всех сторон.

У пожилых и ослабленных людей мокрое полотенце сначала закрывается клеенкой или компрессной бумагой, а затем уже сухим махровым полотенцем и одеялом. Это делается потому, что у пожилых и во время болезни ослаблены реакции теплообразования. В этих случаях клеенка способствует сохранению тепла в области компресса.

Компресс надо держать 1—1,5 ч. Он активизирует перистальтику кишечника, улучшает деятельность желудка, обладает общеуспокаивающим действием.

ОБЕРТЫВАНИЯ

Общее прохладное обертывание. Для выполнения этой процедуры на кровати расстилается в длину байковое или шерстяное одеяло. Поверх одеяла кладут мокрую хорошо отжатую простыню (без складок). Верхний край простыни на 3—5 см отступает от края одеяла. Температура воды 20—30 °С. Чем более возбужден больной, тем более температура воды должна приближаться к максимальной (т. е. к 30 °С). Полностью раздетый больной ложится на простыню с поднятыми вверх руками. Одной половиной простыни его закрывают до уровня подмышечных впадин, затем он опускает руки и кладет их вдоль туловища, после чего больного плотно закрывают второй половиной простыни вместе с руками до шеи, каждая нога обертывается соответствующим концом простыни таким образом, чтобы одна нога не касалась другой. Поверх простыни больного укутывают байковым одеялом, на него кладется ватное одеяло. Эту процедуру можно делать облегченным способом: от подмышек до колен (рис. 11).

Длительность процедуры зависит от ее цели: для возбуждающего (тонизирующего) действия — 10—15 мин, для успокаивающего — 30—40 мин, для потогонного — 1—1,5 ч.

В первый период (10—15 мин) больной ощущает холод, его дыхание учащается и углубляется, сердечные сокращения усиливаются, поверхностные сосуды кожи суживаются, температура тела несколько снижается (жаропонижающий эффект). Кратковременное обертывание иногда применяется по назначению врача для снижения температуры тела при лихорадочных состояниях.

При более продолжительном действии процедуры (30—40 мин) температура влажной простыни повышается и достигает температуры тела. Устанавливается тепловое равновесие, появляется ощущение приятного тепла. Кровь приливает к поверхности тела, *кровоток ускоряется, снижается* артериальное давление крови, ритм сердечной деятельности замедляется, дыхание становится /более редким и глубоким. Все

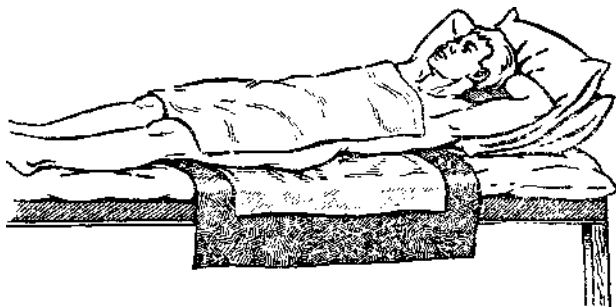


Рис. 11. Холодный согревающий компресс на туловище и бедра

это оказывает успокаивающее действие, и больной в этот период довольно часто засыпает.

Если процедура продолжается 1 — 1,5 ч, то температура тела повышается, начинается потоотделение. После обертывания такой длительности надо облить-ся теплой водой и отдохнуть в постели в течение 1 ч.

Горячее грудное обертывание. Подготовить два достаточно длинных махровых полотенца, положив их одно на другое; сложить затем пополам по длине, т. е. так, чтобы ширина уменьшилась вдвое, а длина осталась без изменения, затем скатать их в рулон. Два других более широких махровых полотенца сложить таким же образом. Длина всех полотенец должна быть достаточной для того, чтобы грудную клетку больного обернуть полностью с удвоением всех слоев на груди, т. е. не менее 1,5 м. Шерстяное или байковое одеяло сложить в 4 раза и свернуть рулоном. Вместо одеяла удобно использовать специальный ватник¹, который делается из простеганной ваты, обшитой хлопчатобумажным (не синтетическим) материалом (рис. 12). Затем подготовить два вафельных (длинных) полотенец, положив их друг на друга. Эти полотенца обернуть вокруг грудной клетки таким образом, чтобы на спине было 2 слоя полотенец, а на груди — 4. Человек, помогающий делать процедуру, наливает в таз, стоящий рядом с кроватью, горячую воду — температура 64 °С (температуру

¹ Ватник предложен И. П. Великановой.

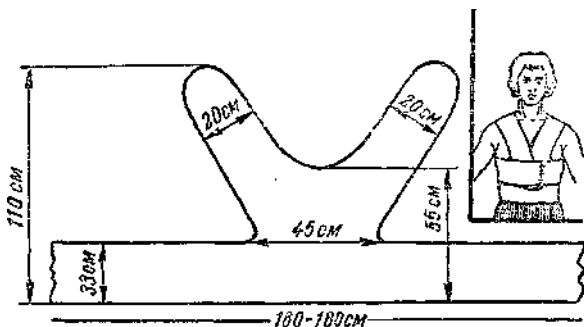


Рис. 12. Размеры ватника для горячего грудного обертывания

устанавливают по ртутному столбическому термометру с ценой деления в 1°C). Надев легкие трикотажные перчатки и поверх них резиновые, помощник спускает в таз первый рулон махровых полотенец и дает им пропитаться водой, сильно отжимает и обертывает вокруг грудной клетки поверх сухих вафельных полотенец (рис. 13). После этого второй рулон более широких сухих махровых полотенец накладывают на мокрые полотенца, плотно охватывая грудную клетку. Затем грудь оборачивают сложенным в 4 слоя байковым одеялом или заворачивают в вышеупомянутый ватник (см. рис. 12). Нижняя часть всех слоев обертывания обвязывается легким поясом. Больной ложится в постель на спину, придерживая на груди концы ватника (одеяла); его закрывают до подбородка ватным одеялом, подоткнув со всех сторон под плечи, туловище и ноги, чтобы получилось подобие спеленутой «мумии».

Лежать в постели надо ровно 20 мин (по часам). Во время процедуры желательно открыть форточку (зимой) или окно (летом), не забывая при этом покрыть голову полотенцем. Перед тем как снять обертывание, необходимо плотно закрыть форточку и надеть на больного байковую или трикотажную рубашку с длинными рукавами. Делается это следующим образом: если надет ватник, то, не отворачивая ватного одеяла, откидывают на подушку ляжки ватника, затем надевают рубашку таким образом, чтобы

руки оказались в рукавах, а остальная часть рубашки оставалась в виде гармошки на шее. После этого ватное одеяло откидывают до пояса и в положении лежа освобождают грудь от всех полотенец, ватника или байкового одеяла. Рубашку опускают на грудь и только тогда сажают больного в постели, одновременно убирая все слои обертывания со спины и закрывая ее рубашкой. Как только это сделано, боль*



Рис. 13. Горячее грудное обертывание

ной сразу ложится обратно в постель и закрывается ватным одеялом (положение в постели произвольное). После окончания процедуры нужно отдыхать в постели не менее часа. Лучше всего ее делать перед ночным сном.

Следует помнить, что после первых 2—3 процедур может повыситься температура тела и усилиться или участиться кашель. Все эти симптомы исчезнут или значительно уменьшатся через 2—3 дня. Они не являются признаком ухудшения состояния и не должны служить основанием для прекращения горячих грудных обертываний.

Эту процедуру врач может назначить при лечении некоторых заболеваний легких и бронхов. Частоту процедур и длительность курса устанавливает врач.

КОНТРАСТНЫЙ ДУШ

Как видно из названия, сущность процедуры состоит в чередовании горячего и прохладного душа. Делается это так: на спину и грудь направляется струя довольно горячей воды (39—40 °С), в течение 1,5 мин (точно по секундной стрелке, а не приблизительно) под горячую воду попеременно подставляются спина и грудь. Затем из заранее приготовленной емкости (кастрюли, чайника) тело обливается одномоментно прохладной водой (18—20 °С). Душ

в это время отводится в сторону, но вода не выключается. Сразу после одномоментного обливания прохладной водой на тело снова направляется струя горячей воды.

Всего делают 5 перемен — 5 раз обливаются горячей водой, каждый раз по 1,5 мин, и столько же раз прохладной водой (одномоментно). Начинают всегда с горячей воды, кончают прохладной. После процедуры надо хорошо растереться сухим махровым полотенцем и сделать самомассаж конечностей.

Контрастный душ является прекрасным средством для тренировки кровеносных сосудов, его применение может предупредить различные сосудистые нарушения. Кроме того, он тонизирует организм, вызывает чувство бодрости, легкости тела. Применять его можно через день, после ночного сна.

ВАННЫ

Горячая ванна для рук. Налить в таз воду (38—39 °С), опустить в него обе руки до локтей. Рядом с тазом заранее поставить чайник с кипятком и часы. В течение 10 мин постепенно подливать горячую воду из чайника в таз с таким расчетом, чтобы к концу 10-й минуты температура воды в тазу поднялась до 42—43 °С. Следующие 5—7 мин надо поддерживать температуру воды на максимальном уровне. В это время может начаться обильное потоотделение. Затем руки обсушить, надеть на них теплые перчатки или варежки и лечь в постель на 1 ч или на всю ночь.

Горячая ванна для рук может быть полезна при заболеваниях носоглотки, верхних дыхательных путей простудного характера.

Горячие ножные ванны. Налить в глубокий таз или ведро воду температуры 40—42 °С. Сесть на стул и опустить обе ноги в таз на 15—20 мин. Положение тела и ног должно быть удобным, мышцы расслаблены. По мере остывания воды подливается горячая, для чего рядом нужно иметь чайник с горячей водой.

Эта процедура полезна и наиболее эффективна в начале простудных заболеваний (при насморке, кашле), а также для профилактики их в случае

общего переохлаждения организма или охлаждения ног. Для усиления действия ножных ванн можно добавить в воду 1—2 столовые ложки сухой горчицы. После процедуры нужно насухо вытереть ноги, надеть шерстяные носки и лечь в постель, укрывшись одеялом.

Теплая соляная ножная ванна. Налить в глубокий таз или ведро воду температуры 37—38 °С, положить в воду полную столовую ложку соли, перемешать. Сесть на стул и опустить ноги в таз на 15—20 мин. После процедуры надо облить ноги теплой водой, насухо вытереть их и лечь в постель.

Эти ванны применяются при простудных заболеваниях. Они действуют более мягко, чем горячие ножные ванны.

Ножные ванны с отваром из трав, сена или сенной трухи. Положить в кастрюлю 4—5 полных столовых ложек сбора трав — цветков ромашки, листьев мяты перечной, крапивы двудомной, шалфея и др. (сена или сенной трухи), залить кипящей водой и оставить под крышкой на 20—30 мин. Настой процедить, влить в таз или ведро, разбавить теплой водой до 37—39 °С. Продолжительность ванны — 15—20 мин.

Эта процедура полезна при потливости ног, различных повреждениях кожи стоп, хорошо снимает усталость после ходьбы.

Паровая ванна для головы. Для этой процедуры нужно приготовить в достаточно вместительной кастрюле (объемом 4—5 л) или ведре отвар из цветков ромашки и листьев перечной мяты или отвар из листьев шалфея и тысячелистника (по 2 столовые ложки каждой травы), поставить кастрюлю (ведро) на небольшой огонь, поддерживая слабое кипение отвара примерно в течение 10 мин. За это время приготовить место для процедуры: поставить 2 стула друг против друга. На одном стуле будет сидеть человек, делающий процедуру, на другом — находится кастрюля с отваром. Затем надо раздеться до пояса, ниже талии обернуться сухим полотенцем, чтобы стекающий вс время процедуры пот не замочил юбку или брюки. Сесть на стул, на второй стул поставить кастрюлю с горячим отваром из трав, закрытую



Рис. 14. Паровая ванна для головы

крышкой; слегка наклониться вперед, накрыться простыней и поверх нее байковым одеялом (удобнее, если это поможет сделать другой человек) (рис. 14). Простыня и одеяло должны закрывать пространство между двумя стульями. После этого надо медленно снять крышку с кастрюли (чтобы действие горячего пара не вызвало неприятного ощущения).

Во время процедуры необходимо держать голову над паром, выходящим из сосуда, дышать попеременно носом и ртом. Продолжительность процедуры— 15—20 мин. После ее окончания надо обтереться сухой простыней или полотенцем, а затем обмыть лицо прохладной водой и лечь в постель, тепло укрывшись одеялом, на 1,5—2 ч. На следующее утро надо принять прохладный душ (температура воды несколько ниже комнатной—16—17°C) продолжительностью не более 1 мин. Это делается для восстановления нормального тонуса кожи лица и верхней части туловища. Паровая ванна для головы применяется не более одного раза в неделю.

Эта процедура способствует глубокому прогреванию кожи и мышц лица, слизистых оболочек полости рта и носа. Она приносит пользу при насморке, при заболевании лицевого нерва, может быть использована и с косметической целью перед чисткой кожи лица.

Общая теплая ванна. Применяется вечером через 1—2 ч после ужина. Температура воды в ванне 37—38 °С, длительность — от 15 до 20 мин. После окончания ванны надо обсушиться мягким полотенцем и сразу лечь в постель. При проведении общей ванны необходимо строго следить за правильностью определения температуры воды, так как отклонение температуры даже, на 1—2 °С в ту или другую сторону может не только отрицательно сказаться на эффективности процедуры, но и повлечь за собой нежелательные последствия.

Общие теплые ванны действуют успокаивающе на центральную нервную систему. Поэтому они могут принести пользу при раздражительности, повышенной утомляемости, бессоннице.

Ванна с повышающейся температурой. Применяется через 1—2 ч после ужина перед ночным сном. Делается следующим образом: налить в ванну воду температуры 36 °С, медленно погрузиться в воду, лежать спокойно, без всякого напряжения. Через 2—3 мин открыть кран с горячей водой и в течение 10—12 мин постепенно повысить температуру воды до 39 °С (проверяется термометром). Поддерживать такую температуру в течение 4—5 мин. После окончания процедуры нужно облиться тепловатой водой (26—27 °С), обсушиться полотенцем и лечь в постель.

Эта процедура полезна при различных простудных заболеваниях, а также при нарушениях сна.

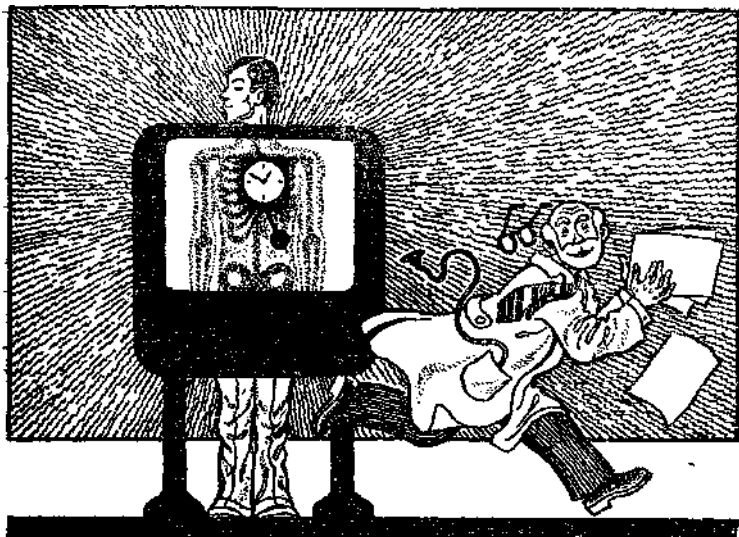
Соляно-хвойная ванна. 2—3 кг поваренной или морской соли насыпать в холщевый (полотняный или марлевый) мешочек и подвесить к крану под струю горячей воды. По мере растворения соли в ванну доливают холодную воду до температуры 37—38 °С, добавляют 2 столовые ложки порошкообразного хвойного экстракта, или 2 предварительно растолченные таблетки, или 100 мл жидкого экстракта. Продолжительность ванны — 15 мин.

Эфирные масла, имеющиеся в хвойном экстракте, благоприятно влияют на центральную нервную систему и верхние дыхательные пути.

Ванна с отваром из сенной трухи или трав. 500 г сенной трухи или сбора трав (цветки ромашки, липо-

вый цвет, листья душицы, перечной мяты, шалфея, мать-и-мачехи) заварить кипящей водой в эмалированной кастрюле, держать на слабом огне под крышкой в течение 20 мин, процедить, влить отвар в ванну, наполненную водой (36—37 °С). Длительность процедуры — 15—20 мин.

Ванны с отваром из трав (или сенной трухи) обладают выраженным успокаивающим и болеутоляющим влиянием, улучшают сон, способствуют заживлению ран.



Глава IX

АУТОГЕННАЯ ТРЕНИРОВКА

Аутогенная тренировка¹ — это школа самовоспитания. Человек, овладевший навыками АТ, укрепляет волю, развивает самообладание, умело пользуется резервами своего организма. Он живет, владея своими мыслями, чувствами и поступками, трудится с меньшей затратой сил и более эффективно, спокойнее и радостнее отдыхает, улучшает взаимоотношения с людьми и видит вокруг себя много яркого, интересного и прекрасного.

Аутогенная тренировка была предложена австрийским психиатром И. Шульцем в 1932 г. Она стала широко известна во многих странах, и к настоящему времени появилось много вариантов ее методики².

¹ Греч *aytos* — сам; *genos* — род, родной — самородный, самостоятельно развивающийся. В дальнейшем будем пользоваться сокращением — АТ.

² См. монографию Панова А. Г., Беляева Г. С., Лобзина В. С., Копыловой И. А. «Аутогенная тренировка». 1973.

Вариант, предлагаемый в данной книге, складывался в процессе двадцатилетней работы одного из авторов (С. М. Любинской). В него, в частности, вошли некоторые приемы из методики, разработанной И. Т. Назаровым в 1925 г. для музыкантов¹.

Под нашим наблюдением учились АТ больше 4000 человек. Это были больные и здоровые люди разных возрастов и профессий. Из многочисленных отзывов приведем отрывок из одного письма:

«...Сомнения в действенности АТ скоро рассеялись. Я занимался серьезно и регулярно. В настоящее время я считаю себя вполне здоровым. Уже нет гипертонии, хотя на учете меня еще держат, я хорошо сплю без снотворных, начисто избавился от головных болей, сердце меня уже не беспокоит. У меня изменилось отношение к жизни. Я не только выполняю свои производственные обязанности, но и очень активно занимаюсь живописью.

На Всероссийской выставке в Москве в 1976—1977 гг. за свою работу «Купальщицы» получил диплом лауреата. Всем этим я обязан аутогенной тренировке».

Большие возможности, которые таит в себе АТ, раскрываются по мере накопления личного опыта и при непереносимом условии творческого к ней отношения.

В нашем варианте аутогенной тренировке предшествует этап обучения, который состоит из 10 занятий. Каждое из них продолжается от 5 до 20 мин и легко осваивается за 3—6 дней. Вся подготовка к АТ длится в зависимости от индивидуальных особенностей 1—2 мес. Не следует спешить и сокращать время занятий, во время которых вырабатываются специальные навыки, необходимые в дальнейшей практике АТ. Кроме того, занятия сами по себе полезны для здоровья. Нельзя осваивать занятия в период острых заболеваний (даже легкого гриппа). Людям, страдающим серьезными заболеваниями внутренних органов и нервной системы, можно приступать к занятиям только по совету врача и под

¹ Назаров И. Т. Основы музыкально-исполнительской техники и методы ее совершенствования. М., 1972.

его наблюдением. АТ не исключает проведения других лечебных мероприятий.

Самостоятельные занятия требуют значительно больше личного внимания и усилий, чем в группе под руководством врача. Возможно, что кому-то будет приятно заниматься с членами семьи или со знакомыми, другому захочется во всем разобраться самому. Друзья, увлеченные аутогенной тренировкой, очень помогают друг другу. Обмен опытом вдохновляет, а главное — в дальнейшем побуждает к творческому применению АТ.

Результаты полностью зависят от хорошей подготовки.

Прежде всего предстоит научиться в любое время отключаться от всего постороннего и сосредотачивать свое внимание только на занятии. Вниманием можно научиться управлять, его нужно тренировать (так же, как тренируют мускулатуру).

Затем необходимо научиться расслаблять мышцы.

Когда мышцы умеренно расслаблены, создаются благоприятные условия для восприятия самовнушений. Это состояние используется в дальнейшем при проведении самовнушения в сеансах АТ. На этапе обучения самовнушения не проводятся.

И, наконец, предстоит научиться восстанавливать активность мышц. Это достигается комплексом легких упражнений, которые возвращают мышцам их *активность*.

Вначале для контроля за точностью движений можно смотреть на *себя* в зеркало или контролировать друг друга. В том и в другом случае надо быть требовательным и при взаимном контроле обязательно доброжелательным.

Для проведения занятий рекомендуется соблюдать определенные условия:

— не рекомендуется заниматься на голодный желудок или сразу после еды; мочевого пузыря и кишечника надо предварительно освободить;

— проводить занятия следует в спокойной обстановке (тишина, мягкий свет из-за спины, свежий воздух, свободная одежда);

— надо дать себе установку не реагировать на посторонние звуки и не замечать непредвиденные

мелочи; окружающие должны знать, чем вы занимаетесь, и не отвлекать вас.

Каждое подготовительное занятие состоит из трех частей: 1) концентрации внимания; 2) расслабления мышц; 3) восстановления активности («выход из АТ»).

ЗАНЯТИЕ ПЕРВОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ

В начале каждого занятия, так же как в дальнейшем для проведения сеанса АТ, необходимо отключиться от всего происходящего вокруг и от всех посторонних мыслей. Для этого надо принять удобную позу, сосредоточить внимание на чувстве покоя и мысленно произносить:

«Я спокойна, спокойна, спокойна».

«Я спокоен, спокоен, спокоен».

Эти слова следует говорить не торопясь, мысленно во время паузы после выдоха. Вдох и выдох сопровождаются мысленным молчанием (рис. 15).

Вначале, возможно, не все будут успевать на паузе произнести: «Я спокоен, спокоен, спокоен», тогда следует говорить: «Я спокоен» или «Я спокоен, спокоен». Но затягивать паузу после выдоха не надо. Довольно скоро она сама удлинится. Если окажется трудным в течение минуты удерживать внимание на одной мысли — команде «Я спокоен», так как всплывают другие мысли, то можно начать тренировки с 30 с (как правило, на такое короткое время сосредоточить свое внимание удается всем) и постепенно довести до минуты.

Во время тренировки дыхание неглубокое, носовое. Вдох неглубокий (за этим надо следить, так как обычно стараются дышать глубоко). Выдох и пауза происходят автоматически — за ними следить не надо.

Вначале во время «мысленного молчания» в сознании невольно возникают посторонние мысли. Иногда идет как бы мысленная дискуссия. Огорчаться не надо. Через 1—2 нед «дискуссий» уже не будет, а

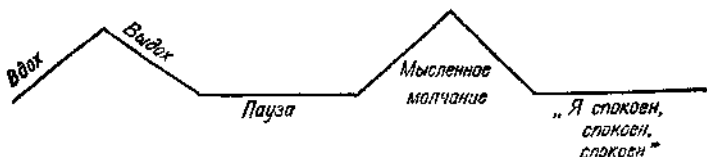


Рис. 15. Мысленная команда для концентрации внимания на фоне дыхания

посторонние мысли станут появляться все реже и реже. Внимание без труда сосредоточится на нужных мыслях.

После первой и второй минуты тренировки обычно возникает желание принять еще более удобную позу. Это нужно сделать. Первое время можно последить за стрелкой часов, но довольно быстро появляется внутреннее ощущение одной минуты и отпадает необходимость в контроле.

Тренироваться можно 2—3 раза в день в любое время, но на первых порах — обязательно в спокойной обстановке.

РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Напрягать мышцы по своему желанию произвольно может каждый, а вот расслаблять их умеют далеко не все. Этому нужно учиться.

Выработанные навыки произвольного расслабления позволяют снимать лишнее напряжение. Умеренное произвольное расслабление создает благоприятные условия для проведения самовнушений, а глубокое — может быстро вызвать сон.

Для проведения самовнушений можно было бы научиться приводить себя в состояние общего умеренного расслабления: вызвать одновременно напряжение мышц рук и ног, сжать челюсти и губы, зажмурить глаза — утомить всю мускулатуру и потом расслабиться. Но такой вид тренировки не дает умения владеть своими движениями, а это необходимо каждому человеку. Чтобы научиться владеть своими мышцами, нужна тренировка именно и з о л и р о в а н н ы х, точно заданных движений.

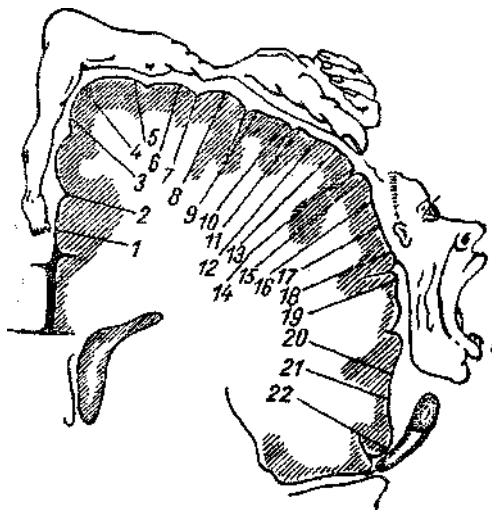


Рис. 16. Схема корковой проекции двигательной системы (по Пенфилду, 1950):

относительные размеры органов отражают площадь коры головного мозга, участвующей в организации соответствующих движений; 1—большой палец ноги; 2—лодыжка; 3—колено; 4—бедро; 5—туловище; 6—плечо; 7—локоть; 8—запястье; 9—кисть; 10—мизинец, 11—безымянный, 12—средний, 13—указательный, 14—большой палец руки; 15—шея; 16—лоб; 17—веко и глазное яблоко; 18—лицо; 19—губы; 20—нижняя челюсть; 21—язык; 22—глотка

Такая тренировка учит и глубоко, и умеренно расслаблять мышцы и владеть своими движениями.

Последовательность тренировки изолированных групп мышц соответствует расположению двигательных центров этих мышц в коре головного мозга (рис. 16).

Мы начинаем тренировку с ног, чтобы с первого дня занятий упражнять их малотренированную мускулатуру.

Во время занятий сидеть надо глубоко, спина должна оставаться прямой и опираться на спинку стула или кресла, шея и спина — на одной прямой линии, голова слегка опущена, ноги чуть-чуть разведены, кисти рук лежат на середине бедер. Дышать надо через нос, равномерно. Особенно важно следить

за дыханием первое время, так как в момент усилий и повышенного внимания к точности движений дыхание иногда задерживают. Необходимо обратить на это внимание. Свободное дыхание останется полезной привычкой на всю жизнь.

Надо следить и за сохранением свободной и красивой осанки. Самоконтроль за осанкой во время упражнений вырабатывает мышечное чувство, которое и вне занятий будет поддерживать правильную и свободную осанку в любых позах и движениях.

Во время выполнения упражнения надо стараться, чтобы работали только те мышцы, без которых невозможно сделать нужное движение. Например, при сгибании пальцев ног работают мышцы стоп и голени. Мышцы бедер, спины, рук не должны напрягаться, не надо хмурить брови, сжимать зубы и т. п. Так тренируются изолированные движения.

Каждое упражнение на утомление мышц надо выполнять с сильным сопротивлением: например, медленно сгибая пальцы ног, сопротивляться этому движению (как будто кто-то пытается распрямить ваши пальцы), и наоборот: распрямляя пальцы, в то же время сопротивляться этому движению, как бы не желая их разгибать. В каждый момент упражнения одновременно напряжены мышцы-сгибатели и разгибатели (т. е. мышцы-антагонисты). В конце каждого движения следует продолжать держать мышцы напряженными¹. Это позволяет быстро и сильно утомить любую группу мышц. Затем надо резко прекратить напряжение, и усталые мышцы, естественно, расслабятся. Это ощущение расслабления мы будем сочетать с мысленной командой:

«Мышцы расслабленные, тяжелые, теплые».

Каждую команду надо посылать точно «по адресу» — в нужную группу мышц.

Ощущение тяжести и теплоты в расслабленных после напряжения мышцах объясняется тем, что кровеносные сосуды, питающие их, расширяются. В результате этого увеличивается приток питательных

¹ Во время упражнения на утомление любой группы мышц нельзя допускать напряжения мышц затылка.

веществ и улучшается отток продуктов обмена, которые накопились за время работы мышц.

Все упражнения надо делать по одному разу, но с удовольствием, стараясь выполнить их очень чисто и точно.

Итак, продолжаем первое занятие.

Утомление и расслабление мышц стоп.

Ноги немного вытяните вперед (пятки опираются о пол), носки приподнимите. Дыхание свободное.

Поднимите пальцы вверх (разогните) и разведите их веером (как можно шире), напрягите мышцы и, как бы оказывая себе сопротивление, медленно сгибайте пальцы и всю стопу «в кулачок».

Не снимая напряжения, медленно разогните и разведите пальцы, утомите напряженные мышцы.

Когда мышцы сильно устанут — резко снимите напряжение, и они расслабятся.

Одновременно дайте мысленно команду:

«Мои ноги расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите ее 3 раза.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Активные движения легкой гимнастики делаются в тех же изолированных группах мышц и в той же последовательности, как и в тренировке «расслабления». Движения должны быть легкими, делать их надо с небольшим усилием и с таким же удовольствием, с каким потягиваются после сна.

Упражнения для мышц в области суставов стоп:

Команда: *«Движения ног свободные, уверенные».*

Одновременно со словами «движения ног» — внимание к ногам; на слове «свободные» — стопы согните «в кулачок»; на слове «уверенные» — разогните.

Повторите упражнение 2 раза.

Слова команды произносите энергично в ритме движений, всегда помня, что их надо направлять точно «по адресу».

Первое занятие занимает примерно 5 мин. Напоминаем, что каждое занятие надо повторять не менее 3 дней. Если какое-нибудь упражнение в дальнейшем покажется трудным, если в заданное движение будут

упорно вовлекаться ненужные мышцы (сгибая колени — напрягаете плечи и сжимаете зубы), повторяйте это занятие не 3, а 5—6 дней. Можно заниматься и 2 раза в день. Повторяем, во время занятия каждое упражнение на утомление нужно выполнять только один раз и строго соблюдать все условия, о которых говорилось выше.

Иногда при мышечном расслаблении у людей с пониженным артериальным давлением может возникнуть головокружение. Оно легко устраняется специальным приемом. Осваивать этот прием можно с самого начала занятий и повторять тренировки 1 или 2 раза в день: образное представление прохлады в области лба нужно сочетать с обмахиванием лба и при этом мысленно повторять примерно 15 раз команду: «Мой лоб прохладный». Через какое-то время (индивидуально для каждого) достаточно будет только подумать — «мой лоб прохладный» — и возникает ощущение холодного пятна в центре лба; это значит, что вы можете в нужный момент (при появлении головокружения) воспользоваться этим приемом. Если это происходит во время занятий, то нужно сразу прекратить расслабление мышц, внушать себе «лоб прохладный» и энергично «выходить из АТ». В дальнейшем можно рекомендовать через каждую команду расслабления повторять «мой лоб прохладный». Этот прием позволяет справляться с головокружением и в других условиях (в душном помещении, в жаркую погоду и т. д.).

ЗАНЯТИЕ ВТОРОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ

Сядьте удобно. Сосредоточьте внимание. Следите за дыханием. Вдох, выдох и на паузе:

«Я спокойна, спокойна, спокойна».

«Я спокоен, спокоен, спокоен».

После первой и после второй минуты примите ещё более удобную и свободную позу.

РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните упражнение первого занятия¹ и добавьте **упражнения для мышц в области голеностопных суставов.**

Ноги немного вытяните вперед, держите их на весу.

Разогните стопы, напрягите мышцы в области голеностопных суставов и медленно сгибайте (на себя) стопы. Не снимая напряжения, разогните их, сильно утомите, затем резко снимите напряжение, пятки опустятся на пол, и ноги расслабятся. При этом одновременно дайте мысленную команду;

«Мои ноги расслаблены, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

Вы должны знать, что упражнения, утомляющие мышцы, нам нужны только на этапе обучения. В дальнейшем расслабление мышц будет наступать в ответ на мысленную команду.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните упражнение первого занятия² и добавьте **упражнения для мышц ног.**

Одновременно с мысленной командой:

«Движения ног» — внимание к ногам;

«свободные» — стопы согнуть;

«уверенные» — разогнуть.

Повторите упражнение 2 раза.

«Свободные» — сделать стопами 2 широких круговых движения в одну сторону;

«Уверенные» — 2 раза в другую сторону.

Движения надо делать не торопясь, внимательно, легко.

Движения стоп могут показаться трудными тем, у кого суставы стоп стали малоподвижными из-за перенесенных заболеваний и травм или были деформированы тесной обувью, но с каждым занятием будет восстанавливаться подвижность в суставах стоп, а вместе с этим пройдут усталость и боли в ногах. Хорошая подвижность в суставах стоп необходима для сохранения равновесия и является профилактикой отложения солей.

¹ Здесь и в каждом следующем занятии имеются в виду упражнения на расслабление мышц.

² Здесь и в каждом следующем занятии имеются в виду упражнения на восстановление активности мышц.

ЗАНЯТИЕ ТРЕТЬЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ

При концентрации внимания ничто постороннее не должно вас отвлекать.

Вдох, выдох и на паузе — внимание занято одной четкой мыслью:

«Я спокойна, спокойна, спокойна».

«Я спокоен, спокоен, спокоен».

РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для мышц ног в области коленных и тазобедренных суставов.

Ноги вытяните вперед с упором на пятки.

На протяжении всего упражнения стопы в голеностопных суставах и пальцы ног остаются свободными.

Напрягите мышцы голени и бедер, напряженными мышцами медленно сгибайте ноги в коленных суставах.

Не снимая напряжения, медленно разогните ноги в коленных суставах, сильно утомите их, затем резко снимите напряжение. Мышцы расслабятся.

Одновременно дайте мысленную команду:

«Мои ноги расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

Снова примите исходное положение. Вытяните левую ногу вперед и легко поверните стопу вовнутрь (на протяжении всего упражнения мышцы голени и стопы не напрягаются).

Напрягите мышцы бедра и напряженными мышцами медленно поверните ногу в одну, а потом в другую сторону. Утомите мышцы.

Резко снимите напряжение и расслабьте мышцы под команду:

«Мои ноги расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

Постарайтесь, чтобы другая нога, как и все остальные мышцы, во время упражнения не напрягалась.

Такое же упражнение выполните правой ногой.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте следующие:

Одновременно с мысленной командой:

«Движения ног» — внимание к ногам;

«свободные» — согните ноги в коленях;

«уверенные» — разогните.

Повторите упражнение 2 раза.
«...Свободные» — поверните левую ногу вовнутрь;
«уверенные» — наружу.
Повторите упражнение 2 раза.
То же для правой ноги.

Помните, что свободная подвижность мышц и суставов ног играет роль не только в красивой походке, но и в сохранении равновесия нашего тела. Когда люди падают на скользкой или узкой дороге или подворачивают ногу, виновата не только дорога, но, главным образом, наша нетренированность (плохая подвижность суставов и напряженная мускулатура из-за страха упасть)

Переходя к четвертому занятию, мы привлекаем ваше внимание к осанке. Сутулость, некрасивая походка, тело, наклоненное в тазобедренных суставах (когда люди спешат и устремляют его вперед), все это не только не эстетично, но требует дополнительного расхода мышечной энергии, т. е. утомительно и вредно. Все упражнения вырабатывают умение владеть своими мышцами и восстанавливают правильную и красивую осанку.

ЗАНЯТИЕ ЧЕТВЕРТОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ

Вы уже знаете, что надо сесть удобно, освободить мышцы от напряжения и сосредоточиться на занятии. После первой и второй минуты проверьте все это, а на третьей минуте улыбнитесь. Постарайтесь сохранить эту улыбку до конца занятия.

РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте **упражнения для мышц тазового пояса (мышц промежности и ягодичных мышц) и брюшного пресса.**

Сильно напрягите мышцы промежности и ягодичные мышцы (мышцы промежности как бы втяните, а ягодичные — подожмите), утомите напряженные мышцы.

Затем резко снимите напряжение, мышцы расслабятся, и одновременно дайте мысленную команду:

«Мышцы таза расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

Вдохните (живот при этом немного выпячивается), выдохните, сильно втягивая живот (грудную клетку и плечевой пояс не поднимайте).

Утомите напряженные мышцы живота; дышите носом легко, свободно, но живот должен оставаться подтянутым до утомления мышц.

Резко снимите напряжение, и мышцы живота расслабятся. Одновременно дайте мысленную команду:

«Мышцы живота расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для мышц тазового пояса и **брюшного пресса**.

Внимание к тазовому поясу. Одновременно с мысленной командой:

«Осанка» — напрягите все мышцы тазового пояса;

«хорошая» — освободите, т. е. снимите лишнее напряжение.

Повторите упражнение 2 раза.

Внимание к мышцам живота с мысленной командой:

«Осанка» — на протяжении выдоха подтяните живот;

«хорошая» — освободите мышцы живота, при этом свободно вдохните и выдохните.

Повторите упражнение 2 раза.

Недостаточность движений (сидячая работа и пренебрежение к физической культуре) приводит к дряблости, вялости мускулатуры, особенно тазового пояса и брюшного пресса. В результате этого могут быть и неприятные последствия: опущение внутренних органов, ослабление сфинктеров, образование грыж. Рекомендуемые упражнения — профилактика таких заболеваний.

Живот нужно стараться всегда держать подтянутым, так как это не только делает фигуру стройной, походку более легкой, но и полезно для здоровья.

ЗАНЯТИЕ ПЯТОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для **мышц грудной клетки и спины**.

Вдохните. Сделайте полный форсированный выдох, при этом живот втягивается, грудная клетка опускается и как бы сжимается. Затем сделайте глубокий и полный вдох, по мере вдоха живот выпячивается, грудная клетка как бы расширяется во всех направлениях — при этом объем грудной клетки максимально увеличивается.

Сохраните этот объем до утомления напряженных мышц грудной клетки.

Резко снимите напряжение и выдохните. Дышите свободно.

Вдохните. Одновременно расправьте плечевой пояс и сведите лопатки, плечи не поднимайте, утомите напряженные мышцы спины.

Резко снимите напряжение, мышцы расслабятся; одновременно дайте команду:

«Грудь, спина расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте **упражнения для мышц грудной клетки и спины.**

Со словами команды:

«Осанка» — сделайте полный выдох;

«хорошая» — полный вдох.

Повторите упражнение 2 раза.

Постепенность включения в занятия новых групп мышц для расслабления позволяет сердечно-сосудистым центрам регулировать увеличение притока крови к расслабленным мышцам, сохраняя в это время достаточным кровоснабжение головного мозга.

ЗАНЯТИЕ ШЕСТОЕ

Если у вас уже появилось ощущение, что вы хорошо освоили предыдущие занятия, запомнили последовательность упражнений и методику их выполнения, то контроль за текстом занятий больше не нужен. Можно делать упражнения по памяти, и это упростит занятия. Последовательность упражнений остается всегда одинаковой.

РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте **упражнения для мышц плечевого пояса.**

Следите за правильной осанкой — голова и шея должны оставаться в одной плоскости со спиной.

Дышите равномерно через нос.

Отведите плеча назад, напрягите мышцы; с напряжением сделайте широкое круговое движение плечами вначале вверх, вперед, вниз, назад, вверх, затем назад, вниз, вперед, вверх.

Не снимая напряжения, медленно опустите, затем поднимите плечи как можно выше (стараясь приблизить плечи к ушам, но голову не вытягивайте вперед и не отклоняйте назад, не задерживайте дыхания); утомите напряженные мышцы.

Резко снимите напряжение, мышцы *расслабятся*.

Одновременно дайте команду:

«Плечи расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните упражнения предыдущих занятий и добавьте **упражнения для мышц плечевого пояса и для всей мускулатуры (потягивание)**.

На словах команды:

«Осанка» — делаем плечевым поясом 2 круговых движения вперед;

«хорошая» — делаем 2 круговых движения назад-

«осанка» — поднимаем плечи вверх;

«хорошая» — опускаем их вниз.

Повторите упражнение 2 раза.

Встаньте, потянитесь, поднимитесь на носочки, постарайтесь хорошенько выпрямить себя во всех суставах — голеностопных, коленных, тазобедренных, в суставах позвоночника, поднимите плечевой пояс и руки вверх, старайтесь как бы дотянуться пальцами до потолка и с удовольствием улыбнитесь.

Еще раз напомним, что третья часть сеанса — «восстановление активности» — обязательна, так как эти упражнения оказывают активизирующее действие и помогают включаться в любой вид деятельности.

Из перечисленных выше обязательных условий для занятий самое важное — выполнение и з о л и р о - в а н н ы х д в и ж е н и й .

Очень часто люди устают не только от работы, но и от того, что тратят на ее выполнение лишние силы. А происходит это по двум причинам: работающие мышцы напрягаются больше, чем нужно, и кроме них напрягаются мышцы, которые в этой работе вообще

не должны участвовать. Вслед за таким лишним расходом сил неизбежно появляется преждевременная усталость. Тренировка изолированных движений, вырабатывая экономные движения, уменьшит повседневную усталость, принесет свободное владение своим телом, сохранит легкость, молодость и красоту движений в любом возрасте.

ЗАНЯТИЕ СЕДЬМОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте **упражнения для мышц плечевых суставов.**

Сядьте на край стула, разведите прямые руки в стороны — горизонтально, ладонями вверх.

Для утомления мышц плечевых суставов сначала напрягите мышцы плеч¹ (предплечья и кисти не напрягайте), поверните руки вокруг их продольной оси в плечевых суставах в одну и другую сторону.

Затем, не снимая напряжения, сделайте широкие круговые движения в плечевых суставах так, чтобы кисти вытянутых рук описали большие окружности; вначале делайте круговое движение напряженными мышцами два раза вперед, затем — назад.

Не снимая напряжения, медленно отведите руки в горизонтальной плоскости назад (лопатки сблизить); затем вперед до скрещивания рук.

Не снимая напряжения, медленно отведите руки в стороны и поднимите их вверх.

Проследите, чтобы руки были в плоскости туловища, чтобы плечевой пояс не поднимался, а шея не наклонялась и не напрягалась.

Утомите напряженные мышцы.

Резко снимите напряжение, мышцы расслабятся и руки опустятся.

Одновременно дайте команду:

«Руки расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду три раза.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте **упражнения для мышц в области плечевых суставов.**

¹ Плечо — часть руки от плечевого до локтевого сустава.

Разведите прямые руки в стороны; со словами команды:

«*движения рук*» — внимание к рукам;

«*свободные*» — руки поверните в плечевых суставах вокруг ИХ ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ В ОДНУ СТОРОНУ;

«*уверенные*» — в другую сторону.

Повторите упражнение 2 раза.

«*свободные*» — делайте 2 широких круговых движения в плечевых суставах, вперед;

«*уверенные*» — 2 вращения назад;

«*свободные*» — руки поднимите вверх (в плоскости туловища);

«*уверенные*» — опустите.

Повторите упражнение 2 раза.

Встаньте. Потянитесь. Улыбнитесь.

ЗАНЯТИЕ ВОСЬМОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ

РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте **упражнения для мышц в области локтевых и лучезапястных суставов**¹

Вытяните руки немного вперед (руки полусогните в локтях) ладонями вверх. Дыхание равномерное.

Напрягите мышцы плеч и предплечий (кости не напрягайте), следите, чтобы шея и затылок оставались свободными и не напряженными (дыхание не задерживайте).

С напряжением медленно согните руки в локтях и, не снимая напряжения, медленно разогните руки, утомите напряженные мышцы; резко снимите напряжение и одновременно дайте мысленную команду:

«*Руки расслабленные, тяжелые, теплые*».

Повторите команду 3 раза.

Руки протяните вперед ладонями вниз. Во время упражнений пальцы не напрягайте.

Кисти разогните в лучезапястных суставах (ладони будут обращены вперед).

Напрягите мышцы в области лучезапястных суставов и медленно сгибайте кисти (пальцы не напрягайте), не снимая напряжения, снова разогните кисти; утомите напряженные мышцы.

Резко снимите напряжение — мышцы расслабятся, и одновременно дайте команду:

«*Руки расслабленные, тяжелые, теплые*».

Повторите команду 3 раза.

¹ Лучезапястный сустав соединяет кисть с предплечьем (предплечье — часть руки между локтем и кистью).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для мышц в области локтевых и лучезапястных суставов.

Руки полусогните в локтях, немного вытяните вперед, ладонями вверх и со словами команды:

«*Движения рук...*» — внимание к рукам;

«*свободные*» — руки согните в локтях;

«*уверенные*» — разогните.

Повторите упражнение 2 раза.

«*Свободные*» — поверните предплечья вдоль их продольной оси тем движением, каким поворачивают ключ в замке, когда запирают дверь;

«*уверенные*» — в другую сторону (как будто отпираете дверь).

Повторите упражнение 2 раза.

Вытяните руки вперед ладонями вниз. Со словами команды:

«*Свободные*» — кисти согните;

«*уверенные*» — разогните.

Повторите упражнение 2 раза.

«*Свободные*» — вращайте кисти в лучезапястных суставах 2 раза в одну сторону;

«*уверенные*» — 2 раза в другую.

Встаньте. Потянитесь. Улыбнитесь.

ЗАНЯТИЕ ДЕВЯТОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для мышц в области суставов кистей рук и для мышц шеи.

Руки немного вытяните вперед (ладонями вверх) и слегка согните в локтях.

Кисти раскройте, пальцы разведите веером. Пальцы и ладони должны быть в одной плоскости.

Напрягите мышцы кистей и разведенных пальцев. Напряженными мышцами медленно сжимайте кисти в кулаки.

Не снимая напряжения, медленно разжимайте кулаки и при этом пальцы, еще согнутые, сразу разводите веером, а затем выпрямите (проверьте, насколько плоской стала ладонь и полностью ли вы разогнули пальцы).

Утомите напряженные мышцы.

Резко снимите напряжение, мышцы расслабятся, и одновременно мысленно дайте команду:

«*Руки расслабленные, тяжелые, теплые*».

Повторите команду 3 раза.

Руки положите на бедра. Голова опущена. Дыхание носовое, свободное.

Для расслабления мышц шеи и затылка мы не будем их напрягать и утомлять (это вредно), а сразу дадим команду.

«Мышцы, шеи, затылка расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду 3 раза.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для мышц в области суставов кистей рук, для мышц шеи и затылка.

Со словами команды:

«Движения рук» — внимание к рукам;

«свободные» — кисти сожмите в кулаки;

«уверенные» — разожмите кулаки.

Повторите упражнение 2 раза.

Со словами команды:

«Мышцы шеи» — внимание к шее;

«свободные» — головой и шейей потянитесь вверх и поверните их в одну сторону;

«уверенные» — в другую.

Повторите упражнение 2 раза.

Встаньте, потянитесь. Улыбнитесь.

ЗАНЯТИЕ ДЕСЯТОЕ

КОНЦЕНТРАЦИЯ ВНИМАНИЯ

РАССЛАБЛЕНИЕ МЫШЦ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для мышц лица и языка.

Сядьте удобно. Голову и шею не наклоняйте, лицо спокойное. Напрягайте только те мышцы лица, которые выполняют заданное движение. Во время каждого упражнения внимательно следите за дыханием, не задерживайте его.

Поднимите высоко брови (не хмурьте их). Не запрокидывайте голову; утомите напряженные лобные мышцы¹

Резко снимите напряжение, мышцы расслабятся, и одновременно дайте команду:

«Брови расслабленные, расслабленные, расслабленные».

Повторите команду 3 раза.

Спокойно закройте глаза. Веки плотно сожмите (всю остальную мускулатуру лица не напрягайте).

Утомите сомкнутые веки; резко снимите напряжение, и веки расслабятся (глаза остаются закрытыми), и одновременно дайте команду:

«Веки расслабленные, расслабленные, расслабленные».

¹ Брови поднимают лобные мышцы, а нахмуривают — мышцы, сморщивающие брови.

Повторите команду 3 раза и откройте глаза.

Сожмите губы как можно плотнее; утомите напряженные мышцы; резко снимите напряжение и одновременно дайте команду:

«Губы расслабленные, расслабленные, расслабленные».

Повторите команду 3 раза.

Сильно сожмите зубы¹. При этом напрягаются жевательные мышцы.

Утомите напряженные мышцы; не задерживайте дыхание; резко снимите напряжение и одновременно дайте команду:

«Мышцы расслабленные, тяжелые, теплые».

Повторите команду три раза.

Сильно оттяните язык назад и вниз к гортани (как бы соберите его в комочек). Утомите напряженные мышцы; резко снимите напряжение и одновременно дайте команду:

«Язык расслабленный, расслабленный расслабленный».

Повторите команду 3 раза².

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Выполните все упражнения предыдущих занятий и добавьте упражнения для мышц лица и языка.

Со словами команды:

«Мое лицо» — внимание к лицу;

«спокойное» — поднимите брови (посмотрите вверх, вдохните);

«выразительное» — опустите (посмотрите вниз, выдохните).

Повторите упражнение 2 раза.

«Спокойное» — зажмурьте глаза, вдохните;

«выразительное» — освободите веки от лишнего напряжения, глаза не открывайте, выдохните.

Повторите упражнение 2 раза. Глаза откройте.

«Спокойное» — сожмите губы, вдохните;

«выразительное» — освободите мышцы губ от лишнего напряжения, выдохните.

Повторите упражнение 2 раза.

«Спокойное» — сожмите зубы, вдохните;

«выразительное» — освободите от лишнего напряжения (нижняя челюсть немного опускается), выдохните.

Повторите упражнение 2 раза.

Сделайте языком 2 круговых движения вправо и 2 круговых движения влево (язык проводите между зубами и слизистой оболочкой губ и щек).

Встаньте. Потянитесь. Улыбнитесь.

¹ При этом напрягаются жевательные мышцы, которые прижимают нижнюю челюсть к верхней, их можно прощупать в области углов нижней челюсти.

² Во время сеанса АТ дается одна общая команда для всех мышц лица: «Брови, веки, губы — расслабленные, тяжелые, теплые».

Привычка сопровождать свои движения ненужной мимикой: поднимать или хмурить брови, сжимать зубы, вытягивать или поджимать губы и даже прикусывать язык — вызывает дополнительное утомление мышц лица. Утомление мышц лица усиливает общую утомляемость. Нельзя хорошо отдохнуть, добиться состояния полного расслабления, если не будут «сняты зажимы» в области лица. Часто это может быть одной из причин, мешающих засыпанию.

Тренировкой изолированных групп мимической мускулатуры можно научиться владеть своим лицом и освободиться от ненужной и некрасивой мимики. Упражнениями можно вернуть мышцам упругость и не только предупредить образование морщин, но и разгладить уже появившиеся.

Если в начале занятий часто требуется усилие воли, чтобы заниматься, то, как правило, постепенно появляются желание и время для выполнения этих простых упражнений.

«Мне просто повезло, — пишет инженер И., — я стала заниматься делом, которое помогает жить, а значит — и работать в напряженной атмосфере века. Когда вначале на наших занятиях я слушала людей, уже овладевших АТ, мне казалось, что они преувеличивают свои достижения. Но сейчас я могу смело сказать, что возможности аутогенной тренировки беспредельны.

Я занималась с удовольствием, и занятия меня ничуть не тяготили и не отнимали много времени, а результаты были удивительны и радостны. Я стала трезво оценивать все события и обстановку, научилась анализировать свои поступки, распределять силы, ставить перед собой цель и осуществлять ее, я легко предупреждаю или снимаю физическое и психическое напряжение. Когда на работе возникают какие-то конфликты и разгораются страсти, формула „Я спокойна" действует безотказно.

Во время одного такого горячего спора, когда все были до предела возбуждены, я спокойно думала, как правильнее решить внезапно возникшую острую проблему, и решение действительно пришло оптимальное. Начальник, глядя на меня, сказал: „Я, пожалуй, тоже начну заниматься аутогенной тренировкой". Я по личному опыту утверждаю, что АТ может овладеть каждый человек и каждому человеку нужна АТ».

От занятия к занятию вам все легче удастся сосредоточить свое внимание, направлять команду точно в нужную группу мышц. Вы приобретаете навык последовательного расслабления и восстановления активности всей мускулатуры. Одни будут более, другие — менее отчетливо ощущать расслабление,

тяжесть и тепло в разных группах мышц. Это сугубо индивидуально. Нужно умеренное расслабление мышц будет у каждого. Если вы внимательно и регулярно занимались, то этого совершенно достаточно, чтобы перейти к сеансам АТ.

Тренировка отдельных групп мышц теперь уже скоро обеспечит автоматический контроль за мышечной системой в целом. Те, кто был скован в движениях, у кого постоянно напрягались руки или другие части тела, кто часто падал, кто, ложась спать, не мог расслабить плечи, сжимал зубы и утром просыпался разбитым, с болью в висках,— освободится от этого и просыпаться будет с чувством бодрости, свежести, а на скользкой дороге и в транспорте будет легко сохранять равновесие.

В течение периода обучения вы научились вызывать напряжение и расслабление определенной группы мышц.

Напоминаем, что именно умеренное расслабление мышц необходимо для проведения самовнушений, что восстановлением активности мускулатуры должно заканчиваться каждое занятие (точно так же, как в дальнейшем каждый сеанс АТ), и тот, кто этими навыками еще не овладел, к проведению самовнушений пока не готов и должен вернуться к занятиям по расслаблению. Необходимо особо подчеркнуть, что формально проводимый аутотренинг (когда не удается сосредоточиться на занятии и мышцы остаются напряженными) не дает результатов.

Проведенные занятия тренировали, может быть, незаметно для вас и вашу волю. Поэтому теперь каждый сеанс аутогенной тренировки вы имеете право заканчивать словами:

«Я все смогу!»

СЕАНС АУТОГЕННОЙ ТРЕНИРОВКИ

Сеанс АТ состоит из 4 частей: 1) концентрации внимания; 2) расслабления мышц; 3) самовнушения; 4) выхода из АТ.

Сеанс АТ, как и предварительные 10 занятий, начинается с концентрации внимания. Теперь для этого

достаточно уже 2 мин. После первой минуты примите наиболее удобную позу.

После второй минуты концентрации внимания переходите к расслаблению мышц.

В сеансе АТ вам уже не нужно предварительно утомлять мышцы, так как вы научились произвольно расслаблять мышцы по команде «Мои мышцы расслабленные, тяжелые, теплые».

Последовательность расслабления остается та же, но методика упрощается: для расслабления мускулатуры ног дается одна общая команда для всех мышц ног, также и для мускулатуры рук.

Итак, вы последовательно расслабляете мышцы ног, тазового пояса, живота, грудной клетки, спины и плечевого пояса, рук, шеи и затылка, лица и языка.

Команда на расслабление, как и в занятиях, повторяется 3 раза. Если у кого-то во время сеанса появится сонливость, то можно спокойно заснуть, а после пробуждения провести энергичное восстановление активности.

В следующий раз надо учесть свой опыт и уменьшить глубину расслабления мышц, сократив число повторений команд до двух или одного раза для каждой части тела.

Вы уже знаете, что чувство покоя, умеренное расслабление мышц и внимание, сосредоточенное на сеансе, создают состояние, наиболее благоприятное для проведения самовнушений.

Проведение самовнушений — главная задача сеанса. Самовнушения заранее продумываются и лаконично формулируются. Во время одного сеанса можно проводить 5—6 самовнушений.

Как самому составить формулу самовнушения?

Цель, которую вы перед собой ставите, вопрос, который хотите разрешить, проблему, которая вас беспокоит, надо глубоко и всесторонне продумать.

Следует критически оценить свои ошибки, неправильные реакции в прошлых трудных ситуациях и рассмотреть их с пяти точек зрения. Мы называем это «мысленным фильтром». О нем ясно говорится в письме одного инженера:

«Всегда полезно задевшую вас неприятность пропустить через пять фильтров: собственный жизненный опыт, знания, ло-

гику, самокритику, юмор. Юмор необходим, поскольку он снимает остатки напряженности. Поразительно просто, довольно приятно и очень действенно. Не раз проверял на себе».

Такой фильтр помогает верно оценить ситуацию и найти оптимальное решение. Серьезный анализ приводит к правильному выводу и твердому убеждению. Свое убеждение надо выразить в четкой, краткой и утвердительной фразе, причем должны отражаться конкретная ситуация, ваше желаемое ответное поведение и обязательно соответствующие реакции организма.

Приведем следующий пример.

Крановщица с большим стажем, поднявшись однажды утром на привычную высоту, вдруг почувствовала головокружение. Она и удивилась, и испугалась. Было же это началом гриппа. После выздоровления ей стало трудно работать — появилось сердцебиение и казалось, что вот-вот повторится головокружение.

Врач помог ей разобраться в ее ощущениях и объяснил, что Головокружение было связано только с начинавшимся заболеванием.

Она молода, здорова, работает давно, хорошо знает технику безопасности, так что оснований для беспокойства нет. После этого формулы самовнушения: «Я работаю, как раньше», «Я в кабине — мои мысли спокойные, сердце работает спокойно» — вернули девушке уверенность и покой на работе.

При составлении формулы не рекомендуются отрицательные формулировки: «Моя голова не болит», «Я не боюсь говорить». Лучше утверждать здоровое состояние и правильное поведение: «Моя голова всегда ясная, свежая», «Я всегда говорю смело».

Под словом «всегда» надо иметь в виду совершенно конкретные обстоятельства (для одного это будет ответ на семинаре, для другого — защита проекта, для третьего — объяснение в семье), но во всех случаях ненужное волнение должно уступить место спокойному мышлению во время ответа, выступления, разговора.

Используйте в формулах привычные для вас слова. Формулы произносите вдумчиво, энергично и убежденно. Не «забалтывайте» их, не позволяйте себе повторять их механически много раз. Одни будут говорить как бы абстрактно, другие будут образно представлять себе конкретную ситуацию или человека:

«Я выступаю (отвечаю) спокойно, мысли ясные, голос уверенный».

«С N всегда говорю спокойно».

Во время сеанса каждую формулу повторяйте примерно 15 раз (чтобы она быстрее осуществилась). По мере того, как вы будете совершенствоваться в АТ, каждое самовнушение будет осуществляться все быстрее и быстрее.

Но на всякое ли самовнушение человек имеет моральное право?

«Мое сердце всегда работает ровно, спокойно».

Имеет ли право на эту формулу тот, кто передает, кто пьет и курит?

«Мой желудок здоровый, работает нормально».

Имеет ли право на эту формулу человек, который ест когда и как придется, кто наспех проглатывает плохо пережеванную пищу?

Безусловно, нет.

Подойдите со всей серьезностью и самокритикой к анализу своего образа жизни. Вы увидите, что было в нем правильно, а что неправильно и даже жестоко по отношению к себе. Вы увидите в каких-то привычках и взглядах корень зла своей утомленности, нездоровья, конфликтов с окружающими людьми и с самим собой. И то, что вы решите изменить, — смело меняйте.

Аутогенная тренировка поможет вам сделать свой образ жизни деятельным и радостным.

Начнем с того, что команда для концентрации внимания отныне для нас становится основной формулой самовнушения, установкой на всю жизнь:

«Я спокойна, спокойна, спокойна».

«Я спокоен, спокоен, спокоен».

Эта формула никогда, ни при каких условиях не допускает равнодушия. Она снимает лишнее волнение, дает возможность правильно оценить обстановку, действовать активно и разумно в любых ситуациях.

Спокойным надо оставаться в тех случаях, когда вы понимаете, что волноваться бесполезно — ситуация не изменится (сын будет ездить на мотоцикле, муж будет летать самолетом в командировки, поезд

будет уходить в назначенное время, работу надо закончить в срок).

«Жду сына спокойно».
«Муж уехал — я спокойно».

Некоторым людям надо прежде всего освободиться от вредных привычек — пьянства, переедания и курения.

Освободить себя от хронического отравления никотином помогут формулы:

«Вокруг курят — мне безразлично».
«Я равнодушен к курению».
«Бросил курить — сердце здоровое».
«Всегда умею отказаться».
«В любом настроении — курение противно».

У любителей спиртного со временем появляются жалобы на бессонницу, боли в сердце, желудке, печени. С такими жалобами обращаются к врачу иногда совсем молодые люди. Отравление алкоголем неизбежно приводит к половой слабости, и, как следствие, появляется неоправданная, необузданная жестокая ревность. Предотвратить последствия неумеренного употребления алкоголя может каждый самостоятельно, пока у него не угасло желание поправиться и он в состоянии овладеть АТ. В этом случае помогут следующие формулы самовнушения:

«В любом настроении алкоголь противен».
«Вокруг пьют — мне безразлично».
«К алкоголю — равнодушен».
«Я перестал думать о спиртном».
«Моя голова светлая — бросил пить».
«Тяга к алкоголю исчезла».
«Бросил пить — сердце здоровое».
«Бросил пить — сила вернулась».
«Бросил пить — верю жене и спокоен».
«Хочу нормальной жизни — бросаю пить».
«Хочу счастья своим детям — бросаю пить».
«Думаю о счастье детей — водку забыл».

С повышением материального уровня жизни избыточное питание тоже стало серьезным фактором риска. Об этом теперь уже знают все.

Ограничить свой аппетит не так-то просто. Для этого тоже надо проявить волю, и сделать это может только сам человек. Формула самовнушения:

«Ем меньше и сыт».
«Я равнодушен к еде».
«Хочу похудеть (быть стройным)».

Еще большим фактором риска является гиподинамия. Не может быть здоровым человек, если он мало двигается. Нет лекарств, которые смогли бы заменить движение.

Постарайтесь больше ходить. Спускайтесь вниз по лестнице и поднимайтесь вверх на 2—3 этажа без лифта. Часть дороги на работу проходите пешком, выбирая дорогу через озелененные дворы, скверы, набережные. В это время освободитесь от неприятных мыслей, переключите внимание на красоту неба и облаков, зелени, цветов и архитектуры.

За письменным столом, за кульманом, за пультом управления у станка необходимы минутные перерывы, чтобы энергично походить, хотя бы по комнате. Для этого полезно заранее внушать себе:

«Я хожу охотно, быстро и легко».
«Я много двигаюсь и здоров».

Постоянная спешка чаще всего зависит просто от неумения распределять свое время. Она лишает человека необходимого отдыха между делами, времени для раздумья.

Обратите внимание на то, как вы ожидаете транспорт. Ускорить его прибытие нельзя, а использовать минуты ожидания как прогулку на свежем воздухе можно. Если твердо решить выезжать на работу с небольшим запасом времени, то весь путь станет отдыхом, появится возможность для спокойных размышлений. Нельзя начинать каждый новый день своей жизни с внутреннего напряжения, раздражения и страха «не успеть».

Можно легко привыкнуть с разной скоростью действовать в жизни: утром убирать, готовить завтрак очень быстро, а завтракать спокойно, идти быстро, а переходить улицу только по зеленому свету спокойно.

«Я перестал спешить — все успеваю».
«Делаю все быстро, спокойно — отдыхаю между делами».

Уже многие люди пользовались этой простой формулой и были поражены ее результатами.

Постоянная спешка — только одна из многих причин психического перенапряжения.

Воспитание (а если оно было упущено — перевоспитание) — профилактика многих причин психического переутомления, не говоря уже о том, что раздражительность, бестактность, злость, грубость не украшают человека (женщина теряет женственность, мужчина — мужественность, дети — обаяние). Проявления невоспитанности ранят не только окружающих, но и самого человека; например, когда в трамвае женщина стоит, а мужчина сидит («не замечает»), то не только окружающие, но и он сам переживает чувство неловкости с теми же вредными последствиями.

В любом конфликте у обеих сторон повышается кровяное давление, учащается пульс, замедляется пищеварение и происходят другие изменения в организме. Обе стороны приводят себя в состояние готовности к взаимному нападению. Эти реакции возникают мгновенно, но они стойки и со временем могут привести к болезненным явлениям. Поэтому пока одни исправят недостатки своего воспитания — другим следует избавиться от повышенной психической ранимости, чтобы не наказывать себя за невоспитанность других:

«Я уверена в себе — спокойна».

«Всегда сохраняю сдержанность (выдержку, юмор)».

Тогда вас не будет обескураживать и выбивать из колеи бестактность других людей и, что очень важно, не будет провоцировать к подобным ответным реакциям. В любой неприятной ситуации вы сохраните чувство собственного достоинства и сможете сдержанно дать надлежащий отпор. При этом и ваш взгляд, и ваша осанка продемонстрируют непримиримость к любой грубости.

В зависимости от ситуации ваша реакция будет разной. В одном случае остроумным ответом вы сами обезоружите грубияна, а в другом — вызовете милицию. Но ни при каких обстоятельствах не надо раз-

дражаться — за это приходится расплачиваться своим здоровьем.

А быть сдержанным всегда доставляет удовольствие.

«Я всегда говорю спокойно».

«Я легко владею собой».

«Я сильный и добрый».

Приводим беседу с газосварщиком, прошедшим курс аутогенной тренировки:

«— Вы говорите, — что прошли весь курс аутогенной тренировки...»

— Да, — приветливо отвечал приятный мужской голос, — не только прошел весь курс, но и сейчас держу все навыки на вооружении. Хорошо живу и хорошо работаю.

— Чем же вы болели?

— Я был совершенно здоров.

— А что же вас заставило обратиться к аутогенной тренировке?

— Я был хамом, — добродушно ответил собеседник.

— Да, да, просто был хамом, — не смущаясь повторил собеседник, и потому вся жизнь шла наперекосяк.

— Как же так, — это как-то совсем не вяжется с вашим обликом.

— Это теперь не вяжется, а еще год назад я по-хамски вел себя в семье, с женой, детьми, с товарищами, с начальником.

— А теперь как же?

— Теперь я никогда ни с кем не повышаю голоса. А зачем? Это ведь не помогает, а нервы треплет. Если, бывает, начальник раскипятится, я улыбнусь ему и просто скажу: «Давайте, не торопясь, разберемся». И это очень помогает.

— А если вдруг в трамвае кто-то заскандалит, вас это теперь уже не трогает? Вы безразлично относитесь к таким стрессовым ситуациям?

— Э-э-э нет! Тот, кто занимается аутотренингом, безразличным быть не может. Вот вы привели хороший пример, и я вам на нем могу объяснить ту перемену, которая во мне произошла. Раньше я бы ввязался в скандал, а сейчас обязательно найду способ легко и спокойно его потушить. „Спокойно“, — вот оно волшебное слово. Оно — не уменьшает энергию, а делает ее разумной, и человека дисциплинирует».

Очень много неприятностей доставляют нам всевозможные мелочи. Чтобы избавиться себя от этого, надо научиться четко разграничивать главное от второстепенного и в каждый момент уделять внимание главному, а мелочи игнорировать.

«Я стал внутренне спокоен».

«Я выше мелочей, всегда спокоен и уверен в себе».

Можно освободить себя от раздражения по поводу неприятных привычек других людей.

«Кто-то покашливает (ворчит, стучит, напевает, долго говорит по телефону и т. д.)—занимаюсь своим делом, мне безразлично, я спокоен». «Кто-то медлит — я спокоен».

Для тех, кто часто сомневается, выключил ли он свет, газ, запер ли дверь, полезно в момент выполнения действия, в законченности которого вы обычно сомневались и перепроверяли себя, думать четко и осознанно:

«Заканчиваю каждое дело всегда внимательно — я верю себе».

«Номерок от гардероба всегда кладу в левый карман».

«Проездной билет всегда во внутреннем кармане» и т. п.

«Уходя, дверь всегда запираю».

«Погладила — выключаю утюг».

«Ложусь спать — газ (свет) выключаю».

«Закончил работу — сдаю документы».

«Иду на работу — беру ключи и завтрак».

Некоторых раздражает ежедневный поиск нужных вещей. «Вечно ищу эти очки (ключи и др.)», «Куда же я спрятала рецепт?», «Где мой галстук?».

Попробуйте в тот момент, когда вы кладете вещь, — запомнить, откуда вы ее возьмете.

«Очки возьму в правом кармане».

«Рецепт возьму в аптечке».

«Галстук сниму со стула».

При этом данная мысль отчетливо фиксируется вашим вниманием, и в дальнейшем не останется места для сомнения и неуверенности. Нередко устают от собственной нерешительности. В таких случаях полезны внушения:

«Решения принимаю уверенно, действую энергично».

«Решаю смело, уверенно».

«Думаю и действую решительно».

«Н решил и сделаю легко».

При этом вы используете знания и свой жизненный опыт, учитываете собственную натуру — и принимаете решение. Каждую ситуацию обдумываете сами, не перекладывайте эту заботу на друзей и родственников. Оставьте за собой «право на ошибку».

Это будет ваша собственная ошибка, и она станет вашей жизненной школой. Все люди тяжело переносят утрату родных и друзей. Необходимо помочь себе примириться с непоправимым. Нельзя приносить в жертву печальным воспоминаниям настоящее и будущее свое и своих близких.

Девушка рассказывает: «Мы потеряли бабушку, а мать никак не может смириться с утратой, и вот уже год, как в доме запрещена музыка, смех детей и вообще радость».

Память о дорогих людях должка быть светлой, внимание и забота нужны живому человеку. Если при жизни о бабушке заботились, то есть право на формулу:

«Память о маме (бабушке) светлая, спокойная».

Если своевременной заботы и внимания не было, то искупить осознанную вину может только такая же работа, но отданная другому человеку.

Бывает плохое настроение и без всякой причины, когда окружающее вдруг начинает восприниматься как бы сквозь темную оптику. От этого надо навсегда освободиться.

«На душе светло, спокойно».

«Живу интересно, радостно».

«Я полезен людям».

Такой перестройке мироощущения помогает образное осознание того, что за любой тучей светит солнце.

Немало сил тратят люди на преодоление чувства страха, возникающего по самым разнообразным поводам. Есть артисты, музыканты, лекторы, которые лишены возможности выступить из-за страха перед «аудиторией».

Чтобы справиться с волнением, необходимо вспомнить все реакции, которыми сопровождался выступления. Самовнушение одновременно перестраивает и поведение и реакции организма, т. е. его вегетативное обеспечение. Например, волнение при выступлениях сопровождалось тем, что сердце билось учащенно, голос становился глухим, лицо покрывалось

красными пятнами. Все это исчезает после самовнушения соответствующих формул:

«Я выступаю — сердце, дыхание спокойные», «лицо спокойное», «голос звучный».

«Я выступаю легко (хорошо), всегда (езде) владею собой».

«Я выступаю — моя осанка свободная, красивая».

«Я выступаю — мои движения свободные, точные»,

Хорошо подготовленный абитуриент внушает себе:

«Отвечаю спокойно, все помню».

Многие люди боятся бессонницы. Жалобы на плохой сон стали массовым явлением. А вместе с тем бодрость и сои должны естественно сменять друг друга. Некоторым людям «удалось» этот природный ритм нарушить. Они сами (а не таблетки) могут его восстановить и вернуть себе здоровый сон.

У взволнованного человека возбуждение охватывает некоторые отделы двигательной зоны коры головного мозга, и его мускулатура при этом напрягается. Переживания или воспоминания о переживаниях часто являются причиной того, что человек не может уснуть, что сон у него поверхностный и утром он чувствует себя разбитым. Это объясняется именно тем, что у него не было покоя в мыслях, а потому не было и полного расслабления мышц. Значит, не могло быть и нормального сна.

Сон в душной комнате также поверхностный, неспокойный, поскольку нервным клеткам не хватает кислорода. После утреннего пробуждения не будет ощущения бодрости.

Перед сном надо обязательно проветрить помещение, летом спать с открытыми окнами, зимой — с чуть приоткрытой (в морозные дни) или полуоткрытой (в прохладную погоду) форточкой (или фрамугой). Чистый свежий воздух необходим для крепкого спокойного сна.

Разделение людей на «сов» и «жаворонков», как показали исследования психологов в последние годы, отражает их привычки, а не физиологические особенности или потребности организма. Нужно выработать

привычку ложиться и вставать в одно и то же время. Для подавляющего большинства людей самое полезное время сна — от 10 ч вечера до 6 ч утра.

Во время сна нервные клетки восстанавливают истраченную за день энергию, сердечно-сосудистая система работает без напряжения, спокойно, деятельность пищеварительной системы (в том числе печени и поджелудочной железы) затормаживается, а в расслабленных мышцах накапливаются вещества, богатые энергией (АТФ и др.).

Полноценный отдых во время сна является одним из условий сохранения и укрепления здоровья.

При бессоннице, помимо соблюдения правильного режима сна, полезно использовать специальные водные процедуры (см. стр. 257), а также настой некоторых трав (см. приложение, стр. 305) с чайной ложкой натурального пчелиного меда за 30—40 мин до сна и самовнушения:

«Голова на подушке — я сплю».

«Сплю крепко — до утра».

«Утром встаю легко, радостно».

«Просыпаюсь свежая, веселая» (бодрая, энергичная).

Внушения о сне надо делать во время сеанса АТ утром или днем. Вечером нужно только расслабить мускулатуру, и спокойный глубокий сон наступит незаметно, естественно.

Страх перед операциями в современных условиях — скорее пережиток. Общий наркоз, высокая операционная техника и квалификация хирургов позволяют быть уверенным в благополучном исходе. Но сам больной просто обязан себя морально подготовить и выполнить все советы хирурга, чтобы окрепнуть до операции. Самовнушения помогут утвердить установку на спокойствие до операции и уверенность в полном выздоровлении. Этим больной поможет не только себе, но и хирургу.

За 1—2 нед до операции полезны следующие формулы:

«Накануне операции сплю крепко».

«После операции сплю крепко».

«Я спокоен, и это помогает».

«После операции буду здоров».

Страх перед болью, когда лечат зубы, можно легко преодолеть. Приводим выписку из одного письма'

«Я очень боялась зубного кабинета. Составила формулу: *«В зубном кресле я спокойна»*. Внушала ее три недели. Наконец, рискнула пойти лечить зубы. Я сама пошла, а не зубная боль повела!»

Во время самого лечения зуба надо следить за тем, чтобы не напрягать мускулатуру, а в область десны над зубом точно направить команду:

«Десна холодная, холодная, холодная».

Если после перелома руки или ноги остался страх упасть на улице, с лестницы,— внушения этот страх снимут:

«Я хожу смело (легко, свободно, красиво)».

«Иду по скользкому легко, свободно (мягко, уверенно)».

Без чувства страха и ожидания падения, иными словами — «без установки на падение», равновесие сохранится даже тогда, когда вы поскользнетесь. Полезно вспоминать одну из этих формул и в гололед. Можно просто идти и мысленно говорить:

«Иду легко, свободно». «Легко, свободно».

В период эпидемии гриппа не надо бояться заболеть, а обязательно активизировать все естественные механизмы самозащиты и, принимая нужные меры, внушать себе:

«Моя сопротивляемость высокая, я здоров».

Для тех, кто боится летать и плохо переносит самолет, внушение лучше начинать примерно за неделю до полета.

«В самолете спокойна, чувствую себя хорошо».

«Думаю о полете спокойно».

«Мне интересно лететь».

А если бы вы оказались между движущимися навстречу друг другу трамваями? От страха хочется перебежать, но на улице скользко, и это очень опасно. Отработанная команда «Я спокойна, спокойна,

спокойна» позволит без страха на месте подождать, пока трамвай проедут.

Если когда-то вас напугала или укусила собака:

«С собакой встречаюсь смело».

«Собака прыгает (лает)—я спокоен».

Так же можно избавить себя от страха перед пауками, мышами, осами и т. п.

Бывает, что В коллективе или в семье создается напряженная обстановка. Она не только отвращает настроение, но и отрицательно сказывается на результатах работы. А если спокойно разобраться, то может оказаться, что все дело просто в раздражительности. Самые убедительные и справедливые доводы и замечания часто произносятся резко, неуважительно, раздраженно, и они становятся не только неубедительными и несправедливыми, но и оскорбительными. Взяв однажды недопустимый тон, не остановив себя вовремя, человек делает первый шаг к разрыву отношений. За ним следуют другие. Стена предубеждения и отчужденности быстро растет.

Темп нашей жизни очень быстро меняет взгляды и вкусы. Родители из прошлого вступили в настоящее, а дети из настоящего вместе с родителями идут в будущее. Родителям необходимо стараться понять молодых людей без раздражения, а молодым людям необходимо стараться объяснять образ своих мыслей, новых взглядов и вкусов. Только доброе желание взаимопонимания может освободить отцов и детей от болезненных и совершенно ненужных переживаний.

«С мамой всегда говорю спокойно».

«С Сереей всегда говорю спокойно».

В семье, на работе, в коллективе в любых обстоятельствах необходимо быть спокойным, доброжелательным и сдержанным. В этих случаях полезно воспользоваться простыми формулами:

«Икс говорит — слушаю внимательно, убеждаю спокойно».

«На работе спокоен, сдержан».

«Я уважаю людей, и мне с ними легко».

«Я всегда все говорю доброжелательно».

«С женой (мужем) всегда приветлив».

Мы приведем еще некоторые примеры формул самовнушений:

- «Дочь задержалась — жду спокойно».*
- «Я читаю — все нужное помню».*
- «Читаю внимательно и быстро».*
- «Я пишу доклад (отчет) ясно, четко».*
- «Нужное слово приходит само и вовремя».*
- «Вокруг себя вижу все, что красиво».*
- «Мне приятно быть вежливым».*
- «Мне безразличен шум электрички (грузовиков и др.)».*
- «Работу знаю — работаю легко».*
- «В любую погоду — я здоров».*
- «Живу смело, жизнерадостно».*

Повторяем, каждая формула самовнушения предполагает соблюдение элементарно правильного образа жизни. Внушения на фоне вредных привычек не только бесполезны, но могут привести даже к плохим последствиям.

Есть немало людей, которые любят говорить о своих болезнях — часто, много, нередко и на работе. Они не догадываются, что этим вредят себе, так как разговоры о болезни укрепляют их в сознании собственного нездоровья и мешают естественной сопротивляемости организма. Эта тема уместна только в беседе с врачом.

Надо делать все, чтобы ликвидировать первые признаки любого заболевания, а не говорить о них. Формула самовнушения должна быть такой:

«Я перестал говорить о болезнях».

А если человек знает, что он страдает не от болезни, а от мнительности, рекомендуем простую и действенную формулу:

«Я здоров, здоров, я совершенно здоров».

Страх рецидивов заболевания после инфаркта миокарда, сосудистого криза, воспаления легких, онкологических операций нередко возникает не только у мнительных и впечатлительных, но и у сильных людей, для которых заболевание явилось полной неожиданностью.

Страх рецидивов вреден. Его надо заменить уверенностью в своих защитных силах и не бояться.

Делая все, чтобы укрепить здоровье, внушать себе:

«Мои мысли спокойны».

«Я здоров и всегда буду здоров».

Мы живем в реальном мире, и все наши желания и стремления могут осуществиться только нашими действиями, а настроение — это результат деятельности и взаимоотношений. Поэтому, чтобы ярко проявить свою индивидуальность и быть максимально полезным людям, необходимо быть требовательным к себе, рассчитывать на свои силы, иметь активную жизненную позицию.

«Мне легко среди людей».

«Работу знаю — работаю легко».

«Я все спокойно успеваю — настроение прекрасное».

«Я работаю — настроение прекрасное».

«Начинается отпуск — настроение прекрасное».

«Я здоровая, спокойная, сильная».

Обычно результаты самовнушения отчетливо видны через 10—15 сеансов. Затем надо на 3 сеансах формулу закрепить, после этого еще на нескольких сеансах достаточно будет повторить ее по 2—3 раза как бы для напоминания. В это время можно включать новую формулу.

ВЫХОД ИЗ СЕАНСА АТ

Проделав намеченные самовнушения, можно (если позволяет время) еще на несколько минут остаться в состоянии приятного расслабления и отдыха. Затем следует перейти к завершающей части сеанса — «выходу из АТ». С этим вы уже хорошо знакомы по предварительным занятиям.

На выход из АТ нужно обратить особое внимание тем, у кого раньше было постоянное мышечное напряжение. Для некоторых из них ощущение расслабления бывает настолько приятным, что им не хочется его прерывать. Они пытаются закончить сеанс самовнушением, а гимнастику не делают. При этом забывают, что не провели «выхода», а последствия этой ошибки — состояние вялости, чувство утомления — принимают за болезненный симптом и с тревогой ищут причины. Кроме того, пока мышцы остаются

расслабленными, сохраняется состояние повышенной внушаемости. В этот момент человек может не обратить никакого внимания на свои мысли, а позже вообще забыть, откуда и когда они появились в его сознании. Но то, что мелькнуло в мыслях и было воспринято в состоянии расслабленности, так же, как и в «просоночном» состоянии, глубоко проникнет в сознание, окажется как бы внушенным. Поэтому подходить к проведению сеанса АТ необходимо с чувством полной ответственности перед собой и так же серьезно, как врач-психоневролог относится к сеансу гипноза.

Вот почему сеанс АТ можно считать законченным только после того, как вы приведете себя в активное состояние. В повседневной жизни эту роль выполняют потягивание после сна и утренняя зарядка, а в сеансе АТ — гимнастика «выхода». По мере освоения АТ, по мере укрепления здоровья и воли заканчивайте сеанс мысленной убежденностью:

«Я все могу.»

В дальнейшем для сеанса АТ не нужна будет особая обстановка, не будут мешать ни шум, ни посторонние разговоры — вы легко сможете от них отключаться и проводить сеанс в любых условиях, где угодно, в поезде, в трамвае, в перерыве между работой. В этом случае для выхода из АТ делается не гимнастика, а только напряжение мышц. Для окружающих это незаметно.

Если вы будете проводить сеанс АТ перед сном, его удобнее разбить на две части. Часть первая — до сна. После расслабления мышц сон наступает незаметно, он будет особенно глубоким, а пробуждение приятным; утром вы чувствуете себя хорошо отдохнувшим, ваше тело теплое, расслабленное, вы находитесь в просоночном состоянии — состоянии повышенной внушаемости — и готовы продолжить сеанс, начатый перед сном. Проводите самовнушения и активный выход из АТ.

Однако утром в просоночном состоянии можно снова уснуть, если проводить самовнушения чуть менее активно и внимательно. Чтобы этого не случи-

лось, нужно слова самовнушения мысленно произносить достаточно энергично.

Тот, кто регулярно занимается АТ, обычно уже через 2—3 нед (у каждого свои особенности и свои сроки) отмечает перемены в своем состоянии.

Из письма женщины-музыканта:

«Я молодая, привлекательная и счастливая!» В то время, когда я активно стала пользоваться этой формулой, я не чувствовала себя ни молодой, ни привлекательной, ни счастливой. Жила я опустив голову, сутулясь, чувствовала себя всегда больной. И вот — я вдруг почувствовала, что жизнь прекрасна. Ко мне потянулись люди, они ищут общения со мной и не только потому, что я готова каждому помочь. Думаю, что их привлекают прежде всего моя жизненная активность в сочетании с внутренним покоем.

АТ не только воспитывает умение владеть собой, но делает мироощущение более гармоничным и светлым. Я просто перестала быть «инженером безвыходных положений» и убедилась, что их нет. Сейчас я действительно чувствую себя и молодой, и счастливой».

Аутогенная тренировка доступна каждому, а время, затраченное на овладение ею, окупается сторицей.

Уважаемые читатели, мы постарались заинтересовать вас возможностями аутогенной тренировки и тем самым вдохновить на систематическую работу.

Если вы будете серьезно и увлеченно заниматься аутогенной тренировкой, то обязательно настанет время, когда почувствуете, что в жизни вы вполне владеете своими мыслями, чувствами и поведением. Это значит, что курс АТ окончен, и регулярные сеансы больше не обязательны. В дальнейшем можно будет только в особых случаях прибегнуть к сеансу АТ.

Умение управлять собою останется у вас на всю жизнь. А древняя мудрость гласит: «Сильнее всех — владеющий собой».

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТРАВЫ

Приводимый ниже перечень некоторых лекарственных трав не следует рассматривать как руководство для самолечения. Мы преследуем цель дать возможность дополнить (или заменить) лекарственные средства, имеющиеся в аптеках, настоями и отварами из трав, которые можно приготовить дома.

Все они могут быть назначены только с учетом индивидуальных особенностей организма, иначе лечение может не только оказаться бесполезным, но и принести вред.

Алтей лекарственный применяется в качестве эффективного отхаркивающего и противовоспалительного средства, оказывает болеутоляющее и смягчительное действие при заболеваниях дыхательных путей (бронхитах, трахеитах). Корень алтея входит в состав грудных чаев и сборов для полоскания горла.

Препараты из корня алтея применяются и при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Багульник болотный обладает антимикробной активностью, действует в качестве отхаркивающего и обезболивающего средства, понижает артериальное давление крови.

Отвар: 10 г багульника (2 чайные ложки) кипятить в 200 мл воды в течение 15 мин (на слабом огне). Пить по 1 столовой ложке 3—4 раза в день.

Березовые листья и почки обладают дезинфицирующим, желчегонным, мочегонным и потогонным действием. Кроме того, они используются в качестве отхаркивающего средства.

Настой листьев березы готовится в домашних условиях следующим образом: 10 г листьев измельчить, залить стаканом кипяченой воды температуры 40—50 °С, настаивать под крышкой в течение 6 ч, слить, отжать, дать отстояться (еще 6 ч), осадок удалить. Пить по ½ стакана 2 раза в день перед едой.

Отвар: столовую ложку березовых листьев заварить стаканом кипятка, напаривать в течение 30 мин. Принимать по 1 столовой ложке 4 раза в день перед едой.

Отвар березовых почек: 10 г почек залить 200 мл воды, кипятить 15 мин, процедить через марлю. Принимать по 1 столовой ложке 3—4 раза в день.

Бессмертник песчаный. Препараты цветов бессмертника усиливают секрецию желчи, желудочного и панкреатического сока, увеличивают содержание холестерина в желчи и соответственно снижают его уровень в сыворотке крови, обладают значительной антимикробной активностью. Под влиянием препаратов бессмертника уменьшаются боли в желудке и кишечнике, сокращаются размеры печени. Однако слишком длительное применение этих препаратов может вызвать запоры. Поэтому бессмертник лучше всего применять в комбинации с травами, усиливающими моторную деятельность желудка и кишечника (см. стр. 308).

Приготовление отвара цветов бессмертника: 10 г измельченных цветов залить стаканом воды комнатной температуры, за-

крыть крышкой и нагревать на кипящей водяной бане, часто помешивая, 30 мин. Затем 10 мин охлаждать, процедить, отжать и добавить воды до 200 мл. Принимать по 1 столовой ложке 3 раза в день за 15 мин до еды.

Боярышник. Препараты из плодов и цветов боярышника обладают выраженным успокаивающим действием на центральную нервную систему, расширяют кровеносные сосуды, стимулируют сокращения сердечной мышцы, понижают артериальное давление крови, уменьшают содержание холестерина в крови.

В домашних условиях можно приготовить отвар плодов (20 г плодов на 200 мл воды) или цветов (3 столовые ложки цветов на 3 стакана кипящей воды). Принимать по 1 столовой ложке 3 раза в день за 20—30 мин до еды.

Брусника — водные настои и отвары листьев применяются в качестве мочегонного, дезинфицирующего и вяжущего средства.

Приготовление отвара: 3 столовые ложки листьев брусники заварить в 3 стаканах воды, кипятить 10 мин, выпить в течение дня в несколько приемов.

Валериана. Препараты из корней и корневищ валерианы оказывают на организм многостороннее действие: общеуспокаивающее, сосудорасширяющее, регулирующее деятельность сердца, улучшающее кровоснабжение сердечной мышцы, расширяющее бронхи. Кроме того, валериана усиливает желудочную секрецию и желчеотделение. Применяется как успокаивающее, улучшающее деятельность сердца при нервном возбуждении, бессоннице, головной боли, а также при неврозах сердца, сопровождающихся сердцебиениями, при неврозах желудка с болями спазматического характера, запором, вздутием кишечника и при климактерических расстройствах.

Эффективность валерианы оказывается более высокой при систематическом и длительном ее применении.

Домашнее приготовление: 10 г высушенных нарезанных корней и корневищ валерианы залить 200 мл кипящей воды, кипятить 30 мин, затем 2 ч настаивать. Принимать по 1 столовой ложке 4 раза в день.

Девясил высокий оказывает противовоспалительное действие, улучшает пищеварение, усиливает образование желчи и способствует ее выделению, обладает выраженными противомикробными и противоглистными свойствами. Применяется при простудных заболеваниях, гриппе, поносах.

Приготовление настоя: 1 чайную ложку измельченного корня настаивать 10 ч в стакане горячей воды (суточная доза). Пить глотками. Отвар: 2 чайные ложки измельченных корней кипятить в 2 стаканах воды в течение 30 мин на слабом огне. Принимать по 1 столовой ложке каждый час в течение дня.

Душица. Трава душицы оказывает успокаивающее действие на центральную нервную систему, усиливает секрецию пищеварительных и бронхиальных желез, т. е. обладает свойством очищать дыхательные пути. Применяется при бессоннице, запорах и в качестве отхаркивающего средства.

Приготовление настоя в домашних условиях: 2 чайные ложки измельченной травы душицы залить стаканом кипящей воды, настаивать в течение 20 мин, процедить. Принимать в теплом виде по ½ стакана 4 раза в день за 20 мин до еды.

Зверобой применяется в качестве вяжущего, дезинфицирующего и противовоспалительного средства. Терапия зверобоем нормализует кислотность желудочного сока, снимает изжогу и боли в желудке. Помимо этого, зверобой оказывает противоглистное действие.

Настой: 3 столовые ложки измельченной травы зверобоя заливают 300 мл кипящей воды, настаивают 2 ч, принимают по ½ стакана 3 раза в день до еды в течение 1—2 мес.

Отвар: 1 столовую ложку измельченной травы кипятят 15 мин в 1 стакане воды (суточная доза). Принимают по несколько глотков 5—6 раз в течение дня.

Земляника лесная — ягоды применяются в свежем и сухом виде при болезнях печени и желчных путей. Настой из листьев лесной земляники содержит много витамина С. Он замедляет ритм сердечных сокращений, расширяет кровеносные сосуды, увеличивает выделение мочи. Чай из листьев земляники полезен при упадке сил, малокровии, отеках. Приготавливается он следующим образом: 1 столовую ложку измельченных листьев земляники залить 2 стаканами воды, кипятить 20—30 мин на слабом огне, процедить. Пить по 150 мл 2 раза в день.

Настой: 20 г измельченных листьев земляники залить 1 стаканом кипящей воды, кипятить 10 мин, настаивать 2 ч. Принимать по 1 столовой ложке 4 раза в день.

Золотой корень повышает физическую и умственную работоспособность. Применяется как общеукрепляющее и тонизирующее средство при переутомлении, упадке сил, а также при усиленной умственной работе. Препараты золотого корня оказывают полезное влияние при бессоннице, повышенной раздражительности. Наружно экстракт золотого корня используется как эффективное ранозаживляющее средство при порезах и гнойниках.

В домашних условиях приготавливают водочную настойку: на 1 часть корня берут 10 частей водки, настаивают в течение 5—7 дней. Принимают по 1 чайной ложке 1—2 раза в день перед едой.

Крапива двудомная обладает кровоостанавливающим, противовоспалительным, мочегонным действием. Листья крапивы являются поливитаминным сырьем (содержат каротин, витамины С, К, В₂ и др.), они входят в состав различных желудочных, слабительных, поливитаминных сборов (см. стр. 306—309).

Настой: 15 г травы крапивы заварить 1 стаканом кипятка (как чай), настаивать 10 мин, принимать по 2 столовые ложки 3—4 раза в день.

Крушина ольховидная, или ломкая, — кора обладает слабительным действием, которое проявляется через 8—10 ч после приема. Ее эффект иногда сопровождается болями коликообразного характера. Применяется при хроническом запоре.

Приготовление отвара: 20 г измельченной коры залить 200 мл воды, кипятить 15—20 мин, процедить. Принимать по ½ стакана перед сном.

Крушина слабительная, или жостер слабительный, — применяют кору и плоды. Употребление плодов жостера не сопровождается болями и не вызывает никаких побочных явлений.

В домашних условиях можно приготовить настой: 10 г высушенных и измельченных плодов жостера залить 1 стаканом кипя-

ченой воды, настаивать 8 ч; процедить, добавить по вкусу сахар. Принимать по 3—4 столовые ложки перед едой.

Отвар плодов жостера готовится из расчета 20 г плодов на 200 мл воды, кипятить на слабом огне 10—12 мин, пить по 1 столовой ложке 3—4 раза в день перед приемом пищи.

Кукурузные рыльца обладают желчегонным, мочегонным и кровоостанавливающим действием, способствуют растворению желчных камней. Настой кукурузных рылец оказывает также противовоспалительное действие. Применяется при заболеваниях желчных путей, гепатитах, при задержке желчеотделения и при камнях в желчном пузыре.

Настой кукурузных рылец делается следующим образом: 30 г рылец залить 200 мл кипящей воды, настаивать 20—30 мин, принимать по 1 столовой ложке каждые 3 ч (или 6 раз в день).

Липа — настои и отвары липового цвета обладают выраженным потогонным, противовоспалительным, антимикробным и мягчительным действием. Используются в качестве потогонного и отхаркивающего средства в виде водного настоя при заболеваниях бронхов и легких. Цветы липы входят в состав грудных потогонных сборов (см. стр. 306).

Настой цветов липы: 1 столовую ложку цветов заварить стаканом крутого кипятка, настаивать 20 мин, выпить в теплом виде.

Лопух большой — настой корней применяется как мочегонное и потогонное средство. Приготовление настоя: 2 чайные ложки мелко нарезанных корней лопуха отварить в стакане воды (кипятить 10—15 мин на слабом огне). Пить по 1 столовой ложке 3—4 раза в день.

Корень лопуха, настоечный на оливковом или миндальном масле, применяется в качестве наружного средства для укрепления волос под названием репейного масла.

Малина лесная. Плоды дикорастущей малины используются как потогонное средство в виде горячего настоя при простудных заболеваниях. Кроме того, малина оказывает мочегонное и слабое отхаркивающее действие.

Настой из плодов малины: 2 столовые ложки залить кипящей водой, туда же положить 1 столовую ложку меда, размешать, выпить сразу и через час повторить.

Мать-и-мачеха. Листья растения применяются при катаральном состоянии дыхательных путей, так как они действуют как мягчительное, отхаркивающее и потогонное средство. Помимо этого, листья мать-и-мачехи предупреждают и снимают бронхиальные спазмы и поэтому применяются как дополнительное лечебное средство при бронхиальной астме.

Настой листьев мать-и-мачехи: 1 столовую ложку измельченных листьев залить стаканом кипящей воды, настаивать в течение 30 мин. Пить процеженный охлажденный настой по 1 столовой ложке 4—6 раз в день.

Мята перечная обладает противовоспалительным и болеутоляющим действием, вызывает усиление перистальтики, способствует более быстрому опорожнению желудка и кишечника, снимает спазм желчных протоков, тормозит процессы гниения и

брожения в пищеварительном тракте, усиливает секрецию желудочного, поджелудочного, кишечного сока и желчи.

Применяется при нарушении функций желудочно-кишечного тракта, а также при заболеваниях печени и желчного пузыря.

Способ употребления: 2 чайные ложки измельченных листьев мяты настаивать в 1 стакане кипятка, выпивать в течение суток.

Петрушка огородная — водный настой корней и листьев применяют в качестве мочегонного средства. Настой: 4 чайные ложки сухих или свежих корней петрушки залить 1,5 стаканами кипятка, настаивать 8—10 ч, принимать по 1 столовой ложке 3—4 раза в день за 30 мин до еды.

Подорожник большой действует как легкое слабительное, оказывает отхаркивающее, ранозаживляющее, противовоспалительное и болеутоляющее действие, увеличивает кислотность желудочного сока. Используется при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Приготовление настоя: 1 столовую ложку сухих измельченных листьев подорожника залить 1 стаканом кипящей воды, настаивать 30 мин, пить в теплом виде за 1 ч глотками (суточная доза).

Кашица из свежих листьев подорожника действует противовоспалительно, успокаивает боли. Ее используют наружно при фурункулезе, укусах насекомых (пчелы), ушибах, воспалениях кожи. Приготовление: чисто вымытые листья подорожника мелко нарезать и размять.

Польнь горькая. Применяется при гастритах с пониженной кислотностью и для улучшения аппетита.

Настой травы полыни горькой: 1 чайную ложку травы залить двумя стаканами кипятка, настаивать 20 мин, принимать $\frac{1}{4}$ стакана 3 раза в день за 30 мин до еды.

Почечный чай. Листья этого растения обладают мочегонными свойствами.

Настой: 1 столовую ложку измельченных листьев почечного чая залить 1 стаканом кипящей воды, кипятить 10 мин, настаивать 1 ч, процедить. Пить по полстакана 2 раза в день в теплом виде за 20 мин до еды.

Пустырник. По биологическому действию близок к валериане. Обладает успокаивающим действием, снижает артериальное давление крови, замедляет частоту сердечных сокращений, является хорошим профилактическим и лечебным средством при повышенной нервной возбудимости, бессоннице.

Домашнее приготовление: 15 г травы пустырника залить 1 стаканом кипящей воды, настаивать 20 мин, пить по 1 столовой ложке 3—5 раз в день.

Ромашка аптечная обладает дезинфицирующими свойствами, вызывает увеличение секреции пищеварительных желез, усиление желчеотделения, возбуждает аппетит.

Применяется в виде настоя при болях в желудке и кишечнике (если врач найдет нужным). Наружно настоем ромашки употребляют для полоскания полости рта и горла при ангинах. Цветы ромашки часто используются в комбинации с другими травами.

Домашнее приготовление настоя: 15 г измельченных цветов ромашки залить стаканом кипящей воды, настаивать 30 мин, процедить, пить по 1 столовой ложке 4 раза в день.

Сенна (александрийский лист) обладает мягким слабительным действием, не оказывая раздражающего влияния на кишечник. Применяется при хронических запорах.

В домашних условиях настой сенны готовится следующим образом: 20 г изрезанных листьев заливают стаканом кипящей воды, настаивают 30—40 мин. Принимают на ночь всю порцию (действует через 7—10 ч).

Спорыш (горец птичий) применяется при болезнях почек и мочевого пузыря, способствует выведению камней.

Домашний настой: 1 столовую ложку измельченной травы залить стаканом кипятка, настаивать 1 ч, пить по 1 столовой ложке 3 раза в день.

Сушеница болотная обладает свойством понижать артериальное давление крови, расширять кровеносные сосуды, замедлять темп сердечных сокращений, усиливать перистальтику кишечника, ускорять процессы заживления поврежденных тканей.

Применяется в начальных стадиях гипертонической болезни, причем в этом случае одновременно с приемом сушеницы внутрь делают ножные ванны: 200 г травы сушеницы кипятят 8—10 мин в 5 л воды, процеженный отвар охлаждают до 38 °С и наливают в большое ведро или бак. Продолжительность ножной ванны — 20 мин. В сочетании с другими травами сушеницу используют для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Настой сушеницы: 20 г измельченной травы облить 2 стаканами кипятка, 5 мин кипятить на слабом огне под крышкой, настаивать 2 ч, процедить. Принимать по полстакана 3 раза в день перед едой.

Толокнянка, медвежья ягода (медвежьи ушки), обладает мочегонным и выраженным дезинфицирующим действием — главным образом в мочевыделительной системе. Применяется при воспалении мочевого пузыря и мочевыводящих путей.

Используется в виде отвара: 5 г измельченных листьев залить 100 мл воды комнатной температуры, кипятить 15 мин, процедить. Принимать по 1 столовой ложке 3—4 раза в день.

Трилистник водяной (вахта трехлистная). Листья обладают желчегонным действием, усиливают секреторную функцию желез желудочно-кишечного тракта. Применяются при гастритах с пониженной кислотностью, заболеваниях желчных путей и в качестве горечи для возбуждения аппетита.

Настой: 10 г измельченных листьев заварить 1 стаканом кипящей воды, кипятить 15 мин, настаивать 2 ч, процедить. Принимать по 1 столовой ложке 3 раза в день за 5—10 мин до еды.

Трава вахты трехлистной входит в состав желчегонного и аппетитного чаев.

Тысячелистник обладает кровоостанавливающим, противороспалительным действием; ускоряет заживление ран, усиливает желчеотделение. Используется как кровоостанавливающее средство при местных кровотечениях из мелких ран, ссадин, при желудочно-кишечных заболеваниях, а также при желчнокаменной болезни.

Настой: 15 г травы и цветов тысячелистника настаивать в 200 мл теплой воды, процедить, пить по 1 столовой ложке 3 раза в день перед едой.

Трава тысячелистника входит в состав желудочных, аппетитных и других сборов и чаев.

Хвощ полевой оказывает мочегонное, противовоспалительное и дезинфицирующее действие. Применяется при отеках, воспалительных заболеваниях мочевого пузыря и мочевыводящих путей.

Настой: 2 столовые ложки травы заварить стаканом кипятка, настаивать в течение часа, пить по $\frac{1}{4}$ стакана 4 раза в день.

Чистотел большой. В народной медицине свежесжатый сок чистотела применяется для сведения бородавок: его наносят каплями на бородавку и накладывают повязку. Эту процедуру повторяют ежедневно до отпадения бородавки.

Употребляется в сочетании с другими травами в желчегонных сборах.

Шалфей лекарственный оказывает противовоспалительное, дезинфицирующее и вяжущее действие, применяется отдельно и в сборах для лечения заболеваний органов пищеварения, при вздутии кишечника, а также при болезнях печени и желчного пузыря.

Настой готовится следующим образом: 1 столовая ложка настоя листьев шалфея заваривается стаканом кипящей воды, настаивается 30 мин. Принимают по $\frac{1}{2}$ стакана 3 раза в день до еды.

Шиповника плоды применяются в качестве поливитаминного средства, так как содержат в большом количестве витамин С, а также витамины В₂, К, Р и каротин. Плоды обладают желчегонным действием и употребляются при заболеваниях желчного пузыря, печени, желудка и кишечника.

Отвар: 1 столовую ложку неочищенных плодов шиповника измельчают, заливают 2 стаканами кипящей воды, кипятят 15–20 мин на водяной бане, затем сутки настаивают, процеживают. Принимают по $\frac{1}{2}$ стакана 2 раза в день.

Элеутерококк колючий (дикий перец) оказывает тонизирующее и стимулирующее действие.

Препараты корней элеутерококка способствуют восстановлению сил при физическом и умственном переутомлении и после перенесенных заболеваний, мобилизуя резервы организма, повышают сопротивляемость к неблагоприятным факторам среды.

В домашних условиях настойку из корней элеутерококка готовят следующим образом: 100 г корней настаивают в литре водки в течение 7 дней. Принимают по 1 десертной ложке 2 раза в день в течение месяца.

Применять препараты элеутерококка следует с осторожностью, их передозировка вызывает бессонницу, раздражительность, чувство тревоги, тоски.

Приведенные здесь травы могут употребляться в различных комбинациях (см. стр. 305). Кроме того, многие из них служат основой для приготовления готовых лекарственных форм, отпускаемых в аптеках по рецептам врачей.

СБОРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Успокоительные чаи

1. Корни и корневища валерианы 50 г, листья мяты перечной 100 г, трава душицы 30 г, шишки хмеля 50 г. 2 столовые ложки смеси залить 500 мл кипящей воды, настаивать 30 мин, процедить. Пить по $\frac{1}{4}$ стакана 2 раза в день перед едой.

2. Трава пустырника, корни и корневища валерианы, цветы ромашки, листья мяты перечной взять в равных весовых долях. 1 столовую ложку смеси заварить стаканом кипящей воды, настаивать 6 ч, процедить. Принимать в теплом виде по $\frac{1}{2}$ стакана 2—3 раза в день перед едой.

3. Корни и корневища валерианы, листья мяты перечной, листья трилистника, шишки хмеля смешать в равных весовых долях. 1 столовую ложку смеси залить 2 стаканами кипящей воды, настаивать 30—40 мин, процедить. Пить по $\frac{1}{2}$ стакана 2 раза в день перед едой.

Сборы, применяемые при заболеваниях сердечно-сосудистой системы

1. Траву пустырника, корни и корневища валерианы, тминное и укропное семя смешать в равных весовых долях. 1 столовую ложку смеси заварить стаканом кипящей воды, настаивать 1 ч. Пить в теплом виде 3 раза в день по $\frac{1}{3}$ стакана.

2. Трава пустырника, трава сушеницы по 300 г, трава багульника 200 г, почечный чай 200 г, 1 полную столовую ложку смеси измельчить, заварить 300 мл кипятка, 5 мин кипятить, настаивать в теплом месте (можно в термосе) 4 ч. Пить в теплом виде по $\frac{1}{2}$ стакана 3 раза в день за 20 мин до еды.

3. Цветы боярышника, березовые листья по 100 г, трава пустырника и сушеницы по 200 г, трава хвоща полевого 100 г. Способ применения — как в п. 1.

4. Плоды боярышника, почечный чай по 100 г, трава мяты перечной, трава сушеницы по 200 г, трава пустырника 300 г. Способ приготовления: все измельчить, смешать, 2 столовые ложки сбора облить 500 мл кипящей воды, 10 мин кипятить, настаивать 30 мин. Пить по $\frac{1}{3}$ стакана 3 раза в день после еды.

5. Трава пустырника, трава сушеницы по 300 г, трава багульника 200 г, трава хвоща полевого, кора крушины по 100 г. Способ приготовления — как в п. 4.

6. Цветы бессмертника песчаного, трава пустырника, плоды шиповника, жостер слабительный по 200 г, цветы боярышника, почечный чай по 100 г. Способ приготовления — как в п. 4.

Грудные сборы (отхаркивающие и потогонные)

1. Листья подорожника 50 г, корень алтея 40 г, корень солодки голой 20 г, листья мать-и-мачехи 30 г, листья мяты перечной 40 г смешать. Способ приготовления и применения: столовую ложку сбора (без верха) залить стаканом холодной воды,

настаивать в течение 2 ч, затем кипятить на слабом огне 5—7 мин. После остывания процедить. Пить теплым по $\frac{1}{3}$ стакана 3—4 раза в день.

2. Цветы липы, траву зверобоя, листья подорожника смешать в равных долях. Заварить 1 столовую ложку сбора стаканом кипящей воды, настаивать 30 мин, после охлаждения процедить. Выпить в течение дня в 3—4 приема.

3. Листья мать-и-мачехи, траву душицы, цветы ромашки смешать в равных долях. Способ приготовления и применения — как в п. 2.

4. Траву душицы 10 г, корень алтея, листья мать-и-мачехи по 20 г, все смешать. 2 чайные ложки смеси залить стаканом кипятка, настаивать 20 мин, процедить. Пить теплым по $\frac{1}{2}$ стакана 4 раза в день.

5. Цветы липы, трава зверобоя по 100 г, цветы ромашки 50 г, все смешать. 4 столовые ложки заварить в 500 мл кипящей воды, настаивать 30 мин, процедить, отжать. Принимать за 1 ч до еды 4 раза в день.

6. Цветы липы, плоды малины, листья мать-и-мачехи взять в равных долях, измельчить, смешать. 1 столовую ложку смеси заварить 2 стаканами кипятка, настаивать 20 мин, пить горячим. Потогонный чай.

7. Листья мать-и-мачехи 200 г, листья подорожника 150 г, корень солодки голой 150 г, измельчить, смешать. 1 столовую ложку сбора залить стаканом кипящей воды, настаивать 20 мин, после чего процедить. Пить в теплом виде по $\frac{1}{2}$ стакана 2 раза в день.

8. Траву багульника (200 г), березовые почки (50 г), траву душицы (100 г), листья крапивы двудомной (50 г) измельчить, смешать. 2 столовые ложки сбора облить 500 мл кипящей воды, 10 мин кипятить, настаивать 30 мин. Пить по $\frac{1}{3}$ стакана 3 раза в день после еды.

Сборы, применяемые при заболеваниях желудочно-кишечного тракта

1. Смешать по 10 г следующих трав: цветы ромашки, трава тысячелистника, трава полыни, листья мяты перечной, листья шалфея. Заварить 2 чайные ложки смеси на стакан кипятка. Пить в теплом виде, как чай, на голодный желудок по $\frac{1}{2}$ стакана 2 раза в день.

2. Траву чистотела, цветы ромашки, листья трилистника водяного по 40 г каждого растения. Смешать, заварить 1 столовую ложку смеси в стакане кипятка. Настаивать в течение 4 ч, процедить. Пить по $\frac{1}{2}$ стакана 2 раза в день.

3. Мята перечная, трава тысячелистника, семена укропа по 15 г каждого растения, трава зверобоя 30 г. 2 столовые ложки смеси залить 2 стаканами кипятка, настаивать в теплом месте или в термосе в течение 3—4 ч, процедить. Пить по 2 столовые ложки 4—5 раз в день за 15 мин до еды.

4. Мята перечная 20 г, трава сушеницы болотной 15 г, трава тысячелистника 15 г, цветы ромашки 30 г, листья подорожника большого 20 г, семена укропа и тмина по 10 г, корень валерианы

15 г, шишки хмеля 6 г, полынь горькая 10 г. 4 столовые ложки смеси залить литром кипящей воды, настаивать в термосе 10—12 ч. Выпивать утром натощак стакан сбора, а также перед обедом и ужином. Применяется при пониженной кислотности желудочного сока.

5. Листья крапивы двудомной, трава тысячелистника по 20 г, плоды жостера слабительного 60 г. Все смешать. 1 столовую ложку смеси заварить 2 стаканами кипящей воды, кипятить 10 мин, процедить через марлю. Пить по $\frac{1}{2}$ — 1 стакану на ночь. Слабительное.

6. Кора крушины 60 г, трава полыни горькой 20 г, трава крапивы двудомной 60 г, корень валерианы 20 г. Все смешать, измельчить. Заварить 1 столовую ложку сбора в 2 стаканах кипятка, настаивать 30 мин, процедить. Пить по $\frac{1}{2}$ стакана 2 раза в день перед едой. Применяется при неврозах желудка.

7. Трава полыни горькой 40 г, трава тысячелистника 10 г. Все смешать. Заварить как чай в 500 мл кипятка. Принимать по 1 столовой ложке перед едой 3 раза в день. Применяется при гастритах с пониженной кислотностью.

8. Цветы ромашки 100 г, семена укропа 100 г, корень алтея 200 г, корень солодки голой 200 г, листья мяты перечной 200 г, измельчить, смешать. 2 столовые ложки смеси заварить 2 стаканами кипящей воды. Настаивать 40 мин. Пить в течение дня по $\frac{1}{4}$ стакана при вздутии живота.

9. Цветы ромашки, листья мяты перечной, корень валерианы смешать в равных долях. 1 столовую ложку смеси заварить 1 стаканом кипятка, настаивать 40 мин. Пить по $\frac{1}{2}$ стакана несколько раз в день перед едой.

10. Листья сенны 150 г, плоды жостера 200 г, корень солодки голой 50 г. Все смешать. 1 столовую ложку смеси заварить 1 стаканом кипящей воды, настаивать 30 мин, процедить. Пить перед сном по $\frac{1}{2}$ — 1 стакану. Слабительное.

11. Трава хвоща полевого, кора крушины, корень ревеня в равных долях. 1 полную столовую ложку измельченной смеси заварить 300 мл кипятка, 5 мин кипятить, настаивать в термосе 4 ч, пить в теплом виде по $\frac{1}{2}$ стакана 3 раза в день за 15 мин до еды. Применяется при геморрое.

12. Трава душицы, плоды жостера по 100 г, трава крапивы двудомной 50 г. Способ приготовления: 2 столовые ложки сбора облить 500 мл кипящей воды, 10 мин кипятить, настаивать 30 мин. Пить по $\frac{1}{2}$ стакана 3 раза в день до еды. Слабительный чай.

13. Плоды жостера 200 г, корень ревеня 100 г, трава сушеницы болотной 200 г. 1 столовую ложку измельченной смеси заварить 1 стаканом кипящей воды, кипятить 10 мин на слабом огне. Когда остынет, процедить, можно добавить немного сахара. Пить по $\frac{1}{4}$ стакана днем и вечером перед едой. Слабительный чай.

14. Цветы бессмертника песчаного 200 г, трава зверобоя и трава шалфея по 100 г, корень ревеня 50 г. Все измельчить, смешать. 2 столовые ложки сбора облить 500 мл кипящей воды, кипятить 10 мин на слабом огне, настаивать 30 мин. Пить по $\frac{1}{3}$ стакана 3 раза в день перед едой. Применяется при поносе.

Желчегонные сборы

1. 3 г цветов бессмертника песчаного, 3 г листьев трилистника, 2 г листьев мяты перечной залить 2 стаканами кипящей воды, настаивать под крышкой 20 мин, процедить, охладить. Принимать в теплом виде по полстакана 3 раза в день за 30 мин до еды.

2. 20 г плодов жостера и 10 г цветов бессмертника песчаного залить водой (200 мл) комнатной температуры. В течение 30 мин напарить под крышкой на кипящей водяной бане при частом помешивании. Охладить, процедить, отжать. Добавить кипяченой воды до 200 мл. Принимать по 1 столовой ложке 4 раза в день за 10—15 мин до еды.

3. Листья вахты трехлистной, траву полыни по 1 столовой ложке заварить в стакане кипящей воды, пить по 1 столовой ложке 2—3 раза в день перед едой. Желчегонный и аппетитный чай.

4. Траву чистотела, цветы ромашки, листья вахты трехлистной взять в равных весовых долях. Заварить 1 столовую ложку смеси стаканом кипящей воды, настаивать 4 ч, процедить. Пить утром и вечером по 150—200 мл.

5. Цветы бессмертника песчаного 200 г, травы крапивы двудомной, травы почечного чая, травы шалфея, плодов шиповника по 100 г. Измельчить, смешать. 2 столовые ложки сбора заварить 500 мл кипящей воды, кипятить 10 мин на слабом огне, настаивать 30 мин. Пить по ½ стакана 2 раза в день перед едой. Применяется при холецистите.

6. Цветы бессмертника песчаного, трава спорыша, трава зверобоя по 200 г, березовые листья, кора крушины, листья крапивы двудомной, плоды шиповника по 100 г. 1 полную столовую ложку измельченной смеси заварить 300 мл кипящей воды, 5 мин кипятить, настаивать в теплом месте (лучше в термосе) в течение 4 ч, пить в теплом виде по ½ стакана 3 раза в день за 15—20 мин до еды. Применяется при заболеваниях печени.

7. Трава спорыша, цветы бессмертника песчаного, кукурузные рыльца в равных весовых долях (по 200 г), листья брусники, цветы ромашки по 100 г. Листья, траву и цветы измельчить, смешать. 2 столовые ложки сбора заварить 500 мл кипящей воды, настаивать в термосе 6 ч, пить по полстакана 3 раза в день перед едой в теплом виде. Желчегонный чай.

8. Березовые листья, трава зверобоя по 150 г, листья мяты перечной, плоды шиповника по 200 г, кукурузные рыльца, трава почечного чая по 100 г. Способ приготовления — как в п. 6. Желчегонный чай.

9. Трава спорыша, хвощ полевой, цветы ромашки, плоды шиповника по 200 г, трава почечного чая, трава крапивы двудомной по 100 г. Способ приготовления — как в п. 7. Применяется при желчнокаменной болезни.

Мочегонные сборы

1. Трава пустырника 150 г, трава почечного чая 60 г, трава сушеницы болотной 100 г. Все измельчить, смешать. 2 столовые ложки сбора залить 2 стаканами кипящей воды, кипятить 10 мин,

настаивать в течение 1 ч, процедить. Принимать по $\frac{1}{2}$ стакана в теплом виде за 20 мин до еды 2 раза в день. Применяется при отеках сердечного происхождения.

2. Березовые листья, трава почечного чая, можжевельные ягоды по 100 г, трава спорыша 200 г. Все измельчить, смешать, 2 столовые ложки сбора залить 500 мл кипящей воды, настаивать 5–6 ч в термосе, пить по $\frac{1}{2}$ стакана 3 раза в день перед едой в теплом виде.

3. Листья брусники, листья толокнянки (медвежьих ушки), трава крапивы двудомной по 100 г, плоды жостера 150 г. 2 столовые ложки измельченной смеси облить 500 мл кипящей воды, кипятить 10 мин, настаивать 30 мин. Пить по $\frac{1}{3}$ стакана 3 раза в день до еды.

4. Листья толокнянки, трава хвоща полевого, можжевельные ягоды по 100 г. Способ приготовления — как в п. 2.

5. Трава хвоща полевого, трава почечного чая, трава спорыша по 150 г. Способ приготовления — как в п. 2.

Поливитаминовые сборы

1. Чай из плодов шиповника и ягод черной смородины: полную столовую ложку смеси (в равных долях) залить* 2 стаканами кипящей воды, настаивать 1 ч, процедить, добавить сахар по вкусу. Пить по $\frac{1}{2}$ стакана 4 раза в день после еды.

2. Чай из плодов шиповника и ягод рябины: две чайные ложки смеси (в равных долях) залить 2 стаканами кипящей воды, настаивать 1,5 ч, процедить, добавить по вкусу сахар. Пить в теплом виде 4 раза в день по $\frac{1}{2}$ стакана после еды.

В эти сборы полезно добавить изюм. Его нужно промыть, мелко изрубить, залить кипятком (на 10 г изюма 100 мл кипятка), 10 мин кипятить, прибавить столько же настоя ягод. Пить по $\frac{1}{2}$ стакана (без сахара) несколько раз в день после еды.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОВОЩНЫЕ И ФРУКТОВЫЕ БЛЮДА

О значении фруктов и овощей для рационального питания подробно говорилось в гл. V. Приводимые ниже рецепты фруктовых и овощных блюд рекомендуются для практически здоровых людей и позволяют существенно расширить рацион за счет продуктов растительного происхождения.

Фруктовый суп на отваре шиповника: стакан отвара шиповника смешать со столовой ложкой клубничного или малинового варенья, добавить лимонной кислоты на кончике ножа или сок из половины лимона. Небольшое яблоко или апельсин разрезать на дольки и положить в приготовленный отвар. К супу подать мелкие сухарики.

Вишневый суп с клецками: в 500 мл воды вскипятить 50–70 г сахара и немного лимонной цедры. В этой воде 2–3 мин варить стакан вымытых вишен (вместо вишен можно использовать любой фруктовый консервированный компот, сахар в этом случае класть по вкусу).

Вскипятить полстакана молока, 20 г сахара, чуть-чуть соли, всыпать туда 60 г манной крупы и, не снимая с огня, быстро

мешать ложкой, пока не загустеет. Когда масса немного остынет, взбить яйцо и столовой ложкой формировать клецки. Опускать их в кипящий вишневым отвар, кипятить минут пять.

Суп из чернослива. 50 г размоченного чернослива пропустить через мясорубку, положить 6 толченых грецких орехов, развести горячей водой с лимонным соком и 1 чайной ложкой сахара, дать немного настояться, есть теплым.

Болгарский суп: 5—6 шт. свежих помидоров нарезать, положить в кастрюлю, потушить. Разместить на сковороде 1 столовую ложку муки (без верха) с 1,5 столовой ложки подсолнечного масла, поджарить, смешать с помидорами и налить 1 л воды. Когда вода закипит, всыпать 1 стакан мелко натертой брынзы с чесноком (2—3 дольки). Соль и перец положить по вкусу. Есть со сметаной.

Окрошка овощная. Вареные и охлажденные овощи — свеклу, морковь, а также свежие огурцы — нарезать мелкими кубиками. Вареный картофель растолочь или натереть на терке. Зеленый лук мелко нарезать и размять ложкой, добавив немного соли, чтобы он сделался мягким и дал сок. Сваренное вкрутую яйцо очистить, белок отделить от желтка, мелко нарубить, а желток растереть с горчицей (па кончике чайной ложки).

Размолотый зеленый лук соединить с картофелем, морковью, свеклой, огурцами, желток развести сметаной, добавить сахар, соль, все перемешать, развести квасом, положить укроп.

На 1 л хлебного кваса — 2 шт. картофеля, 1 свеклу, 1 морковь, 2 свежих огурца, 100 г зеленого лука, 1 яйцо, 2 столовые ложки сметаны, 1 чайную ложку сахара.

Ботвинья с рыбой. Шпинат и щавель перебрать, промыть (можно взять консервированные), шпинат сварить в кипящей воде, а щавель отдельно тушить в закрытой кастрюле. После этого шпинат и щавель протереть сквозь сито или пропустить через мясорубку, положить в кастрюлю, добавить сахар, соль, немного горчицы и развести все это хлебным квасом. Затем добавить мелко нарезанные свежие огурцы, нашинкованный зеленый лук и укроп. Подавая на стол, положить в тарелку натертый хрен и кусочки вареной рыбы.

На 1 л кваса — по 250 г шпината и щавеля, 2 огурца, 100 г зеленого лука, 50 г хрена, 1 чайную ложку сахара и 250 г вареной рыбы.

Свекольник холодный, 100 г вареной свеклы натереть на крупной терке, лук, зелень и 100 г свежих или 50 г соленых огурцов нашинковать, все смешать, влить стакан простокваши, положить 1 чайную ложку сахара, сок из половины лимона, сверху посыпать зеленью петрушки или сельдерея и укропом.

Пудинг из тыквы. 1 кг тыквы нарезать ломтиками, сварить (но не переваривать), откинуть на сито, протереть. Всыпать 1 столовую ложку пшеничных сухарей, ½ столовой ложки сахара, остудить. Вбить 3 желтка, 1 столовую ложку сливочного масла, размешать, положить пену из 3 белков, сложить все в форму, обильно смазанную маслом и обсыпанную сухарями, поставить в не слишком горячую печь за 30 мин до обеда.

Пюре из тыквы с курагой. 150 г тыквы нарезать кубиками и тушить в сметане, 40 г кураги сварить в небольшом количестве воды, заправить 2 чайными ложками сахара и мукой (5 г), рас-

тертой со сливочным маслом (5 г). Курагу смешать с тыквой, довести до кипения. Растереть до однородной массы деревянной ложкой.

Тушеная брюква с яблоками. 100 г брюквы тушить с 20 г сметаны. Заправить $\frac{1}{2}$ чайной ложки муки, вскипятить, добавить 50 г нашинкованных яблок и 1 чайную ложку сахара.

Блюдо из баклажан. Отварить баклажаны в слегка посоленной воде, но не разваривать их. Когда остынут, нарезать ломтиками, уложить в кастрюлю с широким дном. Положив один слой баклажан, посыпать его мелко нарезанным репчатым луком и чесноком, слегка поперчить. Затем снова положить слой баклажан и лука с чесноком и перцем и т. д.; каждый слой баклажан залить подсолнечным маслом и небольшим количеством уксуса. Дать постоять сутки, после чего поставить в холодильник и употребить в качестве холодного гарнира к мясу, картофелю.

Соте из баклажан. Баклажаны нарезать кружками, посолить и дать немного полежать в миске, чтобы ушла горечь. Затем обжарить слегка с двух сторон в подсолнечном масле.

Натереть на крупной терке морковь, корень петрушки или сельдерея, нарезать кольцами репчатый лук и все обжарить в подсолнечном масле.

Затем сложить вместе с баклажанами в кастрюлю или жаровню, залить томатным соусом или положить два слоя свежих помидоров, нарезанных кружками, тушить около 30 мин. Добавить по вкусу сахара, перца, немного уксуса. Пропорция баклажан и моркови с луком произвольная, но чем больше баклажан, тем вкуснее.

Салат с брынзой. 150 г свежего зеленого стручкового перца, 150 г свежих помидоров, 100 г свежих огурцов, 50 г репчатого лука, 120 г брынзы, 5 г зелени петрушки, 3 столовые ложки растительного масла, уксус и соль по вкусу (очень немного).

Перец, помидоры, огурцы и лук мелко нарезать, смешать и полить растительным маслом и уксусом, выложить на блюдо и посыпать сверху натертой брынзой, украсить зеленью петрушки.

Салат из зеленого лука с творогом. 150 г зеленого лука, 300 г свежего творога, $\frac{1}{2}$ стакана сметаны, соль.

Мелко нарезать лук, смешать с творогом (или натертым сыром), заправить по вкусу солью (если вместо творога взять сыр, то соли не нужно), полить сверху сметаной.

Салат из капусты с морковью. 400 г белокочанной капусты, 150 г моркови, 100 г яблок, 4 столовые ложки сметаны или кефира (ацидофилина). 2 столовые ложки мелко нарезанной зелени петрушки, рассол из квашеной капусты, соль и сахар по вкусу.

Капусту нашинковать, морковь и яблоки натереть на крупной терке, перемешать с капустой, заправить рассолом, подсолнечным маслом, сметаной или кефиром, солью, сахаром, посыпать зеленью петрушки.

Салат из капусты со свеклой. 200 г капусты мелко нашинковать, 100 г сырой свеклы натереть на терке, смешать с капустой, заправить подсолнечным маслом или сметаной. Соль и сахар по вкусу. Можно прибавить сок из половины лимона.

Салат из моркови и редьки. 200 г сырой моркови и 100 г редьки натереть на терке, положить несколько штук мелко наре-

заных грецких орехов, заправить майонезом пополам с подсолнечным маслом. Сахар и соль по вкусу.

Салат из моркови с орехами и чесноком. 300 г сырой моркови натереть на крупной терке, смешать с $\frac{1}{2}$ стакана мелко нарезанных грецких орехов и 2—3 дольками нарезанного и растертого чеснока, положить сахар и соль (по вкусу), заправить майонезом или подсолнечным маслом (около 100 г).

Салат из свеклы с фасолью. 150 г свеклы, стакан вареной фасоли, соленый огурец, зеленый лук. Вареную свеклу очистить и нарезать мелкими кубиками. Лук и огурец мелко нарезать, смешать с фасолью и свеклой, полить подсолнечным маслом или майонезом.

Салат из свеклы со стручковой фасолью. 200 г вареной свеклы натереть на терке, смешать с консервированной стручковой фасолью (200 г), заправить майонезом или подсолнечным маслом, сахар и соль положить по вкусу.

Салат из отварной свеклы с орехами и чесноком. 300 г свеклы натереть на терке, положить $\frac{1}{2}$ стакана раздавленных скалкой грецких орехов и 2—3 дольки мелко нарезанного чеснока, заправить майонезом, сахаром, солью.

Салат из свеклы с жареным луком. 300 г отварной свеклы, 100 г репчатого лука, 150 г томатного соуса. Свеклу натереть на крупной терке, лук мелко нарезать и поджарить в подсолнечном масле. Затем прокипятить на сковороде томатный соус вместе с луком. Смешать со свеклой, положить соль, сахар и сок из половины лимона.

Салат из свеклы с зеленым луком. 200 г отварной и 100 г сырой свеклы натереть на терке, смешать с 200 г мелко нарезанного зеленого лука, заправить подсолнечным маслом, сахар и соль по вкусу.

Салат из свеклы с хреном. 600 г свеклы сварить, охладить. Нарезать мелкими кубиками или натереть на крупной терке. Перемешать с 1 столовой ложкой хрена, приправить лимонным соком или уксусом, солью, сахаром.

Винегрет из сырых и вареных овощей. 100 г сырой и 100 г вареной свеклы натереть на крупной терке, 100 г сырой моркови, положить 3 столовые ложки зеленого горошка, 50 г зеленого лука, 1—2 дольки размельченного чеснока, смешать с мелко нарезанным соленым огурцом, заправить растительным маслом и лимонным соком или уксусом.

Салат из свежей капусты и моркови. 300 г капусты мелко нашинковать, 200 г сырой моркови натереть на терке, все смешать, заправить сахаром, солью, растительным маслом или майонезом.

Салат из белокочанной капусты с яблоками. 400 г капусты, 50 г репчатого лука, 50 г грецких орехов, 100 г яблок, 3 столовые ложки растительного масла, горчицы на кончике чайной ложки, столовая ложка мелко нарезанной зелени петрушки, сок одного лимона (или уксус), соль, сахар по вкусу.

Капусту мелко нашинковать и посолить. Лук, яблоки, орехи мелко нарезать, смешать с капустой. Горчицу растереть с подсолнечным маслом и сахаром, прибавить зелень петрушки, залить капусту.

Салат из квашеной капусты. 200 г квашеной капусты промыть в холодной воде, мелко нашинковать, смешать с зеленым

луком, листьями петрушки, заправить растительным маслом, сахар по вкусу.

Салат из белокачанной капусты. Вариант 1. Мелко нашинковать 400 г капусты, облить кипящей водой и подержать в кипятке 2—3 мин (для того, чтобы убрать горечь), слить воду, капусту слегка отжать, немного посолить, заправить подсолнечным маслом или майонезом, прибавив по вкусу сахар.

Вариант 2. Мелко нашинковать белокачанную капусту, разделить на кучки, по объему равные нашинкованной капусте, помещающейся в литровую банку, каждую кучку капусты посыпать небольшим количеством сахара и соли (по вкусу), и размять руками до появления сока, все сложить в трехлитровую банку. Добавить туда немного столового уксуса (по вкусу). Выдерживать при комнатной температуре в течение двух дней. На третий день капуста готова к употреблению.

Салат из морской капусты и кореньев. Свежезамороженную морскую капусту (100 г) промыть, размочить в прохладной воде в течение 30 мин, отварить в течение 45 мин, дважды меняя воду (т.е. через 15 и 30 мин от начала кипения). Мелко порубить и залить слабым раствором уксуса с добавлением соли (на 15—20 мин). Корни сельдерея, петрушки и моркови (по 100 г) нашинковать соломкой, смешать с морской капустой, заправить лимонным соком, сахаром, солью (по вкусу), растительным маслом, сверху посыпать измельченной зеленью.

Салат из свеклы с морской капустой. Сварить две небольшие свеклы (300—400 г), очистить, нарезать соломкой, 100 г сырой моркови нашинковать, корень сельдерея (50 г) мелко нарезать, морскую капусту подготовить, как указано в предыдущем рецепте. Смешать все овощи, добавить мелко нарезанную луковицу, лимонный сок из половины лимона, соль по вкусу и растительное масло. Сверху посыпать зеленью сельдерея и петрушки.

Салат из моркови и цветной капусты. 200—300 г цветной капусты опустить в кипятки на 5—6 мин, обсушить, мелко нарубить. Морковь (100 г) натереть на крупной терке, свежий огурец нарезать ломтиками, все смешать, посолить, заправить растительным маслом и лимонным соком, сверху посыпать зеленью (укропом, петрушкой).

Салат из капусты с сельдереем и яблоками. 200 г белокачанной капусты, 100 г яблок, 100 г сельдерея. Капусту нашинковать и размять с солью, яблоки натереть на терке, сельдерей мелко нарезать, все смешать, заправить майонезом или растительным маслом.

Салат из капусты с красным (сладким) перцем. 300 г капусты, 2—3 стручка перца, 50 г зеленого лука, 1—2 яблока, зелень петрушки и укроп.

Капусту мелко нашинковать и размять с солью, перец, лук и яблоки нарезать и смешать с капустой. Заправить растительным маслом, уксусом, солью, сахаром и перцем. Сверху посыпать петрушкой и укропом.

Салат из квашеной капусты с тыквой и клюквой. 250 г квашеной капусты, 100—150 г тыквы, 1/3 стакана клюквы, зелень петрушки.

Квашеную капусту мелко нарезать, смешать с натертой на крупной терке тыквой и размятой клюквой, заправить растительным маслом или майонезом, сверху посыпать зеленью петрушки.

Салат из щавеля. 200 г щавеля, 2 яблока, 1 долька чеснока, 4—5 редисок, 1 столовая ложка мелко нарезанной зелени петрушки и столько же укропа.

Щавель вымыть, мелко нарезать, смешать с натертыми яблоками и тертым чесноком, ломтиками редиски и измельченной зеленью. Заправить сметаной или растительным маслом, сахаром, солью.

Салат из щавеля с красным сладким перцем. 150 г щавеля, 1 стручок сладкого перца, несколько редисок и 4—5 листиков зеленого салата.

Щавель нарезать узкими полосками, смешать с мелко нарезанным перцем и хреном, заправить сметаной, сверху украсить листьями салата, ломтиками редиса и зеленью.

Салат из свежих огурцов с красным сладким перцем. 2—3 огурца нарезать ломтиками, перемешать с измельченным перцем, добавить зеленый лук, укроп, заправить сметаной. Соль по вкусу.

Салат из огурцов, помидоров, редиса и сладкого перца. 2 свежих огурца, 2 стручка сладкого перца, 2 помидора, 50 г зеленого лука, 4—5 редисок, укроп, зелень петрушки, 1 яйцо.

Огурцы, перец, помидоры, редиску нарезать ломтиками, смешать с зеленью петрушки, заправить майонезом или растительным маслом, сверху посыпать рубленным яйцом и зеленью укропа.

Салат из свежих огурцов с капустой. 2—3 огурца, 300 г белокочанной капусты, зелень петрушки и сельдерея.

Нашинковать капусту, посыпать солью и растереть руками, огурцы мелко нарезать, смешать с капустой и зеленью, заправить майонезом или растительным маслом и лимонным соком.

Салат из помидоров с огурцами. 3—4 помидора, 2 свежих огурца, 1 столовая ложка мелко нарезанного зеленого лука, 1 яйцо, укроп.

Помидоры нарезать кружочками и выложить на блюдо вперемежку с кружками огурца и яйца, сверху посыпать зеленым луком. Залить майонезом (не полностью) или подсолнечным маслом, поверх майонеза посыпать укропом.

Салат весенний. 100 г редиса, 100 г листьев салата, 200 г свежих огурцов, 50 г зеленого лука, 1 стебель ревеня.

Редис, огурцы и ревень нарезать тонкими ломтиками, зеленый лук и салат измельчить, все смешать, заправить растительным маслом, солью, сахаром, лимонным соком.

Салат сборный. Взять по 100 г моркови, репы, зеленого лука, малосольных огурцов и салата. Морковь и репу натереть на крупной терке, огурцы нарезать мелкими ломтиками, зеленый лук и салат измельчить. Все смешать, заправить сметаной, сахаром, солью, сверху посыпать зеленью петрушки и укропом.

Салат из репы и клюквы. 150—200 г репы натереть на крупной терке, смешать с размятой клюквой ($\frac{1}{2}$ стакана), положить сахар или мед по вкусу, заправить сметаной, сверху посыпать укропом.

Салат из сырой брюквы и моркови. Взять по 200 г брюквы и моркови, натереть на терке, прибавить 6—8 шт. грецких орехов,

мелко нарезанных, соль и сахар по вкусу. Заправить растительным маслом или майонезом.

Салат из моркови с хреном. 300 г моркови, 100 г брюквы, 1 столовую ложку хрена, 100 г яблок, укроп, зелень петрушки.

Морковь и брюкву натереть на крупной терке, яблоки мелко нарезать, смешать все с хреном и майонезом, сверху посыпать зеленью.

Салат из моркови и сельдерея. 250 г моркови, 100 г сельдерея, 6—8 грецких орехов. Сельдерей и морковь натереть или нарезать соломкой, полить лимонным соком, прибавить истолченные орехи, заправить майонезом, сахаром, солью.

Салат из свеклы, яблок и редьки. 2 небольшие свеклы, 2 яблока, 1 небольшую редьку мелко натереть, заправить майонезом или растительным маслом и сметаной.

Салат из свеклы с клюквой. 200 г отварной свеклы и 100 г сырой натереть на крупной терке, добавить 1 стакан размятой клюквы, заправить сметаной или растительным маслом, сахар по вкусу.

Салат из свеклы со сливами. Отварить 200 г свеклы, натереть на крупной терке, смешать с 1 стаканом слив, из которых предварительно удалены косточки, заправить клюквенным или брусничным соком, сахаром и майонезом.

Салат из свеклы и редьки. 300 г вареной свеклы, 200 г редьки натереть на крупной терке, добавить ягодный сок (клюквенный, лимонный, яблочный), заправить сахаром или медом.

Салат из свеклы и ревеня. 2—3 стебля ревеня нарезать поперек тонкими ломтиками, смешать с сахаром или медом и поставить на 30 мин в прохладное место. Смешать с натертой сырой или отварной свеклой (2 шт.), заправить майонезом или сметаной, сверху посыпать зеленью укропа и петрушки.

Салат из сельдерея. 1 крупный сельдерей мелко нарезать, сбрызнуть лимонным соком, смешать с натертым яблоком, заправить майонезом.

Салат из сельдерея с брюквой. 1 сельдерей, 1 небольшая брюква, 1 яблоко, укроп, зелень петрушки.

Сельдерей мелко нарезать, сбрызнуть лимонным соком, смешать с натертой на крупной терке брюквой и яблоком, заправить сметаной, сверху посыпать зеленью укропа и петрушки.

Салат из лука репчатого. 3—5 среднего размера луковиц нарезать кружками, обварить кипятком (для удаления горечи.). Слить воду, заправить майонезом или сметаной, посолить, сверху посыпать рубленой зеленью.

Салат из яблок и сельдерея. 2—3 корня сельдерея (около 100 г), 100 г яблок натереть на крупной терке, добавить 6—7 толченых грецких орехов, черный перец, соль и сахар (по вкусу). Все смешать, заправить майонезом, сверху посыпать зеленью петрушки и сельдерея.

Салат из яблок с кореньями. Корни петрушки и сельдерея (по 50 г) нарезать мелкими кубиками, 300 г яблок натереть на крупной терке, смешать с кореньями, заправить лимонным соком из половины лимона и майонезом, соль и перец положить по вкусу.

Салат из зеленого лука с яйцом. 200 г зеленого лука мелко нарезать, смешать с 2 рублеными яйцами, залить майонезом или подсолнечным маслом.

Салат из лука с яблоками. 2 крупные луковицы нарезать кольцами, залить кипящей водой и оставить на 3—5 мин. Слить воду, перемешать с натертыми на крупной терке яблоками, заправить майонезом, сверху посыпать рубленой зеленью.

Салат из лука с редькой. 3 крупные луковицы подготовить так же, как для салата с яблоками, 1 редьку натереть на терке и смешать с луком, заправить сметаной, сверху посыпать зеленью петрушки или сельдерея.

Салат из ревеня. 200 г стеблей ревеня, 200 г моркови или брюквы, 50 г зеленого лука, зелень петрушки, укроп.

Ревень нарезать тонкими ломтиками поперек стебля, посыпать сахаром или перемешать с медом, держать 30 мин в прохладном месте. Смешать с тертой морковью или брюквой и измельченным зеленым луком. Заправить майонезом или сметаной, посыпать рубленой зеленью.

Салат из редьки с яблоками. 100 г редьки, 2—3 яблока, 1 небольшая сырая свекла, зелень петрушки.

Редьку натереть на крупной терке, яблоки и свеклу — на мелкой, все перемешать, заправить сметаной, посыпать зеленью.

Салат из тыквы (сладкий). 200 г тыквы, 1 крупное яблоко, 6—8 грецких орехов. Тыкву натереть на терке, смешать с нарезанным яблоком, заправить лимонным или кислым ягодным соком, медом или сахаром, сверху посыпать толчеными орехами.

Салат из тыквы (острый). 200 г тыквы, 1 крупная луковица, 1 чайная ложка хрена, 1 столовая ложка мелко нарезанного зеленого лука, зелень укропа и петрушки.

Тыкву натереть на крупной терке, смешать с мелко натертой луковицей, зеленым луком и хреном, заправить майонезом, сверху посыпать зеленью.

Салат из тыквы с яблоками и свекольным соком. 100 г сырой тыквы и 100 г яблок мелко нашинковать, 50 г сырой свеклы натереть на мелкой терке и отжать сок, все смешать, заправить лимонным соком и сахаром, залить сметаной.

Салат из тыквы и свеклы. 100 г сырой тыквы и 50 г отварной свеклы натереть на крупной терке, добавить 20 г чернослива (без косточек) и 30 г размоченной кураги. Все смешать, заправить сметаной.

Молочно-ореховое блюдо *. Взять по 2 столовые ложки тертых яблок и овсяных хлопьев, предварительно размоченных в течение 2 ч в воде, 50 г растолченных орехов, все смешать, прибавить сок из половины лимона, сахар по вкусу, заправить 2 столовыми ложками сметаны.

Сливовое блюдо *. 200 г размоченного чернослива пропустить через мясорубку, прибавить 2 столовые ложки размоченных и протертых сквозь сито овсяных хлопьев, сок из половины лимона. Заправить сметаной, сахаром.

Блюдо из овсяных хлопьев *. 2 столовые ложки размоченных овсяных хлопьев развести водой до кашицеобразного состояния

* Кулинарные рецепты, отмеченные звездочкой, взяты из диеты Бирхер-Беннера, известного швейцарского врача-диетолога.

(не варить), положить 1/3 стакана мелко нарезанных грецких орехов, сок из половины лимона, все смешать.

Пюре из черной смородины *. 2 столовые ложки манной крупы размочить в 4 столовых ложках кипяченой (холодной) воды. В эту массу положить 1/2 стакана черной смородины, протертой с сахаром, или варенья из черной смородины, все смешать.

Малиновое пюре *. 2 столовые ложки манной крупы размочить в 4 столовых ложках воды. В эту массу положить 1 столовую ложку меда и смешать с пюре из 150 г малины, сверху посыпать тертыми грецкими орехами.

Яблочно-морковное блюдо *. 2 тертых яблока, 2 столовые ложки размоченной манной крупы, 2 столовые ложки моркови и столько же мелко нарезанных грецких орехов смешать, заправить сметаной. Сахар по вкусу (но не более 1 чайной ложки).

Мусс из слив или вишен *. Вынуть косточки из 200 г ягод, мякоть протереть сквозь сито, смешать с 1 столовой ложкой меда и 100 г мелко нарезанных грецких орехов.

Яблочно-ореховое блюдо *. 2 столовые ложки тертых яблок, 10 г манной крупы, размоченной в 3 столовых ложках кипяченой воды, 2 столовые ложки толченых грецких орехов, 2 столовые ложки сгущенного молока, сок из 1/2 лимона. Все смешать.

Яблочно-медовое блюдо *. 3 натертых яблока, 2 столовых ложки размоченного предварительно геркулеса (овсяных хлопьев), 1 столовая ложка сгущенного молока, 1 столовая ложка меда, все смешать.

Ягодное блюдо *. 300 г очищенных ягод (земляника, малина и т. п.) размять до однородной массы, смешать с 1 столовой ложкой размоченных овсяных хлопьев, 1 столовой ложкой сгущенного молока и соком из 1/2 лимона.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. ЗДОРОВЬЕ И БОЛЕЗНЬ	9
Наследуется ли здоровье?	16
Влияние образа жизни	20
Глава II. НЕРВНАЯ СИСТЕМА	23
О строении и функциях головного мозга	26
Нервная регуляция вегетативных функций	36
Эмоции, стрессовые состояния	41
Типы нервной системы, темпераменты	51
Невротические состояния, их причины	56
Глава III. КРОВООБРАЩЕНИЕ	63
О строении и функциях системы кровообращения	64
Основные нарушения функции сердечно-сосудистой системы	84
Глава IV. ДЫХАНИЕ	99
О строении и функциях органов дыхания	99
Типы дыхания. Дыхательные упражнения	112
Глава V. ПИЩЕВАРЕНИЕ, ПИТАНИЕ	119
Основные сведения о пищеварительной системе	119
Значение регулярного приема пищи	130
Пищевые вещества	141
Продукты питания	165
Рациональное питание	180
Глава VI. ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН	189
О строении и функции почек	190
О регуляции водно-солевого обмена	194
Глава VII. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ	207
Значение двигательной активности	207
Упражнения для ног	215
Самомассаж ног	216
Упражнения для рук	216
Самомассаж рук	218
Упражнения для сохранения подвижности шейного отдела позвоночника	218
Самомассаж головы и шеи	219
Упражнения для сохранения подвижности грудного и поясничного отделов позвоночника	220
Самомассаж спины и живота	221
Глава VIII. ПРОФИЛАКТИКА ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ	223
Роль простуды в развитии заболеваний	223
Закаливающие процедуры	229
Лечебно-профилактические водные процедуры	247

Глава IX. АУТОГЕННАЯ ТРЕНИРОВКА	259
Занятие первое	262
Занятие второе	267
Занятие третье	269
Занятие четвертое	270
Занятие пятое	271
Занятие шестое	272
Занятие седьмое	274
Занятие восьмое	275
Занятие девятое	276
Занятие десятое	277
Сеанс аутогенной тренировки	280
ПРИЛОЖЕНИЯ	298
Приложение 1. Лекарственные травы	298
Приложение 2. Овощные и фруктовые блюда	309

ИБ № 746

ЗЛАТА АЛЕКСАНДРОВНА ВАСИЛЬЕВА,
СОФЬЯ МАРКОВНА ЛЮБИМСКАЯ

РЕЗЕРВЫ ЗДОРОВЬЯ

Редакторы Г. Б. Борисов и Е. Н. Старопольская
Художественный редактор Н. Д. Наумова
Обложка художника Н. С. Белкова
Технический редактор Л. И. Данилова
Корректор А. Ф. Лукичева

Сдано в набор 15.07.80. Подписано в печать 03.12.80. Формат бумаги 84x1087з2. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 16,8. Уч.-изд. л. 17,28. Тираж 40 000 экз. Заказ № 733. Цена 55 коп.

Ленинград «Медицина», Ленинградское отделение.
191104, Ленинград, ул. Некрасова, д. 10.

Ленинградская типография № 2 головное предприятие ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 198052, г. Ленинград, Л-52, Измайловский проспект, 29.



Все согласны с тем, что сохранять здоровье лучше всего не лекарствами, а разумным образом жизни и использованием естественных защитно-приспособительных механизмов собственного организма. Однако даже самые необходимые свои приспособительные реакции и защитные барьеры люди «умеют» вывести из строя.

Авторы стремились не только показать, к каким неблагоприятным результатам это может привести, но и предложить способы восстановления здоровья и работоспособности. В качестве основных оздоравливающих элементов рассматривались рациональное питание, оптимальная двигательная и дыхательная активность, закаливание и аутогенная тренировка.

Мы желаем читателям творчески использовать все эти методы, преодолеть, если нужно, инерцию мышления, вредные привычки и самим делать свою жизнь здоровой, интересной, радостной и, что не менее важно, относиться бережно и внимательно не только к своему здоровью, но и к здоровью и настроению окружающих людей.