

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

Ю.А. ОРЕШКИН

К ЗДОРОВЬЮ
Через
ФИЗКУЛЬТУРУ

Издание второе,
переработанное и дополненное



Москва „МЕДИЦИНА“ 1990

ББК 58
063

Рецензент *А. П. Лаптев*, проф., зав. кафедрой гигиены, лечебной физкультуры Центрального ордена Ленина института физической культуры.

Орешкин Ю. А.

063 К здоровью через физкультуру. — 2-е изд. перераб. и доп. М.: Медицина, 1990. — 176 с., ил. (Науч.-попул. мед. литература).

ISBN 5—225—00364—8

Как правильно организовать занятия физической культурой и спортом? Всем ли полезны физические упражнения? На эти и другие вопросы можно найти ответы в данной книге. Она знакомит читателей с физиологией тренировочного процесса, с наиболее популярными в настоящее время программами самостоятельных занятий физкультурой, рассказывает о вреде как малоподвижного образа жизни, так и излишних нагрузок, помогает каждому определить, какой вид спорта для него наиболее полезен, сообщает о противопоказаниях для занятий физкультурой, способах самоконтроля и др.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

О 4105010000—209
039(01)—90 56—90

ББК 58

ISBN 5—225—00364—8

© Ю. А. Орешкин, 1990

ОТ АВТОРА

Главная задача физкультурного движения заключается в том, чтобы способствовать укреплению здоровья советских людей, повышению их работоспособности и производительности труда.

Родители стараются определить своих детей в спортивные секции и школы, люди среднего и пожилого возраста приходят на стадионы, по утрам любители бега все активнее штурмуют близлежащие скверы и парки. Это явление, безусловно, отрадное. Однако случаются и неприятности.

... В кабинет врача со стоном, едва передвигая ноги, вошел средних лет мужчина, которого мучили боли в коленных суставах, мешающие нормальной ходьбе. Оказалось, что заболеванию предшествовали занятия физическими упражнениями. Он узнал «простой рецепт» быстрого приобретения здоровья: достаточно ежедневно выполнять 1000 упражнений, всего 10 видов по 100 раз каждое, и станешь неузнаваем. Впервые приступив к занятиям, больной «успел» сделать «всего» 100 приседаний. Результаты занятий не должны удивлять, ведь этот человек страдал хроническим заболеванием суставов.

Другой пациент пришел с жалобой на боли в шее, возникающие даже при незначительных поворотах головы, и в правом тазобедренном суставе. Оказывается, по совету приятеля он решил избавиться от одного из своих недугов с помощью гимнастики йогов. Заложил правую ногу за голбву, но опустить ее без посторонней помощи не сумел. И вот — повреждение мышц и связок шеи и тазобедренного сустава.

Таких казусов из жизни начинающих физкультурников можно привести немало. Неприятности, однако, случаются и с опытными спортсменами.

Легкоатлет-перворазрядник жаловался на неприятные ощущения и покалывания в области сердца. При обследовании обнаружилось нарушение ритма сердца — экстрасистолическая аритмия. Выяснилось, что две недели назад он перенес «легкую простуду», постельный режим

не выдержал, так как «температура была небольшая и держалась всего один день», и вскоре приступил к форсированным тренировкам (предстояли ответственные соревнования). По-видимому, организм полностью не справился с болезнью, и дополнительные физические нагрузки стали причиной нового заболевания, связанного с повреждением сердечной мышцы.

Приведенные примеры — иллюстрация довольно грубых ошибок при занятиях физкультурой и спортом, но, к сожалению, далеко не редких. Во врачебно-физкультурной практике приходится регулярно сталкиваться с различными искажениями, казалось бы, самых простых истин. Приходят больные, страдающие дыхательными расстройствами, развившимися после неосмотрительного увлечения модными системами дыхательной гимнастики; полные женщины, жалующиеся на увеличение веса, хотя они и придерживаются диеты, — полтора килограмма яблок, съедаемых ежедневно... в добавление к обычному меню и т. д.

Эти ошибки — результат либо неправильного толкования информации, полученной из научно-популярных журналов (а чаще всего от знакомых и друзей), либо стремления как можно быстрее приобрести здоровье или мастерство, либо просто пренебрежительного отношения к «банальным истинам», уверенности в непогрешимости своей системы. Во всех этих случаях неправильное использование физических нагрузок не только не приносит пользы и дискредитирует физкультуру, но и причиняет реальный вред здоровью.

Правильно организованные, дозированные занятия физической культурой обеспечивают правильный рост и развитие организма детей, помогают формированию гармонично развитой личности в юном возрасте, наилучшим образом готовя к трудовой жизни молодежь, способствует раскрытию творческого потенциала и росту производительности труда всего трудоспособного населения. Физические упражнения могут поправить и укрепить пошатнувшееся здоровье лиц преклонного возраста, продлить активную жизнь в старости.

Немало молодых честолюбивых людей ищут самоутверждения в большом спорте — в мире предельных физических нагрузок и волевых усилий.

Выдающиеся успехи советских спортсменов на международной арене, новые рекорды в спорте, демонстрирующие большие возможности человеческого организма,

широкая пропаганда оздоравливающего действия физических упражнений являются надежными стимулами постоянного роста массовости физкультурного движения, увеличения количества секций ГТО, групп здоровья.

Тысячи людей впервые приобщаются к физкультуре и спорту, и многие из них занимаются самостоятельно, без достаточной подготовки и знаний.

Предлагая читателю эту книгу, своего рода азбуку физкультурника и начинающего спортсмена, автор надеется, что с ее помощью многие сумеют избежать ошибок при занятиях физкультурой и спортом, оздоровить свой образ жизни, обрести бодрость, устойчивую работоспособность, умение противостоять стрессам и физическим нагрузкам.

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ — СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗМА

Человечество на протяжении своего существования искало пути укрепления здоровья и продления активной жизни. Испробовано бесчисленное множество способов омоложения: заклинания и обращения к божествам, целебные бальзамы и эликсиры молодости, скипидарные и молочные ванны, новокаиновые вливания, пересадки половых желез животных, снятие с поверхности тела излишнего статического электричества и, наоборот, наведение магнитных полей и т. д. Эти поиски продолжают и поныне. А ведь с давних времен хорошо известны универсальный и абсолютно надежный способ укрепления здоровья и увеличения долголетия — физическая культура, способ, требующий не дорогостоящих лекарственных препаратов и технических приспособлений, а только воли и некоторых усилий над собой. Но и эти небольшие «жертвы» нужны лишь на первых порах, а затем преодоление физической нагрузки приносит совершенно необычное чувство мышечной радости, ощущение свежести, бодрости, оздоровления. Оно становится необходимым, потому что победа над собственной инерцией, физической бездеятельностью или просто ленью всегда воспринимается как успех, обогащает жизнь и закаляет волю. Возможно, именно тренировка воли лежит в основе появления той жизненной и гражданской активности, которая возникает у людей, занимающихся физкультурой.

... Теплый летний вечер. На беговой дорожке стадиона появляется группа пожилых людей в спортивных костюмах. У многих далеко не спортивные фигуры. Это группа здоровья. На лицах некоторых «болельщиков», сидящих на трибунах, иронические улыбки. Но вот группа пробегает один круг, другой, пятый. Среди пожилых физкультурников я вижу женщину, которая три месяца назад жаловалась на одышку, возникающую даже при небольших нагрузках. Живя на втором этаже, она, прежде чем войти в свою квартиру, вынуждена была трижды останавливаться, переводя дыхание. И вот

сейчас... пройден уже второй километр беговой дорожки.

Рядом на спортивной площадке тренируется 17-летний рослый атлет. Три года назад его привела обеспокоенная мама: в классе он был самым маленьким, слабым, поэтому вызывал насмешки и пренебрежение у одноклассников. На ее вопрос, можно ли как-то подлечить и укрепить сына, действительно, мальчика хилого, со слабо развитой мускулатурой, сутуловатого, с уже возникшим чувством собственной неполноценности, были даны простые рекомендации: сделать в доме перекладину, чтобы ежедневно подтягиваться, приобрести небольшие гантели, активнее быть на уроках физкультуры, летом — плавать, участвовать в походах, спортивных играх. К поставленной цели шли педантично, а затем, когда результаты стали явными, и с увлечением. Сейчас этот подросток — спортсмен-разрядник, гордость школы...

Еще одна история о чудесном превращении гадкого утенка? Но все эти чудеса имеют под собой вполне материальную основу. Генетически человек запрограммирован с большим запасом резервов. Это особая биологическая целесообразность, сформировавшаяся в процессе естественного отбора. Резервы эти — тот поистине животворный источник, который обеспечил выживаемость человека в борьбе со стихийными силами природы, становление его как вида и сейчас помогает успешно бороться с болезнями и другими экстремальными факторами. Благодаря этим резервам человек сохраняет здоровье при переохлаждении, чрезмерном физическом напряжении, перегревании и т. д., а при благоприятных условиях приобретает оптимальную работоспособность и активное долголетие.

Но разве всегда мы так успешно выходим из трудных жизненных ситуаций? К сожалению, нет. Торжествовать победу мы можем лишь в тех случаях, когда наши резервы достаточно хорошо задействованы, тренированы, разбужены от многолетней спячки. Что же в состоянии разбудить их и обратить этот бесценный капитал, нажитый нашими предками в труднейшей борьбе за существование, в каждодневного и активного помощника?

Функция! Вот тот волшебный ключик, который открывает наши возможности, наши запасы прочности. То есть — активная деятельность всех органов и систем.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИстую СИСТЕМУ

Для начала напомним некоторые сведения о строении и функции сердечно-сосудистой системы и ее резервных возможностях. Сердце — полый мышечный орган, выполняющий роль насоса, перекачивающего кровь, и обеспечивающий ткани кислородом.

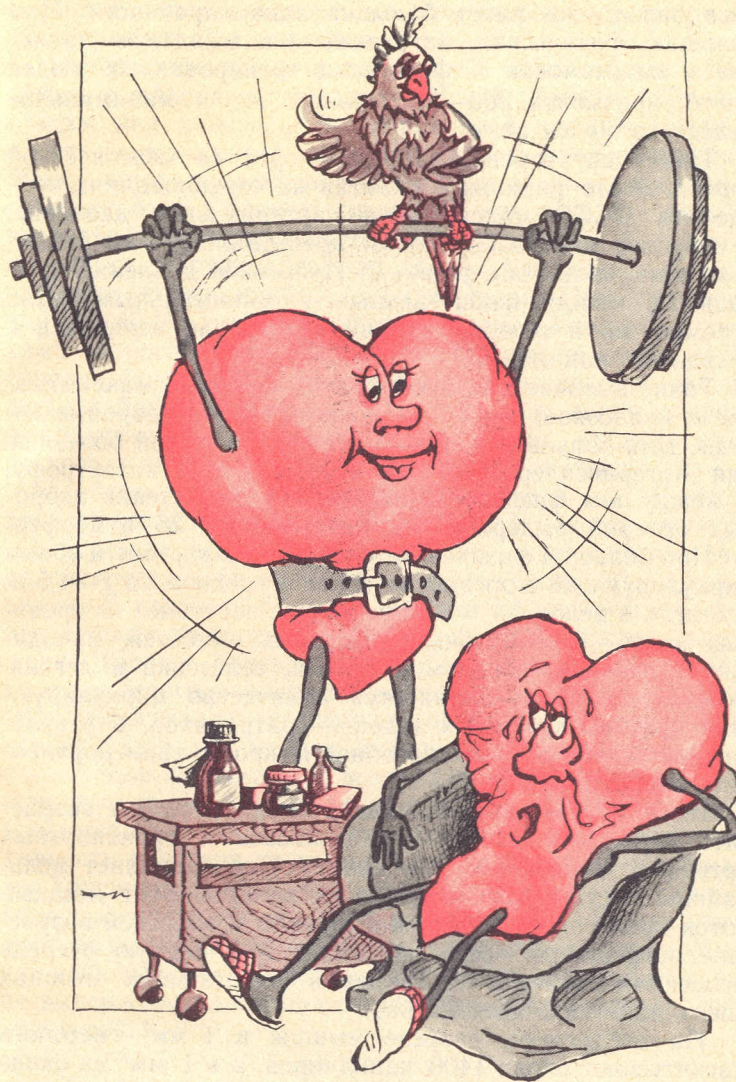
Артериальная кровь, насыщенная кислородом в легких, попадает в левый желудочек, мощная мышца которого при сокращении выбрасывает кровь в аорту. Последняя разветвляется на артерии, артериолы и капилляры, которыми снабжены туловище, конечности и внутренние органы. Из крови капилляров в ткани поступают питательные вещества, вода, соли и кислород, а обратно всасываются углекислота и продукты обмена веществ.

Сердце имеет массу в среднем 280 г, его длина 13 см, ширина 10,5 см, толщина 7 см. Но все эти данные в значительной степени варьируют: у тренированных физических людей масса сердца может достигать 500 г и более.

Сердце нетренированного человека в состоянии покоя за одно сокращение (систола) выталкивает в аорту 50—70 мл крови, в минуту при 70—80 сокращениях 3,5—5 л. Систематическая физическая тренировка усиливает функцию сердца и доводит систолический объем до 90—110 мл в покое, а при очень больших физических нагрузках до 150 и даже 200 мл. Частота сердечных сокращений при этом увеличивается до 200 и более, минутный объем соответственно до 25, а иногда и 40 л! Словом, сердце спортсмена имеет десятикратный резерв мощности.

Частота сердечных сокращений у нетренированного взрослого человека в покое обычно составляет 72—84 в минуту, для сердца же тренированного спортсмена в покое характерна брадикардия, т. е. частота сокращений ниже 60 ударов в минуту (иногда до 36—38). Такой режим работы более «выгоден» для сердца, так как увеличивается время отдыха (диастола), во время которого оно получает обогащенную кислородом артериальную кровь.

Основное же различие заключается в том, что при легкой нагрузке сердце нетренированного человека увеличивает количество сокращений, а сердце спортсмена



повышает ударный выброс крови, т. е. работает экономичнее.

Конечно, десятикратное увеличение мощности сердца в экстремальных условиях не может не сказаться на функции сосудистой системы. Но у тренированного чело-

века она также имеет бóльший запас прочности. При больших физических нагрузках максимальное давление у спортсменов и физически тренированных людей может превысить 200—250 мм рт. ст., а минимальное падает до 50 мм рт. ст.

Так, у спортсмена, мастера спорта по классической борьбе, после финальной схватки на соревнованиях чемпиона СССР максимальное артериальное давление, измеренное обычным способом, превышало 300 мм рт. ст., а минимальное было равно 0! Пульсовое давление, т. е. разность между максимальным и минимальным, было огромно, но в течение 15 мин показатели вернулись к исходным величинам.

Такие высокие нагрузки (давление крови, максимальное и пульсовое) могут выдержать только здоровые сосуды. Для больных, например, гипертонической болезнью или артериосклерозом, они означали бы катастрофу. А между тем физиологи утверждают, что стенки здоровых артерий выдерживают давление до 20 атмосфер!

При большой физической нагрузке возрастает и объем циркулирующей в организме крови в среднем на 1—1,5 л, достигая в целом 5—6 л. Пополнение поступает из кровяных депо — своеобразных резервных емкостей, находящихся главным образом в печени, селезенке и легких. Соответственно увеличивается количество циркулирующих красных кровяных телец — эритроцитов, в результате чего возрастает способность крови транспортировать кислород.

Итак, объем циркулирующей крови способен возрастать благодаря работе сердца-насоса и транспортных артерий с 3—5 до 40 л в минуту. Она заполняет мельчайшие сосуды, артериолы и капилляры. Этот мощный поток крови обеспечивает кислородом и энергией возросшие потребности всего организма и в первую очередь мышечной системы. Кровоток в работающих мышцах увеличивается в десятки раз.

На поперечном разрезе мышцы в 1 мм² гистологи насчитывают около 1400 капилляров, а в 1 мм³ их около 4000. В работающих мышцах число функционирующих капилляров возрастает многократно. Скорость кровотока в работающих мышцах увеличивается в 20 раз, а интенсивность обмена веществ с использованием кислорода может возрасти в 100 раз!

Приведенные цифры свидетельствуют о больших анатомических и функциональных резервах сердечно-со-

судистой системы, которые раскрываются только при их систематической тренировке.

Интересные расчеты приводит в своей книге «Раздумья о здоровье» академик Н. М. Амосов. Сравниваются два человека: тренированный, сердце которого имеет максимальный минутный объем кровообращения 20 л, нетренированный — с максимальным минутным объемом 6 л. Обоим в состоянии покоя и при полном здоровье для жизнеобеспечения достаточно 4 л крови в минуту. Предполагается далее, что они заболели тяжелым инфекционным заболеванием. При повышенной до 40 °С температуре потребление кислорода тканями возросло вдвое. Организм первого человека легко справляется с этим, так как его сердце способно выдерживать и более значительную нагрузку, а ткани второго будут страдать от недостатка кислорода, «задохаться», поскольку его сердце не в состоянии справиться с удвоенным объемом крови (максимум только 6 л). В итоге больной может погибнуть от сердечной недостаточности.

...Средних лет экономист в течение длительного периода систематически занимался бегом (около 30 км в неделю). В возрасте 56 лет в результате несчастного случая заболел тяжелой формой острого сепсиса (заражение крови). Течение болезни не предвещало добра: сжигала многодневная, подымавшаяся до 40 °С температура, изматывала «сердечная гонка» с частотой сокращений более 100 ударов в минуту, сопровождавшаяся постоянным недостатком воздуха и невероятно учащенным дыханием. Изнуряли проливные поты, появилась кровоточивость сосудов, периодически наступали спутанность и потеря сознания. Сердце работало на пределе. Трагическая развязка казалась неизбежной. Статистика таких случаев неумолима — выживает один из пяти. Этот больной оказался именно таким счастливецом. Мнение специалистов и его самого было единодушным: сердце выдержало благодаря систематическим занятиям физкультурой...

ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ И СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

Если сердце представляет собой насос, перекачивающий кровь и обеспечивающий ее доставку ко всем тканям, то легкие — главный орган дыхательной системы — насыщают эту кровь кислородом.

Чтобы яснее представить себе функциональные и ре-

зервные возможности дыхательной системы, вспомним анатомио-физиологические особенности аппарата дыхания. Он состоит из воздухопроводных путей и легких. Воздуховодные пути включают в себя носоглотку, гортань, трахею, бронхи и бронхиолы, доставляющие атмосферный воздух в альвеолы, огромное количество которых и составляет собственно легочную ткань. Альвеолы — это тонкостенные, наполненные воздухом пузырьки, густо оплетенные кровеносными легочными капиллярами. Подсчитано, что легкие содержат около 600—700 млн. альвеол. Площадь их поверхности при выдохе равняется 30 м², а при глубоком вдохе, т. е. при растяжении, достигает 100—120 м². Напомним, что поверхность всего тела составляет около 2 м².

Оказывается, физические нагрузки увеличивают число альвеол в легких, совершенствуя тем самым дыхательный аппарат и увеличивая его резервы.

Благодаря исследованиям А. Г. Эйнгорна (1956) было установлено, что у спортсменов количество альвеол и альвеолярных ходов увеличено на 15—20 % по сравнению с таковыми у незанимающихся спортом. Это значительный анатомический и функциональный резерв.

Дыхание осуществляется последовательным чередованием вдоха и выдоха. В норме здоровый взрослый человек в покое делает в среднем 15—18 вдохов и выдохов в минуту, причем за один вдох в легкие поступает примерно 500 мл воздуха. Эта величина называется дыхательным объемом, или дыхательным воздухом. Таким образом, вентиляция легких в одну минуту составляет 7,5—9 л. После обычного вдоха усилием воли можно дополнительно вдохнуть какое-то количество воздуха, он называется дополнительным. Точно так же после обычного выдоха возможно еще выдохнуть некоторое количество воздуха, его называют резервным. Сумма дыхательного, дополнительного и резервного воздуха составляет жизненную емкость легких.

Физические упражнения оказывают большое влияние на формирование аппарата дыхания. У спортсменов, например, жизненная емкость легких достигает 7 л и более. Спортивные врачи сборных команд страны по баскетболу и лыжам зарегистрировали величины, равные 8100 и 8700 мл.

Конечно, спортсмены — это люди, как правило, с изначально хорошими физическими данными. Но физические нагрузки развивают любой организм.

Обследование школьников одного возраста и с одинаковыми антропометрическими данными показали, что основные параметры внешнего дыхания, кислородного пульса (количество кислорода, используемое организмом за одно сокращение сердца), объема сердца, максимального потребления кислорода, работоспособности были выше в среднем на 20—27 % у тех из них, кто занимался спортом.

При максимальных физических нагрузках частота дыхания может возрасти до 50—70 в минуту, а минутный объем дыхания до 100—150 л, т. е. в 10—15 раз превысит этот показатель, отмечаемый в состоянии покоя.

Хорошо развитый дыхательный аппарат — надежная гарантия полноценной жизнедеятельности клеток. Ведь известно, что гибель клеток организма в конечном итоге связана с недостатком в них кислорода. И напротив, многочисленными исследованиями установлено, что чем больше способность организма усваивать кислород, тем выше физическая работоспособность человека. Тренированный аппарат внешнего дыхания (легкие, бронхи, дыхательные мышцы) — это первый этап на пути к улучшению здоровья.

При использовании регулярных физических нагрузок максимальное потребление кислорода, как отмечают спортивные физиологи, повышается в среднем на 20—30 %.

У тренированного человека система внешнего дыхания в покое работает более экономно. Так, частота дыхания снижается до 8—10 в минуту, при этом несколько возрастает его глубина. Из одного и того же объема воздуха, пропущенного через легкие, извлекается большее количество кислорода.

Возрастающая при мышечной активности потребность организма в кислороде «подключает» к решению энергетических задач незадействованные до этого резервы легочных альвеол. Это сопровождается усилением кровообращения во вступившей в работу ткани и повышением аэрации (насыщенность кислородом) легких. Считают, что этот механизм повышенной вентиляции легких укрепляет их. Кроме того, хорошо «проветриваемая» при физических усилиях легочная ткань менее подвержена заболеваниям, чем те ее участки, которые аэрированы слабее и потому хуже снабжаются кровью. Известно, что при поверхностном дыхании нижние доли легких в

малой степени участвуют в газообмене. Именно в местах, где легочная ткань обескровлена, чаще всего возникают воспалительные очаги. И напротив, повышенная вентиляция легких оказывает целительное действие при некоторых хронических легочных заболеваниях.

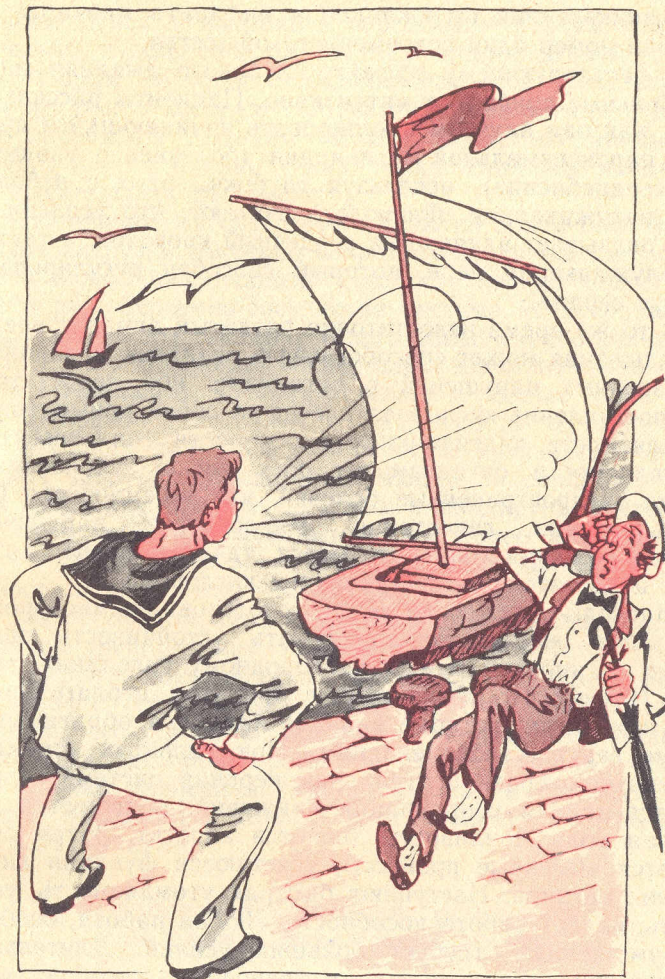
...В группу здоровья пришел 50-летний мужчина, болевший хронической пневмонией. Начинать занятия (3 раза в неделю) очень осторожно — с комплекса гимнастических упражнений продолжительностью 10—15 мин. Упражнения чередовал с ходьбой и медленным бегом. Уже через месяц почувствовал себя лучше. Затем увлекся бегом. Помимо занятий в группе, ежедневно по утрам делал пробежки в медленном темпе по 5—10 мин. Через три месяца бегал уже по 30 мин, пробегая за это время вначале 2, а затем 3 км. Болезнь стала отступать. Исчез кашель — постоянный ее спутник. Лечащий врач на очередном профилактическом осмотре удивленно спросил: «Куда делись хрипы?» «Выветрились на свежем воздухе», — отвечал пациент.

Врачи уже давно заметили, что, например, оперные певцы, а также спортсмены не болеют туберкулезом легких. В основе этого факта в обоих случаях лежит повышенная аэрация легких.

При физических нагрузках возрастание легочной вентиляции связано с усилившейся амплитудой движений диафрагмы. Этот факт благоприятно отражается и на состоянии других внутренних органов. Так, сокращаясь при вдохе, диафрагма давит на печень и другие органы пищеварения, способствуя оттоку из них венозной крови и поступлению ее в правые отделы сердца. При выдохе диафрагма поднимается, облегчая приток артериальной крови к органам брюшной полости и улучшая их питание и работу. Таким образом, диафрагма является как бы вспомогательным аппаратом кровообращения для органов пищеварения.

Именно этот механизм — своеобразный мягкий массаж — имеют в виду специалисты лечебной физкультуры, рекомендуя некоторые упражнения дыхательной гимнастики для лечения органов пищеварения. Впрочем, индийские йоги с давних пор лечат заболевания желудка, печени и кишечника дыхательной гимнастикой, эмпирически установив целебное ее действие при многих недугах брюшной полости.

Периодическое повышение и понижение внутригрудного давления в акте дыхания существенно отражается



и на кровоснабжении самого сердца. Во время вдоха при увеличении объема грудной клетки создается присасывающая сила отрицательного давления, которая усиливает приток крови из полых вен и легочной вены к сердцу. При этом, что особенно важно, расширяется просвет питающих сердце коронарных артерий, и сердце получает больше кислорода. Можно напомнить, что снижение кровотока именно в этих сосудах создает угро-

зу возникновения стенокардии и инфаркта миокарда — болезни номер один современного общества.

К регулирующему эффекту глубокого дыхания многие больные прибегают интуитивно. Пациенты рассказывали, как они научились купировать начинающийся приступ пароксизмальной тахикардии (болезненно учащенное сердцебиение), используя глубокий вдох с небольшим натуживанием. Физиологи считают, что усиленный вдох оказывает влияние на сердечный кровоток, а также на блуждающий нерв, который способен регулировать работу сердца.

В то же время недостаточно развитый аппарат внешнего дыхания может способствовать развитию различных болезненных нарушений в организме, ибо недостаточное поступление кислорода влечет за собой повышенную утомляемость, падение работоспособности, снижение сопротивляемости организма и рост риска заболеваний. Такие распространенные болезни, как ишемическая болезнь сердца, гипертония, атеросклероз, нарушение кровообращения головного мозга, так или иначе связаны с недостаточным поступлением кислорода.

Насколько важно повысить использование кислорода, настолько же важно выработать устойчивость организма к гипоксии, т. е. к кислородному голоданию тканей. Потому что возникающие при этом неблагоприятные изменения, которые вначале являются обратимыми, затем ведут к заболеваниям. При гипоксии страдает в первую очередь центральная нервная система: нарушается тонкая координация движений, появляются головная боль, сонливость, теряется аппетит. Затем снижаются обменные процессы, угнетаются функции внутренних органов. Наступают быстрая утомляемость, слабость, падает работоспособность. Любая работа, особенно умственная, требует больших усилий. Длительное воздействие гипоксии часто приводит к необратимым изменениям в сердце, печени, ускоренному развитию атеросклероза, раннему старению.

Как выработать устойчивость организма к недостатку кислорода? Рецепт прежний — тренировкой. Отличный тренирующий эффект дает продолжительное пребывание в горах на высоте около 2000—2500 м, где содержание кислорода (парциальное давление) в атмосферном воздухе снижено. Организм постепенно привыкает к недостатку кислорода, перестраивая свои функции и мобилизуя защитные резервы. Но всех желающих по-

тренироваться невозможно переселить в горы. Следовательно, нужны способы создания искусственной гипоксии. Одним из таких способов является дыхательная гимнастика, в которую включаются упражнения с волевой задержкой дыхания (кстати, после неправильного использования именно таких упражнений мы наблюдали дыхательный дискомфорт).

Наилучшим же средством являются опять-таки физические нагрузки. Активно сокращающиеся мышцы резко увеличивают кислородный «запрос», иногда более чем в 100 раз. Сердечно-сосудистая система не в состоянии сразу обеспечить доставку такого большого его количества к тканям. Возникает кислородная задолженность (состояние гипоксии), которая исчезает в разные сроки после уменьшения нагрузки в зависимости от величины кислородного долга. Систематическое воздействие физических нагрузок определенной мощности создает в тканях гипоксию, которую организм ликвидирует, постоянно включая защитные механизмы, все более и более тренируя их. В итоге возникает состояние высокой устойчивости к недостатку кислорода.

Таким образом, физические нагрузки оказывают как бы двойной тренирующий эффект: повышают устойчивость к недостатку кислорода и, увеличивая мощность дыхательной и сердечно-сосудистой системы, способствуют лучшему его усвоению. Известный специалист в области физиологии дыхания профессор М. Е. Маршак считает, что именно мышечная работа служила в процессе эволюции основным стимулом к становлению и развитию системы дыхания.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Опорно-двигательный аппарат состоит из костного скелета и мышц. Мышцы человека делятся на три вида: гладкая мускулатура внутренних органов и сосудов, характеризующаяся медленными сокращениями и большой выносливостью; поперечнополосатая мускулатура сердца, работа которой не зависит от воли человека, и, наконец, основная мышечная масса — поперечнополосатая скелетная мускулатура, находящаяся под волевым контролем и обеспечивающая нам функцию передвижения.

Скелетная мускулатура — главный аппарат, при помощи которого совершаются физические упражнения.

Она отлично поддается тренировке и быстро совершенствуется.

Оздоровляющее влияние физической культуры в основном связывают почему-то с улучшением деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, забывая о ее роли в развитии мускулатуры, мышечной силы. Наставления типа: «А зачем накачивать силу? Тренируйте сердце. Это важнее для здоровья», — совсем нередки. Такое пренебрежительное отношение к мышечной системе вызвано скорее всего ошибочным представлением о мышцах только как о средстве механического передвижения. Однако их функция значительно шире.

Конечно, скелетная мускулатура, являясь частью опорно-двигательного аппарата, позволяет нам перемещаться в пространстве, полностью обеспечивая жизнедеятельность человека. Одно этого уже было бы достаточно, чтобы с большим вниманием относиться к развитию мышц. Тем более, что двигаемся-то мы по-разному.

Мы любимся красотой движений артистов балета, грацией и изяществом спортсменов-фигуристов, восхищаемся стройностью и воздушной легкостью походки гимнасток и танцовщиц. А разве не вызывают нашего одобрения сильные, ладные фигуры гимнастов, тяжелоатлетов, борцов? Разве на рассматриваем мы подолгу атлетические фигуры Давида и Моисея, в которых Микель-Анджело выразил рельефной мраморной линией непреходящую красоту силы и мощи мужского тела? И грустное сожаление испытываем мы при виде людей молодых, но сутулых, хилых, с расхлябанной, шаркающей походкой, физически неопрятных.

Все это — прекрасные или безобразные движения, хорошая или плохая осанка, правильное или неправильное телосложение — обусловлено нашей природной «мышечной одеждой», нашим мышечным корсетом. Хорошо и гармонично развитая мускулатура, способность мышц в широком диапазоне напрягаться, расслабляться и растягиваться обеспечивают человеку прекрасную внешность. А ведь красота стоит трудов! К тому же хорошее телосложение, как правило, соответствует и более крепкому здоровью, обеспечивает лучшую функцию внутренних органов.

Так, при патологических искривлениях позвоночника, деформациях грудной клетки (а причиной тому бывает слабость мышц спины и плечевого пояса) затрудняется работа легких и сердца, ухудшается кровоснабжение

мозга и т. д. Хорошо же развитая мускулатура является надежной опорой для скелета. Тренированные мышцы спины, например, укрепляют позвоночный столб, разгружают его, беря часть нагрузки на себя, предотвращают «выпадение» межпозвоночных дисков, соскальзывание позвонков (достаточно широко распространенная патология, являющаяся причиной упорных болей в поясничном отделе позвоночника).

Слабо развитая дыхательная мускулатура не в состоянии обеспечить хорошую вентиляцию легких, и наоборот, именно активность дыхательной мускулатуры совершенствует систему дыхания в процессе роста и развития организма. Словом, укрепление мышечной системы не только формирует красивую внешность, но и несет здоровье.

Мышцы нашего тела — добрые волшебники. Выполняя свою работу, они одновременно совершенствуют и функции практически всех внутренних органов. В самом деле, если при большой физической активности обменные процессы в мышцах возрастают в десятки раз, то это увеличение должно быть обеспечено ростом активности других органов и систем и в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной. Обязательно вовлекаются в процесс центральная и вегетативная нервная система, стимулируется работа печени — основной биохимической лаборатории организма, так как многие процессы, осуществляющие деятельность мускулатуры, происходят именно там.

Нервный механизм взаимосвязи скелетной мускулатуры и внутренних органов представляется особенно интересным. Установлена взаимосвязь мышц и внутренних органов, которая получила название моторно-висцеральных рефлексов. Работающие мышцы посылают по нервным волокнам информацию о собственных потребностях, состоянии и деятельности внутренним органам через вегетативные нервные центры и таким образом влияют на их работу, регулируя и активизируя ее. Может быть, именно этот механизм лежит в основе лечебного эффекта ритмического сокращения мышц во время ходьбы и бега.

Человек обычно не замечает работы своего сердца, если его сокращения происходят через равные промежутки времени, но всякое изменение этого ритма (выпадение сокращения или внеочередное сокращение) ощущается болезненно. Как мы уже говорили, многие больные

избавляются от этого неприятного недуга с помощью физической активности.

...В течение нескольких месяцев молодого инженера беспокоили колющие боли в области сердца, ощущение перебоев, одышка при небольших усилиях. При обследовании была выявлена экстрасистолическая аритмия. Назначенное лечение не облегчало страданий. Больной вконец измучился, боли стали еще более острыми, перебои частыми. Сердце, по его словам, «трепыхалось, как раненая птица». Он старался меньше двигаться, боясь нагружать сердце. Однажды случилось так, что молодому человеку пришлось пешком пройти 5—6 км. Шел лесной тропой, медленно, ритмично и на каком-то этапе пути вдруг заметил, что перебои стали реже, а к концу дороги стало особенно легко, боль в груди исчезла. Он стал повторять такие прогулки и убедился, что состояние после них определенно улучшается. Перестал пользоваться лекарствами, расширил физическую активность — стал бегать трусцой 3—4 раза в неделю по 15—20 мин, на работу и с работы ходил пешком, и аритмия исчезла...

Лечебное действие ритмически работающих мышц подтверждает Н. Аринчин, член-корреспондент Академии наук Белорусской ССР, третий после Н. М. Амосова и А. А. Микулина почетный член Клуба любителей бега Московского Дома ученых. В беседе с корреспондентом газеты «Советский спорт» он сказал: «Раньше я равнодушно относился к физкультуре, но, когда писал докторскую диссертацию, у меня обнаружилась распространенная болезнь сердца — тахикардия. Начал больше ходить, и она исчезла».

Не исключено, что ритмические сокращения мышц (при равномерной ходьбе и беге) передают свою информацию по моторно-висцеральным путям сердечной мышце и как бы диктуют ей физиологически правильный ритм.

И. П. Павлов говорил, что в жизни человеческого организма нет ничего более властного, чем ритм, и любая функция, в особенности вегетативная, имеет постоянную склонность переходить на навязанный ей ритм. А если учесть, что нарушение ритма сердечных сокращений часто бывает связано с нарушением нервной регуляции, станет понятным эффект нормализующего воздействия ритмичных мышечных сокращений на деятельность сердца.

Кроме того, известна и прямая функциональная связь работающих скелетных мышц и сердца посредством гуморальной (т. е. через кровь) регуляции. Установлено, что на каждые 100 мл повышения потребления кислорода мышцами при нагрузке, отмечается рост минутного объема сердца на 800 мл, следовательно, можно сказать, что в определенной мере работа мышц «настраивает» работу сердца.

Мышцы являются мощной биохимической лабораторией. Они содержат особое дыхательное вещество — миоглобин (сходный с гемоглобином крови), соединение которого с кислородом (оксимиоглобин) обеспечивает тканевое дыхание при экстраординарной работе организма, например при внезапной нагрузке, когда сердечно-сосудистая система еще не перестроилась и не обеспечивает доставку необходимого кислорода. Важное значение миоглобина заключается и в том, что, являясь первейшим кислородным резервом, он способствует нормальному протеканию окислительных процессов при кратковременных нарушениях кровообращения и статической работе. Количество миоглобина достаточно велико и достигает 25 % от общего содержания гемоглобина.

Происходящие в мышцах разнообразные биохимические процессы в конечном итоге отражаются на функции всех органов и систем. Так, в мышцах происходит активное накопление аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), которая служит аккумулятором энергии в организме, причем процесс накопления ее находится в прямой зависимости от деятельности мышц и поддается тренировке.

Мышцы играют роль вспомогательного фактора кровообращения. Широко известно, что для стимуляции венозного кровотока у больных варикозным расширением вен (болезнь, связанная с врожденной слабостью венозной стенки) полезна дозированная ходьба. Она уменьшает отеки, так как сокращающиеся мышцы ножек как бы подгоняют, выжимают и подкачивают венозную кровь к сердцу.

Оригинальными работами, проводившимися в лаборатории кровообращения Института физиологии Академии наук Белорусской ССР, установлено, что каждое мышечное волокно постоянно вибрирует даже в состоянии видимого покоя. Эта вибрация, обычно не ощущаемая, не прекращается ни на минуту и способствует лучшему кро-

вотуку. Таким образом, каждая скелетная мышца, а их в организме около 600, является как бы своеобразным микронасосом, нагнетающим кровь. Конечно, дополнительное участие такого количества периферических «сердец», как их образно называют, значительно стимулирует кровообращение.

Самое замечательное при этом состоит в том, что эта система вспомогательного кровообращения великолепно поддается тренировке с помощью физических упражнений и, будучи активно включенной в работу, многократно усиливает физическую и спортивную работоспособность. Отсутствие же регулярных физических нагрузок хотя бы в течение 2—3 дней быстро «растренировывает» систему микронасосов.

Не исключено, что мышечные микронасосы наряду с другими факторами играют не последнюю роль в лечебном эффекте, который дают физические упражнения при некоторых формах сердечной недостаточности. Представим себе: сердечная мышца ослаблена, упражнения, казалось бы, усиливают нагрузку на нее, а в результате, как это ни парадоксально, — признаки болезни исчезают или уменьшаются.

Мышечное волокно характеризуется следующими основными физиологическими свойствами: возбудимостью, сократимостью и растяжимостью. Эти свойства в различном сочетании обеспечивают нервно-мышечные особенности организма и наделяют человека физическими качествами, которые в повседневной жизни и спорте называют силой, быстротой, выносливостью и т. д. Они отлично развиваются под воздействием физических упражнений.

Сила лучше и быстрее других качеств растет под воздействием физических нагрузок. При этом мышечные волокна увеличиваются в поперечнике, в них в большом количестве накапливаются энергетические вещества и белки, мышечная масса растет. Существует физическая закономерность: сила мышцы пропорциональна физиологическому поперечному ее сечению, т. е. сумме поперечных сечений всех ее волокон. Но силовые способности различных мышц не одинаковы. Так, абсолютная сила, выраженная в килограммах на 1 см^2 (максимальный груз в килограммах, который может поднять мышца с поперечным сечением 1 см^2), икроножной мышцы равна 5,9, бицепса 11,4, трехглавой мышцы плеча 16,8, а гладких мышц всего 1 кг/см^2 .

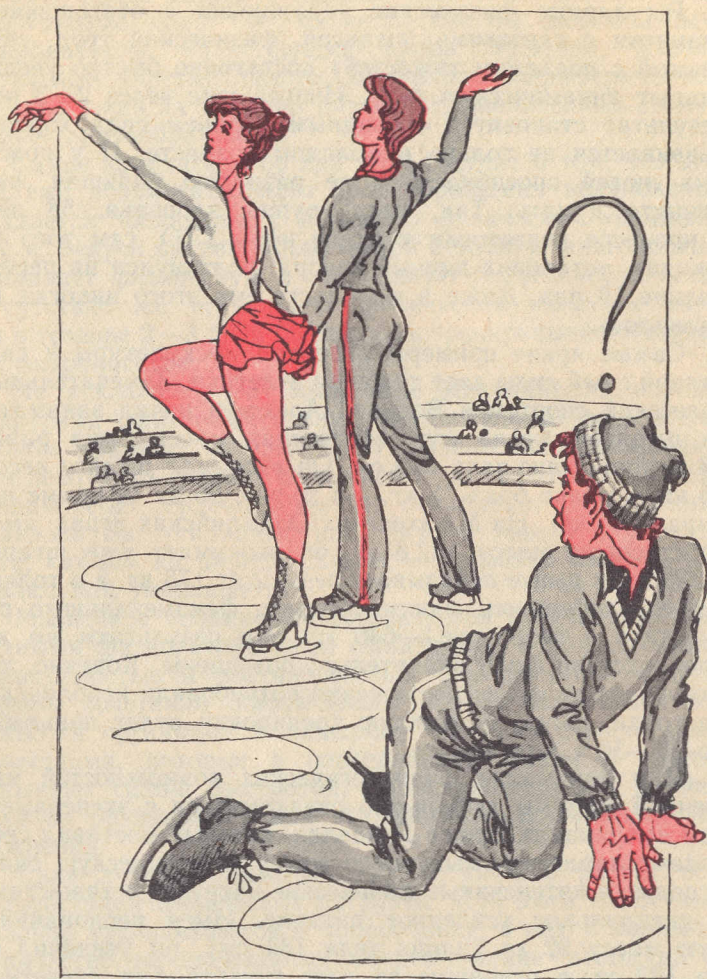
Регулярные физические упражнения с отягощением (занятия с гантелями, штангой, физический труд, связанный с подъемом тяжестей) достаточно быстро увеличивают динамическую силу. Иногда уже через 2—3 нед результат становится очевидным. Причем сила хорошо развивается не только в молодом возрасте. И у пожилых людей способность к ее развитию большая, чем принято думать. Так, член группы здоровья, 58 лет, в процессе подготовки к сдаче норм ГТО, сам того не ожидая, установил личный рекорд: подтянулся на перекладине 15 раз. Даже в молодости ему этого никогда не удавалось.

Самые яркие примеры развития мускулатуры и связанной с ней силы дает тяжелая атлетика. Замечательный советский спортсмен Василий Алексеев начал заниматься штангой, когда его собственная масса была равна 88 кг при длине тела 182 см. Он выжимал штангу весом 75 кг, в рывке брал 75 кг, а в толчке 95 кг (в сумме набирал 245 кг). На Мюнхенских Олимпийских играх, имея собственную массу 152,8 кг, он выжимает уже штангу в 235 кг, в рывке показывает результат 175 кг, а в толчке 230 кг, добившись, таким образом, феноменального результата в троеборье — 640 кг! Эти результаты им же впоследствии были значительно повышены. Конечно, такие фантастические достижения потребовали исполинского труда, когда за каждую тренировку атлет поднимал по 20—30 т металла.

Для понимания физиологических возможностей мышечной системы любопытно ознакомиться с экспериментом американца Брюса Рэнделла, который поставил себе задачу нарастить мышечную массу и физическую силу, используя интенсивные физические нагрузки с тяжестями и специальное усиленное питание. Имея первоначальную массу 92 кг (длина тела 184 см), он увеличил ее до 182 кг в основном за счет гипертрофии скелетной мускулатуры. Затем с такой же последовательностью и упорством стал сбрасывать лишние килограммы и за 7,5 мес снизил массу тела на 97 кг, доведя ее до 85 кг.

Конечно, эти опыты представляют несомненный интерес для науки, поскольку обнаруживают огромные пластические и динамические возможности скелетной мускулатуры, но никак не могут служить примером для подражания.

Физическая сила скелетных мышц зависит не только от величины мышечной массы, толщины мышечных воло-



кон и количества участвующих в работе двигательных единиц (нервная клетка и мышечное волокно, которым она управляет), но и, что очень важно, от согласованности их действий. Хорошо отлаженное, отрегулированное взаимодействие работающих мышц обуславливает правильные координированные движения. Высококоординированные движения в спорте помогают выполнять сложнейшие упражнения, а в обычной жизни позволяют мышцам работать экономно, когда в движении

участвует только минимум нужных мышечных волокон, другие же отдыхают. Это качество очень важно для производственной деятельности человека. Мышцы, работающие с высоким коэффициентом полезного действия, меньше устают и потому сохраняют большой резерв повышения производительности труда.

Тренировка и совершенствование координации движений возможны потому, что существует так называемое мышечное чувство. Физиологической основой его является наличие в мышцах и соединительной ткани вокруг суставов специальных окончаний чувствительных нервов — проприорецепторов. При растяжении и сокращении мышц они раздражаются и посылают импульсы информации в головной мозг. Обратные импульсы из центральной нервной системы оказывают регулирующее и координирующее влияние на действия мышечных волокон, позволяя выполнять ювелирно точные движения, которые лежат в основе любого мастерства. Когда мышечное чувство развито в высшей степени, рука человека становится органом творчества и, по выражению Ф. Энгельса, может «...как бы силой волшебства, вызвать к жизни картины Рафаэля, статуи Торвальдсена, музыку Паганини».

Мышечная система функционирует не изолированно. Все мышечные группы прикрепляются к костному аппарату скелета посредством сухожилий и связок. Развиваясь, мускулатура укрепляет и эти образования. Кости становятся более прочными и массивными, сухожилия и связки крепкими и эластичными. Толщина трубчатых костей возрастает за счет новых наслоений костной ткани, вырабатываемой надкостницей, продукция которой увеличивается с ростом физической нагрузки. В костях накапливается больше солей кальция, фосфора, питательных веществ. Чем более прочность скелета, тем надежнее защищены внутренние органы от внешних повреждений.

Интересно, что формообразующее воздействие мышц на кости скелета, их закономерное взаимовлияние было использовано выдающимся советским антропологом М. М. Герасимовым для воссоздания по скелетам внешнего облика давно умерших людей, в том числе первобытных жителей Земли.

Увеличившаяся способность мышц к растяжению и возросшая эластичность связок совершенствуют движения, увеличивают их амплитуду, расширяют возможности

адаптации человека к различной физической работе. Наконец, без мышцы невозможен был бы процесс познания, так как, согласно исследованиям И. М. Сеченова, все органы чувств так или иначе связаны с деятельностью различных мышц.

Итак, мышцы вовсе не являются балластом в организме человека. Это активная масса, играющая исключительно важную роль в состоянии здоровья, работоспособности, да и во всей жизни человека.

ФИЗКУЛЬТУРА И НЕЙРОЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Влияние физической активности на нейроэндокринную систему внешне не столь выражено, как, например, в случае роста мышечной массы. По этой причине приходится иной раз сталкиваться с утверждением, будто физическая активность идет в ущерб интеллектуальному развитию, так как работающие мышцы, усиливая потребление крови, забирают ее у мозга, и деятельность последнего от этого якобы ухудшается.

Результаты научных исследований говорят о другом. В связи с физической нагрузкой кровотоков в мышцах действительно увеличивается многократно. Но мозг при этом совершенно не страдает, поскольку кровоток увеличивается в результате возросшего минутного объема сердца и частично вследствие перераспределения крови. Установлено, что в состоянии покоя скелетные мышцы потребляют 21 % от минутного объема кровообращения, органы брюшной полости 24 %, а мозг 13 %. И если минутный объем сердца составит 5800 мл, то абсолютные цифры потребления крови будут соответственно для скелетных мышц 1200, органов брюшной полости 1400, а мозга 750 мл в минуту. При средней физической нагрузке (минутный объем равен примерно 17 500 мл) скелетные мышцы получают 71 % (12 500 мл), органы брюшной полости 3 % (600 мл), мозг 4 % (750 мл). Как видим, уменьшился лишь процент потребления крови от общего возросшего кровотока, абсолютная же величина мозгового кровотока практически не меняется при любых физических нагрузках (табл. 1).

Некоторые исследователи считают, что мозговой кровоток даже улучшается под воздействием физической деятельности и связанной с ней гипервентиляции легких, поскольку верхушки легких, ритмически заполняясь воздухом, при глубоком полном дыхании массируют круп-

Таблица 1. Распределение кровотока в состоянии покоя и при физических нагрузках различной интенсивности

	Покой		Физическая нагрузка					
			легкая		средняя		максимальная	
	мл/мин	%	мл/мин	%	мл/мин	%	мл/мин	%
Органы брюшной полости	1400	24	1100	12	600	3	300	1
Почки	1100	19	900	10	600	3	250	1
Мозг	750	13	750	8	750	4	750	3
Коронарные сосуды	250	4	350	4	750	4	1000	4
Скелетная мускулатура	1200	21	4500	47	12 500	71	22 000	88
Кожа	500	9	1500	15	1900	12	600	2
Другие органы	600	10	400	4	400	3	100	1
Всего	5800	100	9500	100	17 500	100	25 000	100

ные сосуды, отходящие от аорты и питающие мозг, что стимулирует продвижение крови к мозгу.

Под влиянием регулярных физических нагрузок кровоснабжение мозга не только не страдает, но даже улучшается. Систематические занятия физкультурой и спортом улучшают общее состояние нервной системы на всех ее уровнях (кора головного мозга, подкорка, нервно-мышечный аппарат). При этом отмечаются большая сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов, поскольку нормализуются процессы возбуждения и торможения, составляющие основу физиологической деятельности мозга. И. П. Павлов писал: «Я неоднократно убеждался в том, когда я, будучи сильно раздражен во время своих опытов, переключаюсь на физическую работу, я быстро успокаиваюсь».

В результате частых повторений определенных двигательных приемов создаются новые очаги возбуждения, между которыми устанавливается временная условно-рефлекторная связь. Появление таких стойких центров возбуждения в коре головного мозга помогает методом отрицательной индукции подавлять другие патологические очаги возбуждения, связанные, к примеру, с болезнью и поддерживающие ее. Так, при некоторых



неврозах занятия физкультурой заставляют отступить болезнь.

Физическая активность расширяет пластичность нервной системы, ее способность приспособлять организм к новой обстановке, новым видам деятельности и исключительно благотворно влияет на психическую

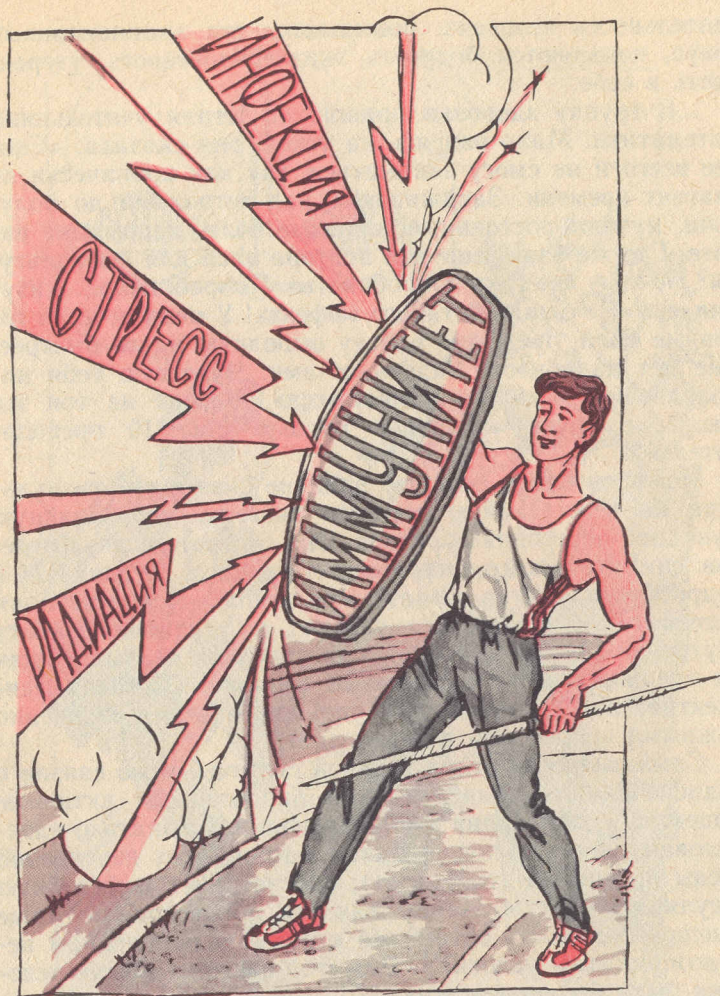
деятельность человека: повышается его эмоциональный тонус, появляются бодрость, жизнерадостность, уверенность в себе.

...В группу здоровья пришла 45-летняя учительница математики. Мало надеясь на успех, она сказала: «Скорее всего я не смогу заниматься, так как хронически не хватает времени. Засиживаюсь над тетрадями до полуночи, мучают постоянные головные боли, мешающие работе. Где же взять еще эти полтора часа для физкультуры? Но хочу все-таки попробовать». Попробовала... и изумилась: «Не ожидала такого эффекта! У меня исчезли головные боли, прежнюю работу выполняю вдвое быстрее, уже нет надобности сидеть ночами. Чувствую себя помолодевшей. Коллеги удивляются». Вскоре из той же школы в группу здоровья пришли еще 10 преподавателей...

Исключительно большое влияние оказывает физкультура на вегетативную нервную систему, управляющую функцией внутренних органов. Она состоит из двух отделов: симпатического и парасимпатического. Не вдаваясь в подробности, можно сказать, что симпатическая нервная система возбуждает, стимулирует и усиливает работу внутренних органов, а парасимпатическая оказывает как бы сдерживающее, тормозящее влияние. Составляя диалектическое единство, они управляют всеми жизненно важными процессами в организме.

Симпатический отдел нервной системы тесно связан с надпочечниками, выделяющими биологически активные вещества — адреналин и норадреналин. Симпатико-адреналовая система, поддерживая постоянно внутреннюю среду организма (гомеостаз), обеспечивает нормальную регуляцию всех жизненно важных процессов, а также приспособляемость организма к различным внешним неблагоприятным условиям. Без этой системы жизнь человека была бы невозможна.

Симпатико-адреналовая система играет основную роль в механизме адаптации к стрессовым ситуациям. Согласно концепции канадского ученого Г. Селье, стресс — это как бы ответ организма на любые чрезвычайные к нему требования. Стресс состоит из трех фаз: тревоги, когда мобилизуются все основные защитные механизмы; повышенной сопротивляемости, когда эти защитные механизмы вступают в работу, стремясь вернуть организм к оптимальному для его жизнедеятельности состоянию; и наконец, если воздействие повреж-



дающего фактора продолжается, а резервные силы истощаются, наступает фаза истощения, во время которой происходит разрушение приспособительных механизмов и наступление болезни.

Так вот, в процессе регулярных занятий физкультурой симпатико-адреналовая система перестраивается, совершенствуется и мобилизует большее количество гормонов адаптации. К ним относятся названные уже ад-

ренилин и норадренилин (катехоламины), а также кортикостероиды, вырабатываемые корковым веществом надпочечников. Это главные гормоны, управляющие всей энергетикой организма и обеспечивающие его адаптацию в основных фазах стресса.

Физическая нагрузка, сама являясь стрессором, но физиологическим, постепенно и дозированно воздействуя на механизмы защиты, тренирует их, развивает, увеличивает резервы. Сотрудники лаборатории спортивной эндокринологии Всесоюзного научно-исследовательского института физкультуры установили, что у спортсменов уровень катехоламинов в крови выше, чем у незанимающихся спортом, а у высококвалифицированных спортсменов выше, чем у спортсменов низших разрядов, и что между количеством катехоламинов и кортикостероидов в крови и спортивным результатом существует прямая связь: чем больше этих гормонов, тем лучше спортивный результат.

В тренированном организме, постоянно готовом к отражению экстремальных влияний, выделяющиеся в больших количествах в ответ на стрессовые воздействия гормоны адаптации быстрее и восстанавливаются до исходного уровня.

Таким образом, физические упражнения развивают и укрепляют симпатико-адреналовую систему, увеличивая в итоге способность организма противостоять любым экстремальным воздействиям, будь то переохлаждение, болезнь или нервно-психическое перенапряжение. Повышенный функциональный уровень нейроэндокринной системы при отсутствии стрессовых ситуаций повышает работоспособность человека, увеличивает заряд бодрости и оптимизма.

Естественно, организм не может находиться в условиях постоянного стимулирования и активного функционирования всех основных систем. Ему необходимы и периоды восстановления. Тогда наступает черед парасимпатического отдела нервной системы и главного ее представителя во всех органах — блуждающего нерва. Это время относительного физического покоя, а также ночного сна. В этот период дыхание и сердцебиение становятся реже, снижаются артериальное давление, температура тела. В организме происходит восстановление энергии и белков — строительного материала тканей.

Регулярная физическая активность тренирует и парасимпатический отдел нервной системы, приучает орга-

низм экономно расходовать и распределять резервы. У спортсменов — членов сборной команды Молдавии по велоспорту на шоссе — утром в постели фиксировали пульс, равный 38—40 ударам в минуту, артериальное давление 100/60 мм рт. ст., дыхание 6—8 в минуту. Так работает тренированный организм на экономном режиме.

Организм человека — целостная система, и целостность эта обеспечивается объединяющей функцией нервной системы. Вся она — от коры головного мозга до периферических рецепторов — вовлекается в ответные реакции на физические упражнения. И если сам орган управления функционирует активно, то, естественно, регуляция подчиненных ей систем происходит лучше и целесообразней, т. е. реакции исполнительных органов становятся совершеннее. Вот почему физическая культура часто несет выздоровление при различных болезненных состояниях.

...Как-то в группу общей физической подготовки пришел мужчина 48 лет. Он страдал вегетососудистой дистонией по гипертоническому типу и хроническим гастритом. Жаловался на неустойчивый сон, частые головные боли, головокружение, иногда поташнивание, приступы общей слабости, повышенную утомляемость, боли в животе после приема пищи, хотя постоянно соблюдал диету, неустойчивое настроение. Врачебное обследование выявило, что пульс не ритмичен (82—90 ударов в минуту), артериальное давление 135/80 мм рт. ст. После стандартной физической нагрузки (20 приседаний за 30 с) пульс участился до 130 ударов в минуту, а давление поднялось до 185/90 мм рт. ст.

Начались занятия в подготовительной группе 3 раза в неделю. Повторный контроль проводился через 3 мес. Жалоб практически не было. Сон улучшился, головокружения и головные боли не беспокоили, была забыта диета. При обследовании: пульс в покое 72 удара в минуту, ритмичный, артериальное давление 130/85 мм рт. ст. После той же стандартной нагрузки пульс участился только до 100 ударов в минуту, давление возросло до 150/80 мм рт. ст. и уже через 3 мин все показатели вернулись к исходным. Новообращенный физкультурник досадовал только на то, что не догадался раньше прийти в группу здоровья. И такие сеговования приходится слышать нередко.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ДРУГИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА

Желая подчеркнуть благотворное влияние физкультуры на здоровье, ее почитатели часто восклицают: «Физкультура просто омолаживает!» Звучит это обычно как метафора, однако поклонники физкультуры и не подозревают, насколько они правы. Ведь ощущение возвращенной молодости во многом соответствует истинному положению дел.

Процесс омоложения прежде всего начинается в крови, в которой появляются молодые формы красных кровяных телец — ретикулоциты. Учетом их количества в спортивно-медицинской практике пользуются для определения степени нагрузки, тренированности спортсмена. Непрерывно обновляются и клеточные белки нашего организма: старые разрушаются, заменяясь новыми. Этот процесс протекает непрерывно и достаточно быстро. В обычных условиях белковые структуры печени обновляются полностью за 14 дней. Физические упражнения ускоряют эти процессы. Молодые белковые структуры обладают большими функциональными и пластическими возможностями, в этом, видимо, и кроется секрет повышенной работоспособности, оздоровления и омоложения физически активного человека.

Согласно теории А. В. Нагорного и В. И. Никитина, с возрастом процессы самообновления клеточных белков замедляются, и именно этим объясняется старение организма. При ускоренном обновлении клеточных белков старение тормозится и омоложение становится объективной действительностью.

В тренированном организме выше скорость обменных процессов и активность ферментных систем и одновременно интенсивнее происходят восстановительные реакции. Считают, что именно интенсификация обменных процессов, постоянное обновление клеток и тканей организма лежат в основе тех физических качеств, которые приобретают физкультурники и спортсмены в результате тренировок силы, выносливости, быстроты и т. д.

Тренированный организм более устойчив к неблагоприятным условиям внешней среды: охлаждению, перегреванию, колебаниям атмосферного давления, инфекциям. Повышенная устойчивость к инфекциям связана с ростом клеточного иммунитета: в большем количестве

вырабатываются специальные клетки крови — макрофаги, которые уничтожают возбудителей многих болезней. Иммунная система защищает организм не только от инфекций: она атакует и уничтожает любые чужеродные клетки, в том числе опухолевые. Поэтому наличие мощных иммунных систем означает снижение опасности раковых заболеваний. Опыты с животными показали, что от действия проникающей радиации физически тренированные животные гибли в значительно меньшем количестве, чем нетренированные. Этот факт объясняют совершенствованием общего адаптационного синдрома при регулярных физических нагрузках.

Большое влияние физические упражнения оказывают и на жировой обмен. Установлено, что у лиц, занятых физическим трудом или регулярно занимающихся физкультурой, уровень жировых веществ в крови снижен. Уменьшается также и содержание холестерина в крови у больных атеросклерозом. «Медицинская газета» опубликовала результаты исследований П. М. Бабарина, проводившихся в группах здоровья в Лужниках. В некоторых группах у 47 % занимающихся уровень холестерина в крови намного превышал норму. Через год занятий повышенный уровень холестерина наблюдался у 9,4 %, а спустя 2 года превышения нормы уже не было ни у кого.

Ученые считают, что диетический фактор не играет решающей роли в количественном содержании холестерина в крови, поскольку организм сам способен его вырабатывать. Так, по данным Ф. К. Меньшикова и В. В. Соколовского, даже длительное, 45-дневное, максимальное ограничение поступления холестерина с пищей не снижало содержания его в крови, в то время как регулярные физические напряжения уменьшали его уровень даже при диете, богатой жирами. Происходит это потому, что при постоянных физических нагрузках жиры тканей и крови, распадаясь, не просто уменьшаются количественно, но и с пользой расходуются — как энергетический материал для питания работающих мышц. То же относится и к избыточному содержанию сахара в крови. Сахар расщепляется с выделением энергии, необходимой для поддержания мышечной активности.

Достоверно установлено, что дозированные физические нагрузки снижают активность свертывающей системы крови, усиливают действие противосвертывающих факторов. Вместе с нормализацией обменных процессов

в соединительной ткани стенок кровеносных сосудов и снижением холестерина в крови это значительно уменьшает риск возникновения таких распространенных заболеваний, как инфаркт миокарда, нарушения мозгового кровообращения, сосудистые заболевания.

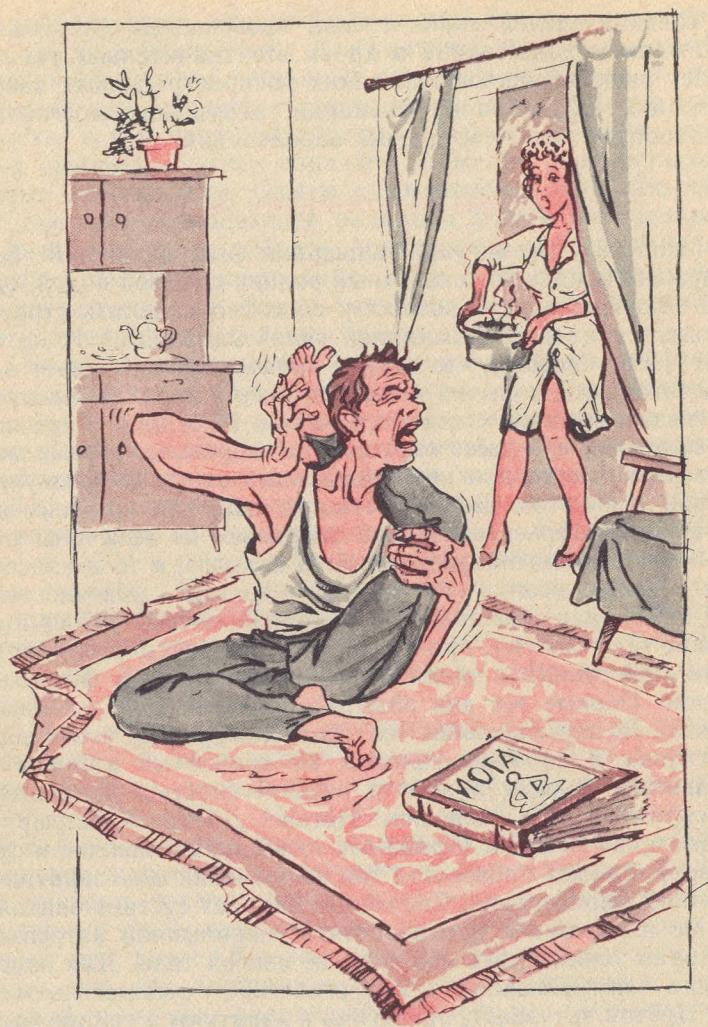
ВОЗМОЖНЫ ЛИ ОГОРЧЕНИЯ И НЕУДАЧИ!

Поистине всемогуща волшебная сила движений! Так неужели найден тот сказочный родник с живой водой, одно прикосновение к которому способно исцелить страждущего и наделить былинной силой здорового? И да, и нет. Нет — потому, что одного прикосновения бывает недостаточно, а попытка испить второпях нередко вызывает разочарование и даже огорчения. Речь идет о тех повреждениях или даже нарушениях здоровья, которые могут иметь место при нерациональных занятиях физкультурой и спортом. Большинство из них, как правило, не причиняют серьезного вреда здоровью, но способны отвлечь от занятий физкультурой надолго, а то и навсегда. Чаще всего это бывают травмы конечностей.

...Молодая женщина с избыточной массой (97 кг при длине тела 169 см), приняв решение похудеть, с энтузиазмом приступила к самостоятельным занятиям физкультурой. Первые же дни занятий принесли определенный успех. Воодушевленная им, физкультурница увеличила нагрузки и однажды пришла во врачебный кабинет с сильными болями в ноге и невозможностью полностью распрямить ее в коленном суставе. Диагноз: разрыв и ущемление мениска (хрящевая прокладка в коленном суставе). Травма произошла при выполнении многократных глубоких приседаний. Связочный аппарат сустава оказался не в состоянии противостоять непривычной нагрузке, которая усиливалась избыточной массой тела. Для излечения потребовалось хирургическое вмешательство.

Другой энтузиаст, приступив к занятиям в группе здоровья, по-прежнему бегал трусцой по жестким асфальтовым дорожкам парка. Появились постоянные боли в нижней части голени. Во время занятий они проходили, поэтому физкультурник не обращался к врачам, решив лечиться бегом. Вскоре боли настолько усилились, что беспокоили и днем, и ночью, появилась хромота. При рентгенографии обнаружилось воспаление надкостницы (пленочное образование, покрывающее кость)...

Достаточно часто отмечаются жалобы на тупые боли



и тяжесть в мышцах, не проходящие по многу дней. Иногда судороги мышц, субъективно очень тяжело переносимые, вызывают острую боль. Нередки разрывы связок, особенно голеностопных, когда нога при неудачных движениях «подворачивается», возможны даже переломы, чаще лодыжек. Те, кто занимаются с тяжестями, жалуются на боли в спине, которых раньше не было. Многих пугают колющие боли в животе, в подреберье, возникаю-

щие во время физических упражнений и исчезающие в покое. Некоторые считают это признаком отрицательного влияния физкультуры на органы брюшной полости и прекращают занятия. И уж, конечно, подрывают веру в целительность физкультуры колики, перебои и боли в сердце.

Боли, судороги, колики, разрывы, переломы... В самом деле, не много ли? И стоит ли овчинка выделки? Детальный анализ травм и заболеваний, возникших во время занятий физкультурой и спортом, показал, что наиболее частой причиной их возникновения бывают неправильно организованные и проводимые занятия, нарушения основных принципов спортивной тренировки, пренебрежение элементарными требованиями гигиены физкультуры и спорта, игнорирование своей физической неподготовленности и состояния здоровья. А боли и даже судороги в мышцах — это чаще всего нормальное, физиологическое явление, связанное с процессами перестройки усиленно функционирующих мышц. Физическая активность никак не может быть вредна, а вот недостаток ее приносит безусловный вред.

ВЕДУЩИЙ ФАКТОР РИСКА

Как мы уже выяснили, любая функция раскрывает и развивает свои резервы при одном условии — постоянной тренировке. А вот причин, способных уничтожить «ранние ростки» наших резервов на корню, много: хронические интоксикации, алкоголизм, курение, избыточное или неполноценное питание, нервно-психическое перенапряжение и, разумеется, режим ограниченных движений.

Ограничение количества и амплитуды движений называется гипокинезией, а выполнение их с недостаточным напряжением скелетных мышц — гиподинамией.

Почему понадобилось разграничение этих понятий? К примеру, кто осмелится сказать домохозяйке, что она совершает мало движений («За день так накрутишься на кухне, что ног не чувствуешь».) Казалось бы, в этом случае двигательная активность действительно высокая, однако медицинское обследование таких лиц показывает, что их физическое развитие и функциональное состояние более чем посредственные. В чем же дело? Оказывается, при недостаточном напряжении мышц уменьшается поток тонизирующих импульсов из них во внутренние органы

и центральную нервную систему. Это является, по мнению специалистов, пусковым механизмом всех патологических изменений при недостаточной мышечной активности. Кроме того, привычная суетливая работа с малой амплитудой движений и слабым мышечным сокращением не дает оздоровительного эффекта, так как выполняется с частотой пульса не более 90—100 ударов в минуту, а признанный тренирующий рубеж превышает 115—120 ударов в минуту. При этом в движениях участвует лишь незначительная часть мышечных волокон, а не работающие — детренируются.

И наконец, при однообразной работе чувство усталости связывается задолго до истинного утомления мышц, что связано с развитием процессов торможения в коре головного мозга. В мнимости такого физического бессилия часто убеждаются члены группы здоровья. Приходя в конце рабочего дня на стадион с ощущением вялости, слабости, опустошения, они через час—полтора занятий преобразуются в деятельных, энергичных, жизнерадостных людей. Аналогичный эффект дает и производственная гимнастика.

Вот и получается, что домохозяйки, избежав гипокинезии, остаются во власти гиподинамии.

Первые же проявления гипокинезии и гиподинамии нарушают привычное для здорового человека физическое и психическое состояние. Люди, ведущие малоподвижный образ жизни, устают быстрее, чаще жалуются на головные боли и головокружение, апатию, вялость, иногда беспричинную раздражительность, плохую работу кишечника, неприятные ощущения в груди, сердцебиения, утрату интереса к работе и т. д. Позднее, особенно при длительном сидении за столом в неудобной позе, возникают жалобы на боли в спине и затылке, в мышцах, где спустя какое-то время обнаруживаются анатомические изменения мышечного волокна. Эти изменения наиболее вероятны в тех случаях, когда длительное статическое напряжение слабосвязанных мышц не чередуется с динамическим, а также с расслаблением. Дегенеративные изменения в таких мышцах обнаружили в 1972 г. Из обследованных 5 тыс. человек с болями в спине только у 20 % виной тому являлась органическая болезнь или перенесенная раннее травма. У остальных боль была вызвана отсутствием динамической работы мышц.

При уменьшении двигательной активности глубокие нарушения развиваются в первую очередь в мышечной

системе, а они уже влекут за собой цепь изменений в других органах и системах. В слабо функционирующих мышцах снижается количество сократительного белка, он распадается. Природа по-своему экономна: незачем питать организм, запасы миоглобина — кислородного резерва. Мышцы становятся дряблыми, слабыми.

Сходные изменения происходят и в сердечной мышце. Ухудшается ее кровоснабжение, значит, уменьшается потребление кислорода, снижаются энергетические резервы, белковый обмен становится неполноценным, сердце работает неэкономно.

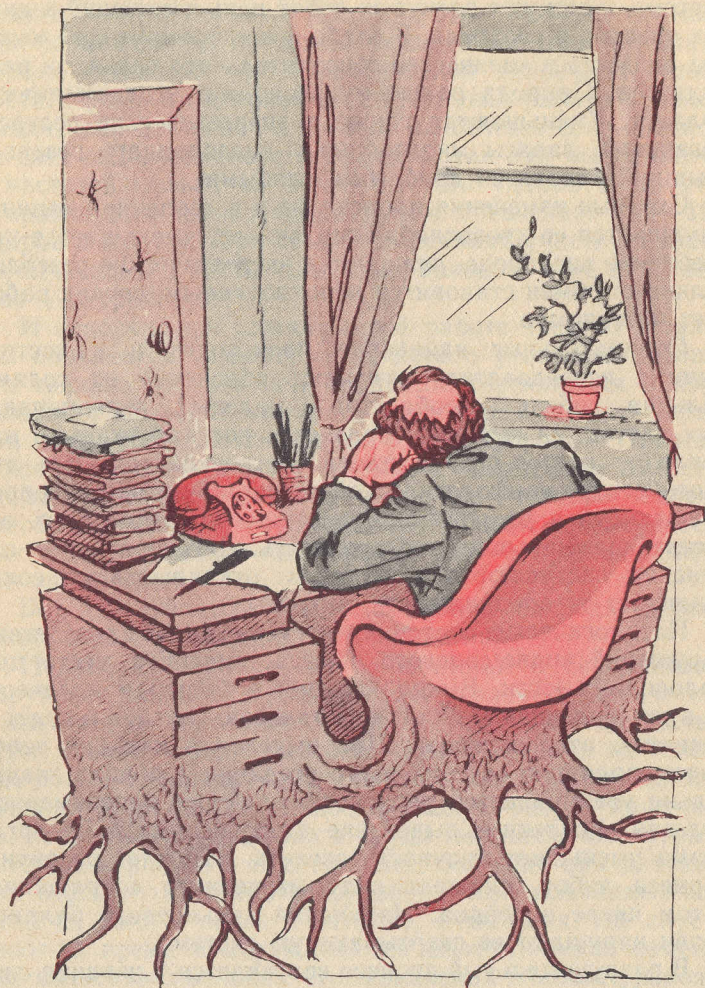
Отрицательные изменения происходят и в костях. Многие исследователи отмечают обеднение их солями кальция, гибель остеобластов — молодых, первоначальных клеток, из которых образуется костная ткань, и накопление клеток-разрушителей — остеокластов. Все это способствует морфологической перестройке костей, сопровождающейся разрежением костного вещества, что, естественно, уменьшает его прочность. Дегенеративные изменения наступают и в суставах: откладываются соли, возникает тугоподвижность, артриты.

Патологические состояния могут возникать вследствие нарушений водно-солевого обмена, имеющих место при малоподвижности. Выход кальция в большом количестве в кровь содействует обызвествлению сосудов и ведет к развитию атеросклероза. При выделении кальция через мочевыводящую систему и его оседании в почках значительно увеличивается риск возникновения мочекаменной болезни. Усиленное выделение этого вещества из организма уменьшает прочность скелета, помогает развитию кариеса зубов, снижает силу мышечного сокращения, в том числе и сердца. Изменения кальциевого баланса крови нарушают ее свертывающую систему.

В разрушительный процесс вовлекается и нервная система. Извращается подвижность нервных процессов, ухудшаются память и координация движений, снижается адаптационно-трофическая функция.

Происходящее нарушение липидного обмена способствует отложению жира в тканях, росту пассивной массы тела, развитию ожирения. Из-за ограниченной подвижности грудной клетки и ослабления дыхательных мышц страдают газообмен в легких и легочная вентиляция.

Таков далеко не полный перечень изменений, происходящих практически во всех наиболее важных системах



организма человека при гипокинезии и гиподинамии и способных вызвать целый комплекс болезней, зачастую угрожающих жизни человека. Среди них ишемическая болезнь сердца, инсульт, ожирение со всеми его осложнениями, другие болезни обмена веществ, в том числе моче- и желчнокаменная, заболевания кишечника, различные хронические болезни и т. д.

Как видим, малоподвижный образ жизни — это состояние, противоположное для человека, которому свой-

ственна биологическая потребность в движении. Эта потребность определяется новым научным термином — кинезофилия.

Особенно губительно ограничение двигательной активности на растущий организм. Ведь при этом отстают все показатели развития детей: длина, масса тела, уровень нервно-психической деятельности и т. д. Вот почему необходимо создавать все условия для полноценной мышечной деятельности детей — строить детские дворовые площадки, вовлекать детей в спортивные секции и, возможно, увеличить количество уроков физкультуры в школах.

КАКОЙ ВИД ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ИЗБРАТЬ!

Последствия гиподинамии столь удручающи, а преимущества физической активности столь очевидны, что двух мнений быть не может — путь к здоровью лежит только через физкультуру. Но какой вид физической активности предпочесть? Бег? Гимнастические упражнения? Поднятие тяжестей или плавание, велосипед или спортивные игры? Н. М. Амосов, сам активный физкультурник, дает на этот вопрос решительный ответ: неважно, каким видом заниматься, главное — чтобы были движения и в достаточном количестве, чтобы испарина появилась и одышка! «Считаю любую форму двигательной активности полезной для человека, независимо от его возраста», — вторит ему известный американский педиатр, общественный деятель, чемпион Олимпийских игр (1924 г.) по гребле Бенджамин Спок.

Да, чтобы стать здоровым, надо двигаться. Но... движения могут быть разными. Нельзя при этом не учитывать склонности людей, особенности физической конституции, даже склад характера нельзя сбрасывать со счетов. Одним кажутся невыносимо скучными общеразвивающие упражнения, другим представляется утомительным и однообразным бег, третьих тянет к воде, четвертых привлекает эмоциональность тенниса или волейбола и т. д. К тому же, различные виды спорта имеют свои особенности и определенную направленность действия на организм человека. С этой точки зрения выбор также может быть оправдан, особенно, если поставлена цель укрепить какое-то слабое звено в своем организме: силу, выносливость, быстроту реакции или гибкость и подвиж-

ность, а возможно, и скорректировать небольшой физический дефект.

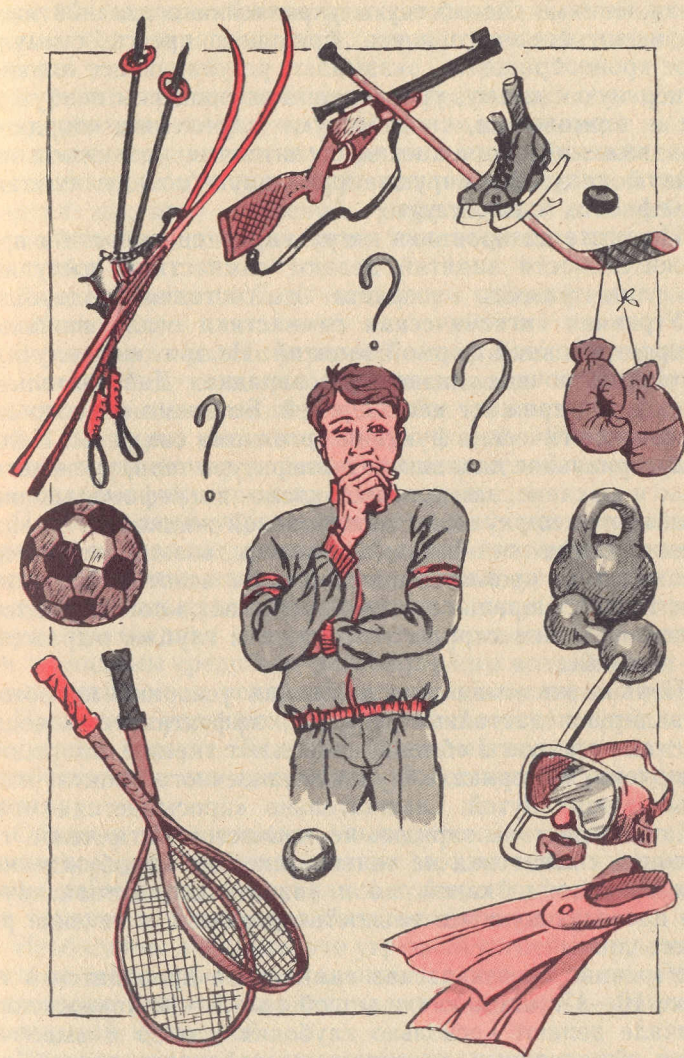
Общеразвивающая гимнастика, например, меньше других видов тренирует выносливость, но способна развивать мышечную силу, укреплять суставы и поддерживать их гибкость. Укрепление суставов происходит потому, что при выполнении гимнастических упражнений возникает скольжение суставных поверхностей костей относительно друг друга. При этих движениях происходит умеренное раздражение хрящевых слоев, покрывающих сустав, что способствует их утолщению, улучшению питания. Увеличение хрящевой массы повышает амортизационные свойства хряща и снижает нагрузки на костные суставные поверхности, предотвращая их повреждение и отложение солей.

При правильном выполнении гимнастических упражнений, т. е. плавном, мягком, равномерном, без всяких рывков, но с достаточной амплитудой движения, повышается питание околосуставного связочно-сумочного аппарата. Он становится эластичнее, мощнее и надежнее защищает сустав от повреждений, предотвращает его тугоподвижность, развивает важное качество мышцы — ее растяжимость.

Разнообразие видов гимнастических упражнений, большой арсенал форм движений позволяет избирательно и направленно воздействовать на отдельные мышечные группы, суставы, дает возможность исправлять дефекты осанки, лечить посттравматические заболевания мышц и суставов. Гимнастические упражнения оказываются незаменимым средством при лечении обменно-дистрофических и ревматических заболеваний суставов: артрозов, спондилезов и т. д.

Занимаясь гимнастическими упражнениями, легче обучиться глубокому диафрагмальному дыханию: упражнения, увеличивающие объем грудной клетки (разведение рук и разгибание туловища), сопровождаются глубоким вдохом через нос, и наоборот, уменьшение объема грудной клетки (сведение рук, приведение ног к туловищу и сгибание его) сочетается с удлинненным выдохом. Обучаясь такому дыханию, важно помнить, что продолжительное, форсированное дыхание, не подкрепленное достаточной мышечной работой, может вызвать головокружение вследствие гипервентиляции.

Упражнения могут выполняться с использованием палок, обручей, эластичных резиновых жгутов и т. д., что



усиливает их общеразвивающий эффект. При выполнении упражнений, связанных с изменением положения тела (вис на перекладине головой вниз, стойка на лопатках или на руках), происходит переполнение кровью сосудов верхней половины тела. Это совершенствует механизмы регуляции кровообращения. Занятия гимнастическими

упражнениями способствуют укреплению сердечной мышцы, мышц плечевого пояса, брюшного пресса, стимулируют кровообращение, оказывают регулирующее влияние на нервную систему, уравнивая процессы возбуждения и торможения, способствуют улучшению координации движений. Упражнения с гантелями развивают мышечную силу, формируют правильную осанку, создают рельефность мускулатуры.

Простота дозирования нагрузки, интенсивности и продолжительности занятий делают гимнастику доступной для лиц разного возраста и состояния здоровья.

Утренняя гигиеническая гимнастика стала наиболее распространенной формой занятий. Не зря она получила краткое и точное название — зарядка. Действительно, она с утра заряжает нас энергией. Во время ночного сна все физиологические функции организма снижены. Падают артериальное давление и температура тела, урежаются пульс и дыхание, замедляются крово- и лимфообращение, ослабляется циркуляция межтканевой жидкости, в связи с чем ухудшаются обменные процессы, возникают застойные явления, проявляющиеся иногда некоторой отечностью тканей. Нервная система пребывает в состоянии торможения. И чем старше возраст, тем глубже выражены эти явления.

Первые же мышечные движения ускоряют кровоток, ликвидируют застойные явления, эффективнее выводят конечные продукты обмена, насыщают ткани кислородом. Ускоряется моторика желудочно-кишечного тракта, желчевыводящих путей. Окончательно «просыпается» мозг. На этом действие зарядки не кончается. Отмечено, что утренняя гимнастика не только ускоряет «пробуждение» всех органов и тканей, но и значительно активизирует всю последующую деятельность организма в течение рабочего дня.

Утренняя гигиеническая гимнастика проводится в течение 10—15 мин и включает обычно 8—12 упражнений. Вначале делают несколько глубоких вдохов и выдохов, потом потягивание, самомассаж шейно-затылочной области, упражнения для мелких групп мышц кисти, стопы, предплечья и плеча, наклоны и вращения головы. В основной части занятия упражнения усложняются, вовлекая в работу более крупные мышцы туловища, поясничного пояса. Выполняются приседания, наклоны туловища, подъем ног из положения лежа. Эти упражнения резко активизируют деятельность дыхательной и сердечно-со-

судистой системы. Амплитуда движений на этом этапе должна быть максимальной, хорошо разрабатывающей суставы.

С учетом физической подготовленности, возраста во время утренней гимнастики можно подтягиваться на перекладине, отжиматься в упоре, пользоваться гантелями. Желательно, чтобы пульс при выполнении основной части занятия достигал значений, характерных для работы средней и большой мощности, соответственно возрасту (см. табл. 4).

Дыхание должно быть свободным, адекватным физической нагрузке.

Завершая комплекс утренней гигиенической гимнастики, постепенно уменьшают интенсивность и амплитуду движений, выполняют подскоки, бег на месте, переходящий в быструю, затем медленную ходьбу. Вновь выполняются потягивания, упражнения на расслабление мышц, дыхательные упражнения, самомассаж.

По окончании упражнений — водные процедуры: обтирание, обливание прохладной водой или душ в зависимости от степени закаленности. Водные процедуры преследуют не только гигиеническую цель, но и оздоравливающую: прохладная вода является и средством закаливания, и мощным средством рефлекторного воздействия, тонизирующим мозг, усиливающим положительные эмоции.

Проводить утреннюю зарядку предпочтительней всего на свежем воздухе. Если же нет такой возможности, то позаботьтесь о его как можно более полном доступе в квартиру.

Объем и интенсивность выполняемых упражнений в комплексе утренней гимнастики должны быть такими, чтобы после зарядки появились чувство бодрости и желание трудиться. Утомления быть не должно!

Необходимо добавить, что утренняя гигиеническая гимнастика может быть начальным средством физической подготовки для тех, кто решил приобщиться к занятиям физической культурой.

Производственная гимнастика включает в себя вводную гимнастику, физкультурные паузы и физкультурные минутки.

Вводная гимнастика предназначена для подготовки человека к продуктивной работе и сокращает период вработывания в трудовой процесс.

Перед началом работы в течение 5—7 мин выполняются вначале несложные общеразвивающие упражнения

для рук, плечевого пояса, наклоны и вращения головы, беговые движения, подскоки, повороты туловища и т. д., которые оптимизируют работу системы дыхания и кровообращения, настраивают ритм различных физиологических функций исполнительных органов и нервной системы. Затем выполняются более сложные движения, имитирующие рабочие процессы. Эти сложнокоординированные движения включают сформировавшийся ранее профессиональный двигательный стереотип и облегчают вхождение в рабочий процесс.

Вводная гимнастика примерно вдвое быстрее позволяет достичь наилучшей работоспособности и сохранить ее на протяжении 2—3 ч.

Спустя 2—2,5 ч от начала работы оптимальный уровень возбудимости центральной нервной системы утрачивается, начинают преобладать процессы торможения. Нарушается тонкая координация движений, ухудшается внимание, учащаются ошибки, падает работоспособность, увеличивается риск получения травмы.

Эти явления, особенно типичные для монотонного труда, малоподвижной работы, а также выполняемой в однообразной позе со статическим напряжением мышц, усиливаются при неблагоприятных условиях внешней среды (повышенная температура воздуха, влажность и др.). Возникшие отклонения соответствуют известному физиологам закону волнообразности функций, согласно которому после рабочего повышения тонуса организма следует его понижение. Появляется чувство усталости, наступает утомление. Значит, необходим отдых. Можно, конечно, посидеть, расслабиться... Но вот очередное открытие физиологии, известное сейчас как «феномен Сеченова», позволяет преодолеть утомление гораздо эффективнее.

Оказывается, если на фоне начинающегося утомления проделать несколько гимнастических упражнений, вовлекая в работу бездействовавшие до того мускулы или дать динамическую нагрузку уставшим от статического напряжения мышцам, то импульсы из сокращающихся мышечных волокон начнут «подзаряжать» нервные центры, стимулировать активное восстановление, способствуя быстрейшему снятию утомления и новому подъему работоспособности.

Такой комплекс гимнастических упражнений в производственных условиях называется физической паузой.

Активизируя производственный процесс, гимнастиче-

ские упражнения не только улучшают экономические результаты труда, но, что самое главное, восстанавливают до нормального уровня физиологические функции организма, предотвращают работу в условиях перенапряжения, сохраняя здоровье человека.

Физкультурная пауза обычно занимает 7—10 мин. Прodelывается комплекс из 8—10 общеразвивающих упражнений динамического характера: маховые и вращательные упражнения для рук и ног, упражнения для мышц плечевого пояса и туловища. Для работников сидячих профессий, у которых позвоночный столб несет большую нагрузку, особенно полезны повороты, вращения туловища, наклоны его в стороны, вперед, прогибы назад. Эти движения улучшают кровоток в мышцах околопозвоночной области, способствуют лучшему восстановлению, предотвращают развитие остеохондроза. Безусловно, полезны бег, прыжки на месте, приседания, выпады, ходьба с высоким поднятием ног, танцевальные движения.

Динамические упражнения целесообразно выполнять вначале плавно с постепенным пружинным увеличением объема движений, тогда они выполняют дополнительную функцию — растягивание мышц, улучшающее эластичность сухожилий и связок, способствующее восстановлению и увеличению подвижности в суставах, амплитуды движений.

Темп выполнения упражнений должен постепенно нарастать к середине занятий так, чтобы частота сердечных сокращений увеличилась относительно исходной на 20—30 ударов в минуту.

Весьма полезны для работников умственного труда, особенно при статических напряжениях, упражнения на расслабление мышц. Помимо волевого расслабления используются также следующие приемы: для мышц рук и плечевого пояса — высоко поднять руки на вдохе и резко уронить их на выдохе; для мышц ног — маховые движения; для мышц туловища — глубокие наклоны в виде резкого опускания туловища в положении сидя. Все упражнения выполняются по 3—5 раз.

Особенно эффективны эти приемы расслабления после коротких серий изометрических упражнений, когда волевыми усилиями одновременно напрягаются мышцы (сгибатели и разгибатели) на 5—6 с без производства движений.

Завершать физкультурную паузу желательно упражнениями на точность и координацию движений, чтобы уско-

рять вхождение в трудовой процесс. Эффективность физической паузы возрастает, если упражнения выполняются под музыкальное сопровождение в хорошо проветренном помещении.

Типовые комплексы упражнений производственной гимнастики в течение всей рабочей недели передаются по первой программе Всесоюзного радио.

Физкультурная минутка имеет то же назначение, что и физкультурная пауза. Прodelьвается через каждые 1—1,5 ч работы, состоит из 4—6 упражнений и занимает 3—5 мин. Упражнения подбираются самостоятельно с учетом характера работы и типа нервной системы. Наблюдения показывают, что эффективны бег на месте, сочетание его с упражнениями динамического характера (из комплекса физической паузы или вводной гимнастики). Для людей, работающих за письменным столом, полезно вводить в комплекс упражнения, заключающиеся в попеременном напряжении (3—5 с) и расслаблении (8—10 с) мышц конечностей и туловища (5 циклов общей продолжительностью 1—2 мин). Такие упражнения обеспечивают мощный поток импульсов в кору головного мозга, активнее снимают тормозной процесс, стимулируют восстановление работоспособности.

Благотворное действие оказывает самомассаж головы и шейно-плечевой зоны — он улучшает кровообращение в мозговых сосудах. При интенсивном умственном труде и высокой утомляемости в физкультурные паузы можно включать дополнительные средства восстановления, такие как раздражение различных рецепторных зон (умывание и смачивание головы прохладной водой, прослушивание музыки). При сильном утомлении они приносят значительное облегчение. В конце физической минутки целесообразно проделать несколько дыхательных упражнений.

Атлетическая гимнастика. Многим, наверное, памятен рисунок из школьного учебника истории: могучий Геракл со шкурой поверженного им льва. Изваять из своего тела столь впечатляющую фигуру может практически каждый молодой мужчина, взяв в союзники такого скульптора, как атлетическая гимнастика. Современные атлеты убедительно доказывают это.

Атлетическая гимнастика может расширить узкие плечи, тренируя эпюлеты дельтовидных мышц, исправить впалую грудь, прикрыв ее плотным щитом грудных мышц, вернуть гибкий упругий торс взамен отвисшего живота и

расплывшейся талии, налить силой мускулы рук и ног и многое другое.

При отсутствии каких-либо физических дефектов равномерная нагрузка поможет сформировать гармонично развитое тело, подобное тому, каким обладал античный герой. Причем, желанный эффект преобразования может ожидать как излишне худощавых, так и избыточно полных. У лиц со слабо развитой мускулатурой постоянное напряжение мышечных волокон способствует их гипертрофии, т.е. увеличению объема. Это происходит при особой системе тренировок, подборе соответствующих отягощений, сочетаний динамических и статических напряжений, полноценном белковом питании.

Специалисты отмечают, что занятия в течение 6 мес с частотой 2—3 раза в неделю у новичков дают прирост объема мускулатуры плеча в 3—4 см с соответствующим увеличением силы и выносливости.

Любопытная трансформация происходит и с внешним обликом тучных людей. Тренированные мышцы постепенно вырываются из плена бесформенного жирового «покрывала», оно истончается и исчезает, обнаруживая изящный рисунок мышечных пучков и переплетений под гладкой эластичной кожей. Дело в том, что активно работающие мышцы «съедают» в буквальном смысле слова укрывающий их жир, используя его как энергетический материал. Но изменение внешнего облика лишь небольшая часть того, что под силу атлетической гимнастике. Ранее мы говорили, насколько тесны связи мышечного аппарата с другими функциональными системами организма. В ходе занятий атлетической гимнастикой мышцы получают наибольшее развитие и активность, вследствие этого непрекращающийся поток нервных импульсов, исходящих из работающих мышц, регулируют слаженный функциональный ансамбль всех внутренних органов.

Своеобразные изменения претерпевает главный орган системы кровообращения — сердце. В отличие от тех видов физической культуры, которые развивают выносливость (бег, лыжи, велосипед), занятия атлетической гимнастикой увеличивают толщину и мощность стенки миокарда (она у тяжелоатлетов наибольшая). Это и обеспечивает необходимый рост производительности сердца при больших нагрузках. Причем, увеличение массы сердечной мышцы происходит параллельно росту капиллярной сети, питающей эту мышцу. Поэтому при занятиях атлетической

гимнастикой никогда не возникает относительного кислородного голодания сердечной мышцы, которое обычно сопровождается патологическую гипертрофию сердца у больных.

Силовая тренировка мышц развивает также и аэробные возможности человека, хотя максимальное потребление кислорода все-таки не достигает тех значений, которые имеют место при занятиях бегом, плаванием, ходьбой на лыжах. Зато в наибольшей степени получают развитие анаэробные способности организма — бескислородные механизмы энергообеспечения.

Известно, что кратковременная работа большой мощности (поднятие тяжести, внезапное ускорение в движении и т. п.) обеспечивается энергией, накопленной в специальных мышечных запасниках в виде аденозинтрифосфата (АТФ) и креатинфосфата (КФ) без использования кислорода в момент выполнения работы, т. е. в счет кислородного долга. Это, во-первых, тренирует органы и ткани к кратковременной кислородной недостаточности — гипоксии, во-вторых, способствует накоплению в кладовых организма аккумуляторов энергии (АТФ и КФ). Их запасы у тренированных имеют значительную величину, нередко превышая исходный уровень на 20—30 %. Именно этот резерв помогает атлетам легко взбежать по лестнице, спокойно поднять и перенести тяжелый груз, не испытывая неизбежной одышки нетренированных.

Регулярные занятия атлетической гимнастикой отражаются и на функции эндокринной системы. Так же как и при других видах физической активности, отмечается их регулирующее воздействие на выработку гормонов и чувствительность к ним тканей. Более того, только силовые упражнения вызывают закономерное повышение уровня мужского полового гормона (тестостерон) в крови и поддерживает его в течение суток и более после занятия. При других же видах физических нагрузок такого эффекта не наблюдается.

Существует мнение, что именно стабильное повышение тестостерона способствует значительному развитию мышечной ткани благодаря способности этого гормона стимулировать синтез белков и накопление энергии в клетках.

Подобные выводы подтверждаются и данными возрастной физиологии: именно в период полового созревания (и усиленной выработки гормонов), т. е. в 11—15 лет у мальчиков происходит интенсивный рост мышечной массы.

Несомненный интерес представляет воздействие атле-

тической гимнастики на нервную систему. Во-первых, это мощный поток нервных импульсов, устремляющихся в мозг из напряженных мышц и обладающих высокой степенью способности улучшать обменные процессы во всех органах, в том числе и в клетках самой нервной системы. Во-вторых, специфическое действие натуживания, неизбежного при занятиях атлетической гимнастикой, создавая кратковременную гипоксию мозга вследствие некоторой задержки дыхания, как бы тренирует работу нервных клеток в экстремальных условиях, совершенствуя механизмы регуляции сосудистого тонуса и в целом деятельность головного мозга.

К сказанному следует добавить, что при рациональных занятиях атлетизмом в головном мозге устанавливается оптимальное соотношение гормонов — катехоламинов, обеспечивающее эмоциональную стабильность человека.

Все это формирует более высокий функциональный уровень главной управляющей системы организма. Отмечаются высокая подвижность нервных процессов, быстрота реакции. Повышается устойчивость нервной системы к различным неблагоприятным воздействиям. Именно поэтому, как показывают наблюдения, люди сильные, с хорошо развитой мускулатурой более уравновешены, спокойны, для них характерно состояние душевного комфорта, повышенного самообладания, они менее подвержены стрессам. Специалисты отмечают, что такие люди в 5 раз меньше страдают психоэмоциональными расстройствами, чем люди физически слабые, астеничные.

Еще один аспект занятий атлетической гимнастикой. При упражнениях с тяжестями в положении стоя, сидя, в наклоне основную нагрузку испытывает позвоночник. Это тренирует его суставной и связочный аппарат, межпозвоночные диски, укрепляя и повышая их способность противостоять нагрузкам. Такие тренировки, но, заметим, правильно построенные, помогают избежать появления так называемого поясничного болевого синдрома, вызванного повреждением или заболеванием различных структур поясничного отдела позвоночника. В настоящее время этот синдром занимает одно из первых мест в ряду заболеваний, вызывающих временную нетрудоспособность, соперничая с острыми респираторными вирусными инфекциями.

Кроме того, занятия атлетической гимнастикой приучат к правильному обращению с тяжестями, ведь подъем и

переноска их каждодневно входят в наш быт, а для многих это неотъемлемая часть их производственной деятельности.

Особенности биомеханики подъема тяжести таковы, что нагрузка на межпозвоночные диски многократно превышает массу поднимаемого груза. Так, при подъеме из наклона груза в 20 кг нагрузка, распределяясь равномерно, на III межпозвоночном диске составит 210 кг (но только в том случае, если подъем будет произведен правильно: спина прямая, таз как бы несколько отставлен кзади, колени согнуты). Если этот же груз будет подниматься при согнутой «круглой» спине и выпрямленных ногах, наибольшая нагрузка придется на переднюю часть диска и составит 340 кг! Поднятие 50 кг для многих уже может оказаться травмоопасным. При технически неправильном подъеме компрессионная нагрузка на диски составит 630 кг! Не всякий диск выдержит такой нажим. Эластичная часть его может значительно выбухнуть и, выпячиваясь за пределы тел позвонков, травмировать чувствительные нервные образования, вызывая острейшую и стойкую боль, зачастую надолго выводящую человека из строя, и даже инвалидность.

Кто же может воспользоваться атлетической гимнастикой? Кто в состоянии возвести в своем организме оздоровительные редуты и добиться физического совершенства именно с ее помощью?

Возрастной диапазон тех, кто хочет обрести силу, кого манит гармония неординарных мышечных напряжений, чрезвычайно широк. Спортивные медики и педагоги считают полезной начальную спортивную подготовку в тяжелой атлетике с 12—14 лет при использовании строго дозированных нагрузок.

Известный советский ученый, олимпийский чемпион А. Воробьев установил, что максимум физической силы достигается к 25—30 годам и удерживается до 50 лет. А болгарский тренер-новатор П. Добрев успешно оздоравливал средствами атлетической гимнастики пенсионеров 70—80 лет. И это неудивительно, так как в атлетической гимнастике имеется большой выбор разнообразных средств развития силы, позволяющих точно дозировать нагрузку. Здесь и 200-граммовые гантельки, и массивные пудовики, разновеликие гири и традиционные штанги, эспандеры, блочные устройства и силовые тренажеры направленного действия.

Разумеется, ни в коем случае не должно быть тенден-

ции «хватай побольше, толкай подольше». Лица пожилого возраста, например, должны знать некоторые физиологические особенности своего организма и своеобразие процессов восстановления после силовой нагрузки, чтобы соразмерить собственные возможности и не доводить себя до тягостного предобморочного состояния или настоящего обморока. А это иногда случается с новичками-атлетами, несмотря на, казалось бы, абсолютное здоровье.

Дело в том, что начинающие атлеты не в состоянии оценить величину нагрузки в момент выполнения силового упражнения, как это, скажем, может сделать тренирующийся бегун по степени одышки и частоте пульса. Максимальное увеличение артериального давления, частоты пульса и дыхания происходит при подъеме тяжести уже в послерабочем периоде, в течение 1—3 мин восстановления.

К тому же у пожилых людей усвоение кислорода менее эффективно, чем у молодых. Чтобы ликвидировать кислородную задолженность после силового упражнения, организму необходима интенсивная вентиляция. И все же организм не насыщается кислородом в должной мере, зато в большом количестве из него выводится углекислый газ. Недостаток в крови углекислого газа суживает сосуды мозга, значит, ухудшает его питание и создает предпосылки для кратковременного выключения сознания. Обычно это очень пугает окружающих и самого начинающего физкультурника.

Опасность обморока при занятиях силовыми упражнениями в первую очередь угрожает лицам с нарушениями мозгового кровообращения вследствие атеросклероза, гипертонической болезни, остеохондроза шейного отдела позвоночника и других заболеваний. Чтобы избежать подобных неприятностей, начинающим атлетам и лицам пожилого возраста никогда не следует тренироваться с максимальным весом спортивных снарядов и предельным мышечным напряжением. Всегда должен оставаться неиспользованный запас сил. Такой подход к тренировке позволит одновременно избежать травмирования мышц, связок, сухожилий, нередко случающегося при занятиях с максимальными нагрузками.

Определенную осторожность должны проявлять и лица, страдающие близорукостью, так как силовые упражнения, особенно статического характера (когда напряженная мышца не изменяет своей длины, например при удер-

жании груза), ухудшают кровоснабжение цилиарной мышцы глаза, регулирующей функцию хрусталика.

Зато несомненную пользу атлетическая гимнастика приносит тем, кто носит на себе избыточные жировые отложения, хронически пребывает в состоянии астении, постоянного утомления, кого донимают различные недуги, обусловленные артериальной гипотонией (пониженным артериальным давлением).

Нормализация артериального давления особенно отчетливо наступает при одновременном использовании динамических и статических нагрузок. Исследования последнего времени доказывают, что сочетание таких нагрузок весьма положительно сказывается на работе центральной нервной системы, на деятельности сердца и других внутренних органов, а также на восстановлении мышц при их атрофии.

Это благотворное влияние ученые объясняют тем, что при статических напряжениях мышцы посылают более длительный поток импульсов в нервную систему (3—6 с в отличие от долей секунды при динамических упражнениях).

Специалисты лечебной физкультуры охотно используют дозированные статические упражнения для улучшения физиологических показателей организма при некоторых заболеваниях органов кровообращения, мышечной и нервной системы.

Занимающимся атлетической гимнастикой следует помнить, что это очень сильное средство физического воздействия на организм и потому обращаться с ним, как со всяким сильнодействующим средством, надо осторожно. Выбор упражнений и очередное увеличение нагрузки должны быть обязательно одобрены тренером и наблюдающим врачом.

Ритмическая гимнастика. Одним из сильнейших стимулов, побуждающих нас к конкретным действиям, является желание хорошо выглядеть.

Вопросы внешней привлекательности особенно волнуют женщин. Если попытаться узнать, что чаще всего мешает им считать себя привлекательными, то, пожалуй, большинство наших современниц ответят — полнота.

Самым частым средством, применяемым в борьбе с ожирением, является, без сомнения, диета. Это, действительно, испытанное и сильнодействующее средство, которое нередко дает требуемый результат при одном условии — правильном его применении. Но это условие с каж-

дым годом становится все труднее выполнять, потому что с каждым годом растет число всевозможных вариантов — от рекомендуемых научными и научно-популярными журналами до известных небольшому кругу приверженцев той или иной диеты.

К сожалению, многие предпочитают рекомендации из якобы совершенно надежных источников, «голливудские диеты» и т. п., на самом деле никак и никем не проверенные, игнорирующие элементарные правила рационального питания, что часто приводит к осложнениям, порой весьма драматическим.

...Пациентка безуспешно обследовалась в городских больницах, чтобы выяснить причину появления желтухи. Наконец, удалось определить: желтуха имеет каротиновое происхождение. Оказалось, женщина в течение длительного времени придерживалась только морковной диеты. В результате ее кожные покровы накопили большое количество морковного пигмента желто-оранжевого цвета — каротина, который и придавал коже яркую желтушную окраску. Эта легкомысленная особа не только избавилась от лишних килограммов, но и достигла редкостной худобы, а также приобрела, кроме желтухи, выраженную слабость вплоть до немощности, апатию, забывчивость. Истощение оказалось настолько глубоким, что больная не смогла продолжать обычную работу и вынуждена была уволиться...

Специалисты считают, что старания избавиться от полноты только путем ограничения питания могут привести к нарушению белкового обмена с соответствующими последствиями. Это утверждение продемонстрировал приведенный пример.

Одновременное использование диеты и физических упражнений позволяет достичь нормализации массы тела более физиологичным и эффективным путем. Истины ради следует добавить, что и приверженцы лечебного голодания, пропагандируя свои принципы, также подчеркивали совершенную необходимость одновременной двигательной активности.

Одним из наиболее подходящих средств двигательной активности в таких случаях может служить ритмическая гимнастика. Достоинства ее очевидны. Являясь органическим сплавом художественной гимнастики, общеразвивающих упражнений, современных танцев, беговых движений и некоторых элементов гимнастики йогов, гармонично связанных эмоциональной музыкой, ритмическая

гимнастика быстро приобрела завидную популярность во всем мире. Благоприятное ее влияние сразу же ощутили на себе многие женщины, пожелавшие улучшить фигуру. Даже без особых изменений пищевого рациона занятия ритмической гимнастикой способствовали уменьшению объема талии, бедер, шеи вследствие активной замены жировой ткани на мышечную. Одновременное снижение калорийности диеты и сбалансированность питания позволяют довольно быстро достичь нормальной массы тела.

По мере распространения ритмической гимнастики ширились и исследования по изучению ее влияния на организм человека. Оно оказалось чрезвычайно действенным и разнообразным.

Многообразие комплексов ритмической гимнастики позволяет подойти к их отбору творчески и выбрать серии упражнений с нужной направленностью действия. Так, преимущественное включение общеразвивающих упражнений с использованием наклонов головы, туловища, махов, приседаний и т. д. развивает гибкость; варьирование темпов движения — скоростные качества; использование танцевальных элементов — координацию движений, двигательную память; преобладание беговых движений, подскоков — выносливость с развитием резервов сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Повышение эластичности связок и сухожилий, улучшение растяжимости мышц увеличивают амплитуду и свободу движений. Выработанные на фоне музыкального сопровождения, они становятся пластичными, выразительными, красивыми.

Ритмическую гимнастику иногда называют аэробикой, т. е. тем видом физических упражнений, который развивает способность организма к потреблению кислорода, следовательно, ведет к повышенной работоспособности, физической выносливости человека.

Исследования, проведенные в Тартуском государственном университете с группой студенток, подтвердили этот факт. Максимальное потребление кислорода у испытуемых выросло в среднем на 11,5 %. Выяснились такие благоприятные изменения жирового обмена (например, снизилось содержание холестерина), которые обычно обеспечивают надежный антисклеротический эффект.

Упражнения, выполняемые в быстром темпе, а также с включением больших групп мышц, тренируют сердце, усиливают вентиляцию легких. Серии упражнений, связанных с изменением положения тела, регулируют кровообращение в сосудах мозга, улучшают функцию нервной системы.

Активная работа мышц брюшного пресса, танцевальные движения, подскоки воздействуют на работу желудочно-кишечного тракта, нормализуя его моторную (перистальтика) и секреторную функцию.

Некоторые врачи видят большую пользу ритмической гимнастики для девушек и женщин детородного возраста, поскольку эти занятия укрепляют мышцы брюшной стенки и тазового дна, принимающие участие в изгнании плода. Кроме того, известно, что в поздние сроки беременности и при родовом акте происходит раскрепощение тазовых костей в местах сочленения и некоторое смещение их относительно друг друга. В результате выходной объем малого таза увеличивается, облегчая продвижение плода. Упражнения ритмической гимнастики для тазового пояса танцевального характера, выполняемые на коврике, тренируют связочный аппарат костей таза, совершенствуя его растяжимость.

Главную притягательность ритмической гимнастики составляет и ее основная особенность — музыка, подчинение движений ее ритмам. Музыкальные ритмы облегчают выполнение упражнений, подавляют утомление, усиливают удовольствие от игры мышц, создают особый, радостный настрой. Огромный эмоциональный заряд от занятий ритмической гимнастикой бесспорен, а оздоравливающее значение положительных эмоций само по себе очень существенно.

Все ли полезна ритмическая гимнастика? В период, когда аэробика буквально ворвалась в наш быт, когда повальное увлечение ею привело множество женщин в спортивные залы, в одной группе оказались собранными вместе представительницы разных возрастов. Тогда и выяснилось, что одно и то же занятие не всем приносит одинаковую пользу. Врачи обнаружили, что быстрый темп музыкальных ритмов, а также характерная особенность многих комплексов — непрерывность движений — плохо переносятся некоторыми физкультурницами и особенно женщинами средних лет.

В ряде случаев электрокардиограмма регистрировала ухудшение кровоснабжения сердца, нарушение ритма его деятельности. Возникали нежелательные сдвиги в кислотно-щелочном равновесии организма. Для многих пожилых женщин нагрузка с частотой пульса 100—110 ударов в минуту уже выходила за пределы кислородного обеспечения, т. е. аэробика переставала быть аэробной. Конечно, среди тех, кому ритмическая гимнастика оказалась не

по силам, в основном были люди со скрытыми нарушениями здоровья. Отклонения от нормы находили и у тех, кто числился практически здоровым. Все это потребовало дифференцированного подхода к определению показаний для занятий ритмической гимнастикой, формированию разных возрастных групп, поиска новых методик.

В настоящее время специалистами разработаны комплексы и серии упражнений ритмической гимнастики для детей дошкольного и школьного возраста, для юношей и девушек, для лиц зрелого возраста (21—35 и 36—60 лет). Они учитывают функциональные особенности людей различного возраста, преимущественную направленность физиологического действия упражнений, предусматривают соответствующее музыкальное сопровождение с разным темпом исполнения и количеством музыкальных акцентов. Общим остается основное требование — ритмичность и эмоциональность музыки. Принимая во внимание способность ритмической гимнастики эмоционально воздействовать на психику человека, специалисты лечебной физкультуры стали вводить ее в свою практику с помощью серийно-интервального метода, при котором комплексы прерываются многочисленными паузами отдыха.

Таким образом, ритмическая гимнастика продолжает совершенствоваться, развиваться, привлекая своей очевидной пользой, красотой и изяществом все новых и новых поклонников красивого тела и здорового духа.

Плавание в большей степени, чем гимнастические упражнения, улучшает работу внутренних органов, развивает сердечно-сосудистую и дыхательную систему. Дополнительным фактором, тренирующим кровообращение, является активная «гимнастика» кровеносных и лимфатических сосудов: их просветы то уменьшаются, то расширяются, стремясь обеспечить организму оптимальный температурный режим. В условиях продолжительного пребывания в воде совершенствуются процессы терморегуляции. Происходит закаливание организма, растет сопротивляемость неблагоприятным факторам внешней среды. Вот почему дозированное плавание может быть полезно людям, склонным к простудным заболеваниям.

В плавании практически нет статических нагрузок, поэтому оно в первую очередь рекомендуется тем, чья работа связана с постоянной позой: сидением, стоянием и т. д. Плавание предотвращает венозную застой, облегчая возврат венозной крови в сердце, поскольку горизонтальное положение пловца и отсутствие сил гравитации

значительно способствуют этому. Вот почему плавание является лечебным фактором для больных с варикозным расширением вен, хроническими тромбофлебитами нижних конечностей.

Регулярные занятия плаванием стимулируют газообмен в легких больше, чем гимнастика: увеличивается экскурсия диафрагмы за счет большей глубины и частоты дыханий. Специалисты определили, что простое стояние в воде в течение 3—5 мин при температуре 24 °С увеличивает глубину дыхания вдвое, а обмен веществ на 50—75 %. Следовательно, плавание является незаменимым видом физической активности для лиц, страдающих избыточной полнотой. Уменьшение собственного веса тела человека в воде, согласно закону Архимеда, позволяет с меньшими усилиями выполнять движения, что облегчает достижение поставленной цели. Кроме того, определенная плавность движений в воде разгружает опорно-двигательный аппарат людей, страдающих ожирением, предотвращая травмы мышц и суставов. Плавание — наименее травматичный вид физических упражнений.

Эффект «гидроневесомости», возникающий в воде, освобождаст хрящевые межпозвоночные диски от постоянного сдавливания их позвонками. В раскрепощенном состоянии в дисках лучше происходят обмен веществ, питание, восстановительные процессы. Это оказывает оздоравливающее действие при распространенных сейчас остеохондрозах позвоночника, позволяет исправлять дефекты осанки, искривление позвоночника. В детском возрасте улучшение обмена веществ в дисках способствует более интенсивному росту.

Считают, что для лечения и профилактики начальных стадий нейроциркуляторной дистонии, гипотонической болезни и атеросклероза нет более эффективного средства, чем купание в прохладной (17—20 °С) воде. При этом активно стимулируется эндокринная система, тонизируются нервные центры. Не менее важно также благотворное действие гидродинамического массажа тела и кровеносных сосудов, которое происходит при плавании.

Следует знать, однако, что пребывание в воде, особенно прохладной, изменяет функцию выделительных органов: угнетается деятельность потовых желез, поэтому основная нагрузка ложится на почки — практически все шлаковые вещества в этих условиях выделяются через них. Чем холоднее вода, тем больше нагрузка на почки, вплоть до появления в моче белка, эритроцитов. Вот по-

чему при наличии отклонений в функции почек к занятиям плаванием нужно подходить с осторожностью.

Если при купании возникло переохлаждение — озноб, гусиная кожа — необходимо энергично растереться полотенцем и согреться, интенсивно проделать несколько гимнастических упражнений — подскоков, приседаний или пробежек.

Для оздоровительных целей наиболее полезно, пожалуй, плавание способом брасс. Он может быть рекомендован лицам среднего и пожилого возраста, так как является отличной дыхательной гимнастикой и наиболее экономным способом передвижения в воде. Тренирующий эффект возникает при продолжительном плавании — не менее 20—30 мин суммарного времени. В этот период равномерно нагружаются мышцы всего тела, что способствует пропорциональному и гармоничному их развитию. Замечено, что у тех, кто занимается плаванием с детства, наиболее правильное телосложение.

Плавание в естественных водоемах на лоне природы особенно благоприятно отражается на здоровье. Ведь к перечисленным факторам добавляется универсальное действие свежего воздуха, обогащенного ионами, солнечного, теплового и ультрафиолетового облучения.

Велосипедные прогулки могут быть привлекательными для любителей загородных прогулок. Умеренная спокойная езда по ровной местности, лесными или полевыми тропами полезна даже людям пожилым и ослабленным. Смена ландшафта, свежие впечатления от созерцания природы вызывают в коре головного мозга новые центры возбуждения, которые подавляют отрицательно действующие сторожевые очаги, вызванные дневными заботами и переживаниями. И. П. Павлов очень любил езду на велосипеде и не расставался с ним до глубокой старости. В преклонном возрасте увлекался ездой на велосипеде и Л. Н. Толстой, считая, что это помогает ему в работе.

Увеличивая скорость и дальность езды, преодолевая подъемы, можно в очень широких пределах варьировать нагрузку. Развивается и укрепляется при этом весь организм, но особенно сердечно-сосудистая и дыхательная система. Приводимые на первых страницах показатели максимального минутного объема крови у спортсменов (40 л в минуту) и легочной вентиляции (150 л воздуха в минуту) были получены у спортсменов-велосипедистов и лыжников.

Велосипедисты-шоссейники обладают очень большой

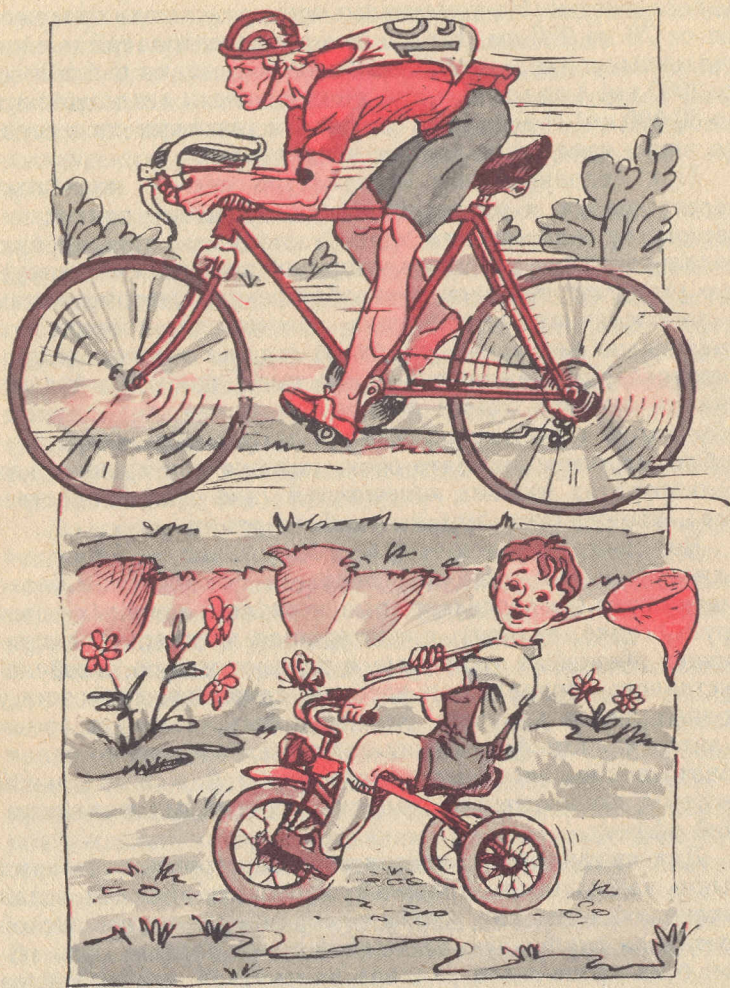
выносливостью. На ежедневных тренировках они проезжают от 70 до 230 км. В особом виде соревнований — многодневных гонках — за 10—12 дней покрывают расстояние до 2000 км! А за год ведущие велосипедисты «накачивают» до 30 000 км! И все это мускульными усилиями ног и сердца плюс, конечно, огромные усилия воли.

При педалировании мускулатура ног не полностью расслабляется и часть работы совершается при статическом ее напряжении (это характерно для частого педалирования с усилиями, например при подъеме в гору), что ухудшает венозное кровообращение. Поэтому лицам с заболеванием вен нижних конечностей (варикозное расширение вен, тромбофлебиты) езда на велосипеде противопоказана. Нежелательна она также при болях в пояснице и шейном отделе позвоночника, так как статическое напряжение расположенных здесь мышц может усугубить заболевание. Зато очень полезна при хронических полиартритах нижних конечностей (вне стадии обострения), хронических легочных заболеваниях.

Велосипед незаменим в борьбе с лишними килограммами. Во время езды на велосипеде тяжесть тела более равномерно распределяется на несколько опорных точек (руль, седло, педали), предотвращая чрезмерное напряжение, локальное утомление и травматизацию связочно-суставного аппарата ног, которая, например, возможна у полных людей при беге. Это позволяет увеличить время и интенсивность физических нагрузок, более полно реализовать возможности сердечно-сосудистой и дыхательной системы, следовательно, получить лучший оздоравливающий эффект.

Для профилактики статических перегрузок отдельных мышц важно иметь правильную посадку. Высота седла устанавливается так, чтобы распрямленная нога пяткой доставала опущенную до нижней точки педаль. Руль может быть выше седла, а длина рамы такой, чтобы, оперев локоть руки в передний конец седла, велосипедист доставал руль серединой пальцев.

Во время движения стопа должна располагаться так, чтобы на ось педали давила передняя ее треть. При правильной посадке туловище слегка согнуто в пояснице и наклонено вперед, руки незначительно согнуты в локтевых суставах, держат руль свободно на ширине плеч без напряжения. Велосипедист при таких условиях не должен испытывать неудобства. Движения ног мягкие, равномерные, без толчков, дыхание ровное, свободное, без задер-



жек. При катании в жаркие солнечные дни рекомендуется надевать головной убор.

Спортивные игры очень разнообразны и степень воздействия их на организм не одинакова. Малоподвижные игры типа бадминтона (игра без сетки), городков, настольного тенниса весьма полезны начинающим физкультурникам и лицам, ослабленным после перенесенных болезней. Больше подвижности требует волейбол, теннис. Еще больше — футбол, баскетбол. Спортивные игры активизируют

работу различных мышечных групп, повышая обмен веществ, стимулируя систему дыхания и кровообращения. Положительным моментом является и то, что периоды напряжения в играх сменяются отдыхом, нет непрерывности движений. Различные мышечные группы поочередно вступают в работу, и те, что отдыхают в данный момент, лучше восстанавливаются на фоне повышенного функционирования других мышц.

Эту важную физиологическую закономерность открыл И. М. Сеченов, и она послужила обоснованием для введения производственной гимнастики на предприятиях, где работа связана со статическим напряжением.

Спортивные игры, проводимые в соревновательном режиме, дают большой тренирующий эффект. В игре часто возникает необходимость резко увеличить скорость, сделать рывок, бежать на околопредельном или даже предельном режиме, интенсивно напрягать мышцы и т. д. При этом появляется кислородная задолженность, а в условиях кратковременной гипоксии все системы организма начинают особенно активно функционировать.

Спортивные и подвижные игры, увлекающие своей эмоциональностью и естественностью движений, — наилучший способ привлечения детей и подростков к систематическим занятиям физкультурой.

Нестандартные задачи, возникающие в процессе игры, заставляют творчески подходить к их решению, вырабатывают такие полезные в жизни навыки, как коллективизм, общительность, товарищеская взаимопомощь.

Воспитывая находчивость, способность ориентироваться в быстро меняющейся обстановке, смелость, решительность, спортивные игры одновременно дают и разностороннюю физическую подготовку. Развивается зрительный анализатор, улучшаются пространственное зрение, вестибулярная устойчивость. Практически все спортивные игры развивают ловкость, вырабатывают двигательную память, формируя автоматизм движений, тренируют выносливость. Трудно переоценить значение игровых видов спорта и для нервно-психической сферы. Положительные эмоции, возникающие в процессе игры, согласно воззрениям И. П. Павлова, «заряжают» нервные центры в коре головного мозга, а те в свою очередь стимулируют деятельность всех внутренних органов (так называемая кортико-висцеральная связь). Вот почему после игры, кроме чувства легкости и подтянутости, мы остро ощущаем чувство собственного здоровья, радостной уверенности в своих силах.

Бег среди всех средств физической активности привлекает к себе наибольшее внимание прежде всего потому, что он не требует никаких спортивных снарядов и сооружений. Бегать можно в парке, в лесу, около дома и даже у себя в квартире (как писал академик А. А. Микулин, три шага по коридору в одну сторону, три — в другую). Большая часть многомиллионной армии физкультурников занимается только бегом, считая его единственно возможной формой физической активности. Популярность бега возросла после выхода в свет книги Г. Гилмора «Бег ради жизни», которая в свое время наделала много шума и собрала вокруг себя как сторонников, так и противников. Первые всячески рекламировали «бег от инфаркта», другие не упускали возможности сделать достоянием гласности любой несчастный случай на беговой дорожке. Отзвуки этой полемики слышны и сейчас.

Предлагаются и разные методики бега. Если Г. Гилмор, проповедуя теорию А. Лидьярда, главным считает научиться бегать медленно (около 6 км в час) и долго (от 30 мин до 4—5 ч), то К. Купер в своей книге «Новая аэробика» создал таблицу очков для оценки физической подготовки человека, в основу которой положил расход энергии в единицу времени. По этим таблицам лучшие результаты оказываются у тех, кто выполняет физические упражнения или бег с большей интенсивностью. Согласно системе оценок К. Купера, джоггеры (бегуны трусцой) оказались физически малоподготовленными. Г. Гилмор считает, что бег полезен всегда — в любом возрасте, даже при болезнях сердца, легких, желудочно-кишечного тракта, «при треске» в суставах. А вот другой автор, Магда Розенберг, посвятившая свою жизнь пропаганде оздоровительной физкультуры в группах для пожилых, в книге «За 60, а все в порядке» категорически заявляет: «Я не очень ратую за бег, когда речь идет о пожилых людях... Если бегать от раза до раза, сердце не станет крепче, наоборот, оно может не выдержать перегрузок... Бег требует огромных затрат энергии, поэтому я решительно против того, чтобы вы включали его в программу своих занятий... При беге увеличивается нагрузка на суставы, в частности бедра и колена, появляется опасность травмы... У меня много друзей, убедившихся в этом на своем опыте, дело кончалось поврежденными коленями... Кроме того, от постоянной тряски могут пострадать внутренние органы». Еще один автор, врач В. Сергеев считает, что «бег обладает гораздо более широким комплексом воздействия на

организм, чем любые другие физические упражнения. Велика роль бега как естественного массажера внутренних органов. Ведь полчаса бега — это примерно 4500 толчков-взлетов, а каждый такой толчок — своевременный массаж внутренних органов».

Так что же такое бег — друг или недруг? Если бегом заниматься разумно, правильно его дозировать, он может стать отличным средством профилактики целого ряда болезней и активным помощником в укреплении здоровья. В этом сходятся все: и сторонники бега и их оппоненты.

Бег — универсальное средство физической активности и физического воздействия на организм человека. Каждый высококвалифицированный спортсмен, каким бы видом спорта он ни занимался — будь то тяжелая атлетика, гимнастика или плавание, обязательно включает бег в программу своей общефизической подготовки. Делает он это потому, что бег более других видов вырабатывает выносливость — повышенную способность организма противостоять утомлению, необходимую как в спорте, так и в труде, обыденной жизни. Выработка выносливости связана с развитием резервных мощностей всех систем организма, и в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной. Регулярные занятия бегом увеличивают мышечную массу и размеры сердца, значительно повышают сердечный выброс и минутный объем кровообращения, увеличивают жизненную емкость легких, повышают кислородные запасы в крови. Такова реакция организма на бег сравнительно медленный, но длительный.

Быстрый, скоростной, или, как говорят в спорте, спринтерский бег вырабатывает у человека скоростные качества, быстроту реакции нервной системы. Во время такого бега из-за интенсивной, почти предельной работы сердца и легких стремительно нарастают изменения во внутренней среде организма, происходит быстрое накопление молочной кислоты. Использование в тренировке скоростного бега приучает организм в короткое время перестраивать все свои функции на максимальный режим работы. Поскольку такие нагрузки непродолжительны, в сердце и легких не возникает серьезных анатомических изменений.

В оздоровительных целях можно использовать бег разного вида. Медленный бег (бег трусцой) хорош для начинающих и лиц пожилого возраста. Быстрый бег отлично тренирует хорошо подготовленных физкультурников.

Длительный и медленный бег практически не создает кислородной задолженности, т. е. проходит в аэробных

условиях. Постепенно растущая способность тканей использовать кислород стимулирует тканевой обмен, повышает общий уровень физической подготовки организма. Улучшается функция нервной системы, нормализуется жировой и углеводный обмен, снижается содержание холестерина и сахара в крови, что является отличной профилактикой атеросклероза, ожирения и сахарной болезни.

Под влиянием регулярных занятий бегом совершенствуется система терморегуляции и выделения. Повышенное потоотделение, ограждая организм от перегревания, одновременно способствует и выведению из него вредных продуктов обмена: мочевины, аммиака, органических кислот, облегчая, таким образом, работу почек. Бег на свежем воздухе и последующие гигиенические водные процедуры оказывают хорошее закаливательное действие. Один из наших пациентов болел простудными заболеваниями круглый год. Малейший сквозняк или перепад температуры вызывал чиханье, насморк. Попытка стремительного закаливания холодной водой заставила слечь в постель. Но с тех пор как он начал бегать на свежем воздухе, хвори и простуды перестали его мучить.

Под влиянием регулярных занятий бегом крепнут мышцы ног, туловища, брюшного пресса. Профессор В. В. Гориневский считал бег лучшим видом дыхательных упражнений. Если нагрузка увеличивается постепенно, соответствует состоянию опорно-двигательного аппарата бегуна, обувь отвечает необходимым санитарно-гигиеническим требованиям, суставы не только не травмируются, но, напротив, укрепляются. Причем не только суставы ног, а и межпозвоночные диски и даже плечевые и локтевые суставы, хотя в меньшей, разумеется, степени, чем при выполнении гимнастических упражнений.

В результате легких сотрясений тела, возникающих при беге, происходит гидродинамический массаж сосудистых стенок смещающимся столбом крови. Эти же «встряивания» стимулируют и работу внутренних органов.

Многочисленные наблюдения за состоянием здоровья любителей бега подтверждают: бег оказался эффективным средством борьбы с ожирением, неврозами, хроническим полиартритом, атоническими запорами, гипотонией. Он служит активной профилактике ишемической болезни сердца, атеросклероза. Более того, бег не только предупреждает, но и лечит различные хронические заболевания.

Польза медленного бега была известна в нашей стране еще задолго до того, как его стали пропагандировать

за рубежом. Так, группа ученых под руководством профессора И. М. Саркизова-Серазини в 1958 г. представила на конференции по лечебно-профилактическому использованию бега доклад, в котором сообщалось о благоприятном, исцеляющем действии медленного длительного бега при хронических заболеваниях легких.

Еще раньше, в 1947 г., в Одессе академиком В. П. Филатовым с сотрудниками было сделано открытие, суть которого заключалась в том, что при длительном беге в крови утомленного бегуна появляется биологически активные вещества мышечного происхождения, которые стимулируют заживление хронических воспалительных процессов. Их назвали миогенными биостимуляторами и создали на их основе лечебный препарат. В 1982 г. в газете «Советский спорт» кандидат медицинских наук В. Сергеев писал: «...Не должны вызывать удивления, тем более недоверия письма читателей, в которых они сообщают, что, бегая, избавились от различных легочных заболеваний, в том числе и от туберкулеза легких... Вся практика санаторно-климатического лечения больных показала, что медленный бег ускоряет рассасывание вялотекущих воспалительных процессов в легких».

...В течение 4 лет 45-летняя женщина страдала инфекционно-аллергической формой бронхиальной астмы. В поисках благоприятного для себя климата объездила немало городов страны, лечилась различными средствами. Но состояние не улучшалось. Больная говорила с трудом, короткими фразами — мешала быстро наступающая одышка. Занятия физкультурой в Кишиневском клубе любителей бега начала с комплекса лечебной гимнастики. Затем перешла к медленному бегу, перемежая его с ходьбой. Вскоре бегала по 4—5 раз в неделю, преодолевая в сумме расстояние 15—20 км. Спустя несколько месяцев, сияя, признавалась со смехом: «Знакомые и не знали, что я такая болтушка». Исчезла одышка, бронхи очистились, дыхание стало свободным и здоровым...

Если вы слышите восторженные отзывы о результатах занятий бегом, знайте — в них почти не бывает преувеличений. Просто надо отдавать себе отчет в том, что не всегда и не у всех эффективность занятий физическими упражнениями проявляется одинаково быстро и очевидно.

Ближайший и отдаленный результаты занятий зависят от многих факторов: индивидуальных особенностей человека, исходного состояния его здоровья и физиче-

ской подготовленности, а главное, от того, насколько правильно используются упражнения.

В современных клиниках физкультурой лечат больных даже с самыми тяжелыми болезнями сердца, легких, нервной системы и т. д. Но при этом используют специально разработанные методы лечебной физкультуры. В спорте и оздоровительной физкультуре также имеются свои методы и принципы тренировок, которые необходимо знать и применять (более подробно о них см. ниже).

Теплое время года, конечно, благодатнейшая пора для занятий любым видом физических упражнений: зеленые лужайки к услугам любителей спортивных игр, тенистые аллеи и лесные тропы — отличные дорожки для бегунов и велосипедистов, согретые солнцем реки и озера — отрада для пловцов. Но ошибается тот, кто думает, что здоровье дарит только лето.

Зимний сезон — это пора, когда укреплением своего здоровья можно заняться с особым успехом. Прежде всего потому, что сам воздух становится более целительным — в нем уже меньше пылевых и других загрязняющих его частиц, выше содержание кислорода, больше отрицательных ионов (характерный признак воздуха на морском побережье и в хвойном лесу). Особенно полезен в этом отношении снегопад. Воздух не только очищается от механических примесей, но и озонируется, а озон губителен для многих болезнетворных микробов. Наконец, морозный воздух весьма благоприятен для закаливания и тренировки различных систем организма. Резкая смена температур — из теплых помещений на свежий воздух — тренирует сосуды, являясь одним из важнейших элементов закаливания. Чтобы уберечь тело от потери тепла, включаются внутренние механизмы теплопродукции. Усиливается деятельность желез внутренней секреции — гипофиза, щитовидной железы, надпочечников — в итоге повышается интенсивность обменных процессов, возрастает эффективность физической терморегуляции.

Из всего многообразия зимних видов спорта наиболее популярны лыжи и коньки.

Ходьба на лыжах с точки зрения ответных физиологических реакций организма во многом сходна с бегом. Она так же способствует общему физическому развитию, вырабатывает выносливость, приучает организм к повышенному потреблению кислорода. Поскольку при занятиях бегом в зимнее время повышается опасность травматиза-

ции, скольжение на лыжах в этот период года во всех отношениях предпочтительнее.

Биомеханика движений при катании на лыжах (обычный классический лыжный ход — попеременный двухшажный) такова, что обуславливает пластичное сокращение мышц. В лыжном шаге нет фазы полета, следовательно, нет и приземления всей массой тела, в связи с чем нагрузка на суставы ног, позвоночника и тазобедренные значительно меньше. Ходьба на лыжах не травмирует ослабленные, нетренированные или измененные в результате каких-либо болезней суставы и связки. Вот почему лыжи незаменимы для людей пожилых и физически малоактивных, а также для тех, кто приступает к регулярным занятиям физкультурой в зимнее время.

Оздоровительное катание на лыжах относится к физической работе небольшой мощности, а по законам физиологии энергетическое обеспечение такой работы происходит благодаря расщеплению липидов, что весьма способствует нормализации массы тела. Таким образом, ходьба на лыжах — это полезное и одновременно приносящее удовольствие средство оздоровления для избыточно полных людей.

Увлечение лыжным спортом благоприятно сказывается и на растущем организме, так как способствует развитию практически всех групп мышц туловища и конечностей с некоторым преобладанием работы разгибателей бедра и голени, плеча и предплечья. А это очень важно, потому что в повседневной жизни разгибатели нагружаются меньше сгибателей и, значит, меньше тренируются.

Включение в работу основной мышечной массы тела вовлекает в активную деятельность аппараты дыхания и кровообращения, формирует в конечном итоге мощную систему жизнеобеспечения организма.

Специалисты отмечают повышение мобилизационной способности центральной нервной системы у юных лыжников. Оно помогает им преодолевать значительное утомление быстрее, чем их сверстникам-неспортсменам.

Ходьба и бег на лыжах, как и другие физические упражнения циклического характера, сопровождающиеся ритмическим чередованием сокращения и расслабления мышц, заметно нормализуют эмоциональную сферу, поэтому являются надежным средством профилактики различных невротических и многих других заболеваний, в основе которых лежит срыв высшей нервной деятельности вслед-

ствии нервно-психических перенапряжений. Пациенты, страдающие подобными недугами, отмечают, что после лыжных прогулок они в течение долгого времени обходятся без успокаивающих средств.

Но, пожалуй, основным результатом занятий лыжным спортом является приобретение выносливости. Его появление надежно обеспечивается перестройкой во всех звеньях биологической цепи адаптации — от центральных до периферийных. Развивается устойчивая функциональная активность клеток нервной системы. Увеличиваются объем и сила сердечных сокращений, масса циркулирующей крови, растет количество эритроцитов. Не так давно исследователи установили, что в длительно работающих мышцах почти втрое возрастает количество митохондрий — клеточных аккумуляторов энергии, и на $\frac{1}{3}$ — число капилляров, снабжающих мышцу кровью. Все эти изменения способствуют выработке тех биохимических и физиологических качеств, которые и позволяют выполнять физическую работу в течение длительного времени.

Такие радикальные изменения происходят, конечно, при многолетних регулярных занятиях спортом. Однако, если они имеют место, то человек способен демонстрировать свои феноменальные физические возможности. Так, в спорте известны суточные переходы на лыжах, составившие 340 и более километров.

Уже в наши дни в 1988 г. установлен беспрецедентный в истории лыжного спорта рекорд дальности и продолжительности лыжного похода в экстремальных условиях. Группа лыжников из 9 советских и 4 канадских спортсменов, возглавляемая Д. Шпаро, совершила сверхмарафонский переход из Советского Союза через географический северный полюс Земли в Канаду. Длина лыжни, проложенная отважными спортсменами от мыса Арктический (СССР) до острова Элсмир (Канада) за 90 дней, составила почти 2000 км. Самой большой неожиданностью этого перехода, пожалуй, оказались результаты медицинских исследований, проведенных сразу по его окончании. Они показали отсутствие каких-либо патологических отклонений в здоровье лыжников (если не считать следов отморожения) и... повышение физической работоспособности у всех участников перехода.

Едва первые устойчивые морозы превратят естественные водоемы, дворовые площадки в ледяные катки, как

уже с утра до позднего вечера не смолкает на улице радостный шум детских голосов.

Катание на коньках наилучшим образом удовлетворяет в зимнее время естественную потребность детей в движении. Постоянная смена скоростей, разгон, торможение, плавное скольжение хорошо развивают и укрепляют растущие мышцы детского организма. Такая азартная игра, как хоккей, которая обязательно затевается на любой ледовой площадке, отлично развивает глазомер, пространственную ориентацию, координацию движений, воспитывает ловкость, бойцовские черты характера.

А ярко выраженная эмоциональность, которая сопровождает всякую игру, заряжает организм энергией и бодростью! Стимуляция коры головного мозга импульсами из нижележащих эмоциональных центров нервной системы способствует развитию интеллекта, что облегчает получение новых знаний, следовательно, помогает в учебе.

В физиологическом аспекте оздоровительное катание на коньках мало чем отличается от воздействия на организм лыжного спорта. И в том, и в другом случае получают нагрузку практически все мышцы туловища и конечностей, развивается сила, вырабатывается выносливость, укрепляется сердечно-сосудистая и дыхательная система, нормализуется нервно-психическая сфера. Пребывание на морозном воздухе способствует закаливанию организма и повышает его сопротивляемость простудным заболеваниям. Искусственные ледяные покрытия во Дворцах спорта значительно расширяют географию занятий этим увлекательным и полезным видом физической культуры.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТРЕНИРОВОК

Итак, физическая активность сама по себе не дает здоровья, если ею пользоваться неправильно. Теория и практика физкультуры и спорта определили ряд принципов, соблюдение которых гарантирует успехи при занятиях физическими упражнениями и ограждает от нежелательных последствий. Главные из них: постепенность и последовательность, повторность, посильность или индивидуализация, систематичность и регулярность тренировок.

Принципы просты, но интерпретируются они зачастую

очень вольно. Больной, который выполнил сразу 100 приседаний и с обострением болезни пришел к врачу, уверял, что он намеревался постепенно увеличивать нагрузку; он ведь и не пытался в первый же день выполнить все 1000 запланированных упражнений! В данном случае был нарушен не только принцип постепенности, но и посильности, так как для хорошо тренированных суставов данная нагрузка не оказалась бы чрезмерной, но для неподготовленных, да еще «задетых» болезнью, она, конечно, же, непосильна. Надо было начинать хотя бы с десяти приседаний, а то и вовсе уберечь больные суставы от нагрузки, выполнив другие упражнения.

Принцип постепенности предполагает последовательное увеличение нагрузок.

Во-первых, последовательность в осуществлении каждого разового занятия. Приступая к нему, вначале выполняют упражнения для небольших групп мышц, например рук, потом ног, затем туловища. Также последовательно должна нарастать интенсивность выполнения упражнений, амплитуда движений, сила и скорость их или скорость бега и т. д. Затем постепенно увеличивается время тренировочных занятий.

Во-вторых, последовательное увеличение нагрузок при повторных занятиях. Не обязательно увеличивать нагрузку на следующей же тренировке (весьма распространенная ошибка!). Объем и интенсивность нагрузки могут сохраняться на одном уровне в течение определенного цикла: 3—7-дневного, а может быть, и в течение месяца. Все зависит от степени подготовленности человека, возраста, здоровья, индивидуальных особенностей организма. Существует мнение, что для полного освоения комплекса упражнений, например гимнастических, после чего они уже не дают дальнейшего тренирующего эффекта, требуется в среднем около 4 нед. Но, повторяем, индивидуальные варианты очень многообразны. Правы те, кто «поспешает медленно», особенно, если занятия проводятся только в оздоровительных целях.

В-третьих, постепенное расширение двигательной активности. К примеру, если вы только приобщились к физкультуре и начали бегать, то уже не следует заниматься и гантельной гимнастикой, и спортивными играми, и велосипедом, т. е. не надо одновременно тренировать и выносливость, и силу, и ловкость. Организму нужно привыкнуть к одному виду двигательной активности, чтобы выработался и закрепился необходимый динами-

ческий стереотип — прочно закрепленная функциональная взаимосвязь между определенными нервными центрами и мышечными группами, обеспечивающая строгую последовательность и координированность двигательного акта. С одновременным же действием упражнений разной направленности нетренированный организм может не справиться: отсюда медленный рост общей тренированности, повышенная утомляемость, большая вероятность получения травмы. В дальнейшем, когда тренированность повысится, такое разнообразие спортивной деятельности будет только на пользу. Определяющим должен оставаться принцип: от простого — к сложному, от легкого — к трудному.

Если начинать сразу с больших физических нагрузок, то ответной реакцией организма на них может стать перенапряжение внутренних органов и нервной системы, далеко выходящее за рамки нормального, физиологического. Это может причинять вред здоровью. Но достигнув определенного уровня тренированности, нагрузку можно увеличивать. Только так происходит дальнейшее раскрытие резервов. Правда, резервы не могут быть беспредельными, и если цель занятий — укрепление здоровья и повышение работоспособности, то, достигнув оптимального для себя уровня тренированности, нужно в дальнейшем только поддерживать его. В большом спорте требования другие. Там необходимо максимальное раскрытие резервов, приближение к предельным возможностям человека в конкретном виде спорта.

Принцип повторности необходим для того, чтобы изменения, произошедшие в организме в результате занятий физическими упражнениями, закрепились и упрочились.

В основе этого принципа лежит физиологическая закономерность, заключающаяся в том, что для возникновения постоянных условнорефлекторных связей в нервной системе необходимы неоднократные воздействия раздражителей (в данном случае физических упражнений) на организм. При повторно возникающих изменениях функций различных систем происходит сначала количественный, а затем качественный сдвиг в деятельности организма в целом.

Приведем пример. Выполняя какое-либо гимнастическое упражнение, мы первые движения выполняем с большими погрешностями, чем последующие. Так, если это наклоны туловища вперед с касаниями руками пола, то

касание пола при первом — втором выполнении происходит только кончиками пальцев, а уже при пятом — шестом повторении — всей ладонью.

От упражнения к упражнению растет возбудимость нервных центров коры головного мозга под действием импульсов из мышц. Достигнув определенного уровня возбуждения, нервная система налаживает более эффективное управление движениями, которые затем и закрепляются в более совершенном виде.

Разумеется, повторность должна соблюдаться не только в увеличении количества выполняемых упражнений, но и в осуществлении одних и тех же комплексов упражнений в течение недели, месяца и т. д.

Показателем достаточной освоенности данного комплекса физических упражнений является ощущение того, что выполняются они с большей легкостью, быстро, без особых усилий. Тогда следует усложнить комплекс, увеличив его объем, интенсивность выполнения и продолжительность занятий. Так будет соблюден и принцип постепенности.

Повторные нагрузки следуют через определенный интервал времени — секунды или минуты, если это интервал между упражнениями в процессе одного занятия, часы и дни, если это повторные тренировки. Промежуток между занятиями можно назвать активным отдыхом. Этот период очень важен. Именно тогда происходит восстановление сил, затраченных в процессе тренировок. Длительность отдыха должна обуславливаться величиной нагрузки. Так, после тренировки умеренной мощности основные процессы восстановления завершаются через 10—24 ч, а после больших максимальных нагрузок для восстановления нужно 2—3 сут и более. Исходя из этого, назначается и время следующих занятий.

Принцип посильности или индивидуализации кажется наиболее простым и понятным: нагрузки должны соответствовать физическим возможностям конкретного человека. Ясно, что у юношей и девушек больше потенциальных возможностей, чем у пожилых, физически пассивных и нередко перенесших различные болезни людей. Но эта очевидная истина нередко забывается.

... Работница спортивного зала, залюбовавшись девушками-гимнастками, решила повторить изящно исполненное ими упражнение на шведской стенке. Оно было простым: надо было из свободного виса, согнув ноги

в тазобедренных суставах, коснуться стопами перекладины снаряда. Девушкам было по 16—17 лет, занимались они регулярно, весили в среднем по 50 кг. Этой же женщине было 50 лет, весила она 98 кг, последний раз занималась гимнастикой на школьных уроках физкультуры. Нагрузка оказалась непосильной для ее опорно-двигательного аппарата. Уже при начале попытки выполнить «понравившееся» упражнение произошли серьезная травма плечевых суставов и частичный разрыв мышц в поясничной области...

В данном случае перегруженными оказались мышцы и суставы, они и были травмированы. Хуже бывает, когда, поддавшись спортивному азарту, пожилые или мало тренированные физкультурники пытаются угнаться за молодыми, например, в беге. Тогда перегружается сердце, а это грозит уже более тяжелыми последствиями.

Таким образом, принцип индивидуализации предусматривает строгое соответствие физических нагрузок возможностям человека. Только при соблюдении этого правила тренировки принесут оздоровление или спортивные успехи.

Принцип систематичности и регулярности, думается, не требует особых разъяснений. Когда говорят, что спортсмен в отличной спортивной форме, подразумевают, что он находится в состоянии хорошей тренированности, достиг высшей степени работоспособности и показывает лучшие спортивные результаты. Поддержание спортивной формы — это способность длительное время удерживать такое состояние. В оздоровительной физкультуре под выражением «хорошая форма» понимают возможность долгое время удерживать состояние оптимальной работоспособности, бодрости, здоровья.

Как и в спортивной практике, достичь этого можно только регулярными тренировками: систематическим выполнением физических упражнений на протяжении многих месяцев и лет. Люди, приходящие в группы здоровья, после первых же занятий ощутимо чувствуют накопление сил и выносливости. В спортивной литературе приводятся примеры, когда 10—20 тренировочных занятий с отягощениями было достаточно, чтобы увеличить мышечную силу на 30—50%. А здоровые мужчины после 10—20 тренировок в беге уверенно преодолевают 10-километровую дистанцию. В последующем эти темпы замедляются, поскольку дальнейшая перестройка организма идет уже на более сложном уровне.

При прекращении занятий происходит утрата приобретенных навыков. Падает выносливость, уменьшается сила, возникает атрофия мышц и внутренних органов. Бывает, что недавний спортсмен, субъективно сохранивший прекрасное самочувствие, в привычном темпе «взлетает» на 4—5-й этаж, а затем долго умиряет дыхание, недоумевая: куда что подевалось?

Таков закон природы: тренировка развивает резервы, а бездеятельность разрушает их.

Тренировать функциональные системы организма необходимо регулярно, систематически подвергая их нагрузкам. В этом заключается принцип регулярности. Внешне он сходен с принципом повторности. В обоих случаях главным является многократность повторения нагрузок. Но если принцип повторности диктует необходимость выполнять однотипные упражнения в комплексе (цикл), то регулярность означает повторение физических нагрузок (в том числе различных по характеру) на протяжении более длительного времени: месяцев, лет, всей жизни! Цель же единая: накопление тренированности, развитие и укрепление резервов. Только при многолетних занятиях эти резервы становятся мощнее, прочнее, надежнее.

Первые признаки тренированности, как мы уже знаем, появляются довольно рано, после 10—20 занятий, однако полная, глубинная, если так можно сказать, перестройка органов и тканей на клеточном уровне, с изменением биохимических процессов, образованием новых белковых структур, происходит значительно позже.

Установлено, например, что формирование нового уровня энергетического обмена происходит только через 2 года регулярных тренировок. Обязательно регулярных! Кроме того, регулярное воздействие тренировок на организм создает особый ритм его деятельности, и это очень важно.

Ныне хорошо известна роль ритмов в жизни биологических объектов. Человек тоже создавался под влиянием ритмических процессов: чередования дня и ночи, времени года, солнечной активности и т. д. Эти ритмы органично вошли в его жизнедеятельность. Биоритмы — периодические колебания жизненных функций — являются формой существования живой материи от клетки до целостного организма. Наиболее ярким их проявлением является работа сердца, органов дыхания и выделения, нервной системы (бодрствование — сон) и т. д. Ритмическая же

деятельность других систем не столь заметна: например, изменение состава крови в разное время суток, усиление иммунных свойств организма в одно время года и ослабление в другое и т. д.

Всякое нарушение ритма переносится человеком тяжело. И наоборот, сохранение ритма облегчает течение физиологических процессов, в том числе и перестройку различных функций под влиянием физических нагрузок. Регулярные, повторяющиеся с определенным ритмом физические нагрузки помогают организму суммировать и накапливать те благотворные изменения, которые они вызывают. И всякая последующая нагрузка будет усиливать эффект накопления физических качеств, здоровья, заложенных накануне, как усиливаются колебания качелей, когда их раскачивают в такт движениям!

КАК ПОСТРОИТЬ ТРЕНИРОВОЧНОЕ ЗАНЯТИЕ!

Многие физкультурники и спортсмены, особенно молодые и нетерпеливые, знакомы с крайне неприятным состоянием, когда организм работает как бы на пределе, сердце бешено колотится, но будто вхолостую, воздуха не хватает, в груди жжет и колет, во рту жар и сухость. Возникает ощущение полного изнеможения. Кажется, вот-вот свалишься с ног. Такое состояние появляется при выполнении интенсивной физической нагрузки, особенно непрерывного характера, и получило название «мертвой точки». Если спортсмен в состоянии продолжать занятия, то через некоторое время восстанавливается легкость движений, нормализуется ритм дыхания и сердцебиения, работоспособность вновь повышается. Это появляется так называемое второе дыхание.

Состояние «мертвой точки» безразлично для организма. Оно с трудом переносится даже физически подготовленными людьми, а для неподготовленных является крайне тяжелым испытанием, могущим причинить серьезный вред. В оздоровительной физкультуре доводить себя до подобного состояния недопустимо.

«Мертвая точка» появляется тогда, когда физические нагрузки возрастают чрезмерно быстро и достигают большой мощности за короткий срок. При этом возникает выраженное несоответствие между резко повысившейся потребностью мышц в питательных веществах, кислороде

и невозможностью со стороны внутренних органов обеспечить достаточное их поступление. Расстраиваются функции систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Быстро растет кислородная задолженность. Возникает состояние гипоксии, накапливается содержание углекислоты в крови. Изменяющееся химическое равновесие внутренней среды организма ведет к расстройству функций внутренних органов и нарушению координированной работы двигательного и вегетативного аппаратов. Частота сердечных сокращений становится максимальной, артериальное давление доходит до 200—240 мм рт. ст., до предельных значений возрастает частота дыхания, но все это не обеспечивает нормальной работы организма. Уровень поглощения кислорода падает, он используется неэкономно.

Адаптация организма к работе в новых условиях, которая возникает к моменту появления второго дыхания, оплачивается огромной ценой.

Чтобы избежать стрессового состояния, несоответствия между мощностью работы и вегетативным ее обеспечением, необходим период вработывания. Эта начальная часть тренировки называется разминкой. В этот период выполняются физические упражнения малой мощности и интенсивности. Проведение разминки обусловливается принципом постепенности.

При общей разминке могут выполняться гимнастические упражнения, медленный бег, быстрая ходьба или чередование этих видов с медленным нарастанием мощности нагрузки. Происходит постепенная настройка всех систем организма на более напряженную работу. Нарастает возбуждение мозговых структур, которые в свою очередь мобилизуют на более активную работу сердечно-дыхательный аппарат. Частота сердечбиений, их мощность неуклонно увеличиваются, достигая к началу основной работы наибольших значений. Возрастающий кровоток в мышцах поднимает их температуру, что увеличивает продуктивность работы мышц и предотвращает травмы. С другой стороны, постепенное повышение температуры лучшим образом налаживает терморегуляцию, не допуская перегревания организма в основной период работы. Связочный аппарат становится эластичнее и устойчивее к повреждению. Глубокое и частое дыхание постоянно увеличивает легочную вентиляцию. Растет коэффициент использования кислорода, большой кислородной задолженности не возникает. Соответствующим образом пере-

страиваются и биохимические процессы в крови, органах и тканях.

Практика показала, что для преодоления естественной инерции организма требуется от 4 до 15 мин — в зависимости от физической подготовленности человека и индивидуальных его особенностей. Опасность травм опорно-двигательного аппарата уменьшается при разогревании мышц и суставов, поэтому в холодное время года разминку и тренировку следует проводить в теплом тренировочном костюме.

Период готовности организма к оптимальному выполнению работы после окончания разминки сохраняется в среднем около 10 мин, разумеется, с индивидуальными колебаниями. Спортсменам очень важно знать свой временной интервал готовности, потому что лучший спортивный результат можно показать именно в этот период.

После разминки следует главная часть тренировки, во время которой выполняется основной объем работы. И только на этом этапе допустимы нагрузки максимальной мощности. Организм уже полностью мобилизовал свои функциональные резервы и, работая в оптимальном режиме, в состоянии справиться с максимальными для него нагрузками. Причем не только без ущерба, но и с несомненной пользой для дальнейшего развития или закрепления своих физических возможностей.

Основная часть тренировки составляет около 70—80 % всего времени занятия. Остальные 20—30 % длительности делятся между разминкой и заключительной частью, которую сейчас называют «заминкой» и во время которой интенсивность выполнения физических упражнений последовательно уменьшается. Проведение заключительной части занятий так же необходимо, как и разминка. На стадионах нередко можно видеть, как неопытный бегун, закончивший дистанцию, сразу же останавливается, друзья приводят его в чувство, обрызгивая водой. Резкое, внезапное прекращение активной физической работы вызывает тошноту, головокружение, боль в висках, темноту в глазах и т. п. Но это в лучшем случае. В худшем же человек теряет сознание. Это так называемый гравитационный шок. Он может возникнуть и у практически здоровых, но физически малоподготовленных людей, чаще всего у лиц, склонных к сосудистой дистонии. Появляется он потому, что после резкого прекращения работы большая часть крови под действием сил гравитации скапливается в сосудах нижних конеч-

ностей и брюшной полости. Поскольку мышечные насосы уже бездействуют и не подгоняют кровь к сердцу и мозгу, сосуды которых еще не приспособились к состоянию покоя и по-прежнему расширены, давление крови в них падает, и от обескровливания мозга человек теряет сознание.

Вот почему интенсивные и продолжительные нагрузки нужно снижать постепенно, давая организму время для адаптации к состоянию покоя.

Лучшим средством заключительной части занятий является медленный бег, затем быстрая ходьба с переходом на прогулочный темп, дыхательные упражнения. В таких видах физической деятельности, как велосипед, плавание, коньки и т. п., заключительные движения являются продолжением основных, но выполняются в медленном темпе.

Хотелось бы возразить рекомендациям, которые дает Г. Гилмор в книге «Бег ради жизни». Он предлагает для усиления тренировочного эффекта в конце всей дистанции бега, часто многочасового, делать ускорения, т. е. завершать тренировочную нагрузку возрастающими усилиями. С физиологической точки зрения это неоправданно, так как предъявление организму повышенных требований, пусть даже кратковременных, на исходе напряженной работы, когда его энергоресурсы истощились, чревато большими неприятностями для здоровья, острым физическим перенапряжением.

Подтверждением этому являются те нередкие попытки проведения так называемых спуртов (резкое увеличение темпа движений в конце дистанций), после которых даже высококвалифицированные спортсмены приходят порой в состояние, требующее реанимационных мер.

О нежелательности интенсивных нагрузок в конце занятий свидетельствует и практический опыт наших многочисленных физкультурников, самостоятельно занимающихся бегом. Если они применяют резкие ускорения в конце напряженной беговой дистанции, их состояние, как правило, ухудшается, появляются жалобы на физический дискомфорт, неудовлетворенность от занятий.

Постепенное уменьшение нагрузок служит и профилактике травм. По наблюдениям специалистов, наибольшее число травм происходит именно в заключительной части занятий, когда на фоне развившегося утомления по-прежнему выполняется работа со сложными двига-

тельными актами, требующими повышенной координации движений, мышечных и волевых усилий.

Таким образом, постепенный переход всех органов и систем от максимально повышенного функционирования к состоянию покоя физиологически обоснован. Он облегчает процесс восстановления. Только при условии его соблюдения физические упражнения выполняют свое оздоровительное предназначение.

ДОЗИРОВАНИЕ НАГРУЗОК

НЕ МЕТРЫ И МИНУТЫ, А ЧАСТОТА ПУЛЬСА

Почему же все-таки так настойчиво звучат призывы к осторожности, когда речь идет о занятиях физкультурой и спортом? К каким нежелательным последствиям могут привести физические упражнения?

Если исключить травмы, то прежде всего следует назвать физическое перенапряжение (острое или хроническое), приводящее к повреждению сердечной мышцы. Классический пример острого физического перенапряжения сердца — это легенда о древнегреческом воине Фейдипии, жившем около 3000 лет назад: пробежав 42 км 195 м от Марафона до Афин, он едва успел сообщить радостную весть о победе над врагом под Марафоном, как упал замертво, не выдержав непосильной нагрузки.

Такие случаи известны и в спорте, и в оздоровительной физкультуре. В какой-то мере они играют на руку противникам занятий спортом, призывающим отказаться от «бега к инфаркту».

Что же должно служить критерием посильности и полезности физической нагрузки? Может быть, степень усилий? Максимальные усилия — значит, нагрузка большая, следовательно, опасная, меньше усилий — нагрузка слабая, неопасная. Но ощущение величины усилий — фактор субъективный. В процессе занятий физкультурой, особенно у людей с небольшим опытом, возникает состояние эйфории — радостного возбуждения, при котором человек обычно переоценивает свои возможности, и перенапряжение может стать фактом.

Самые распространенные рекомендации обычно таковы: необходимо постепенно повышать нагрузки, увеличивая длину дистанции при беге, ходьбе, продолжительность занятий, вес отягощений и т. д. Хорошие

советы, но в их основе лежат только метрические меры: метры, килограммы, а с точки зрения физиологии выполняемые упражнения следует дозировать степенью ответных реакций организма, мерой напряжения его внутренних органов, которое имеет свои пределы.

Итак, нужно опираться на объективные критерии. Каковы же они?

При выполнении физических упражнений организм испытывает определенное напряжение. Степень его соответствует физической мощности выполненной работы. В медико-биологической практике величина работы может быть измерена количеством поглощенного кислорода. Известно, что энергообеспечение организма происходит следующим образом: пища и продукты ее утилизации, подвергаясь биологическому окислению кислородом воздуха, сгорают, выделяя энергию, преобразующуюся в энергию движения. Это основной, аэробный источник энергии. На каждый литр поглощенного кислорода выделяется в среднем около 5 ккал энергии. Чем больше поглощается кислорода, тем больше выделяется энергии и тем большей мощности работу может выполнить организм.

Для каждого человека в зависимости от строения его тела, пола, возраста и физической подготовленности существует свой потолок максимально возможного потребления кислорода (МПК). У лиц физически слабо развитых он меньше 25 мл в минуту на 1 кг массы тела; у лучших спортсменов МПК больше 80 мл. Работа на пределе аэробных возможностей, т. е. на уровне максимального потребления кислорода, не может быть длительной и является истощающей. По тому, какой процент кислорода от максимального показателя требуется для выполнения работы, специалисты определяют степень ее физиологической мощности.

В настоящее время в физиологии труда и спорта принята следующая классификация: работа (физические упражнения), требующая кислорода больше максимально возможных значений, т. е. происходящая в условиях бескислородного (анаэробного) образования энергии путем расщепления фосфорных соединений и гликогена, квалифицируется как изнурительная и не может продолжаться дольше нескольких секунд. Физические нагрузки, при которых используется 90—100 % аэробной возможности человека, считаются работой максимальной мощности. Далее: 70—90 % — субмаксимальная; 50—

Таблица 2. Энергетическая характеристика мышечной работы в зависимости от потребления кислорода и возможное время ее выполнения

Физиологическая мощность работы	Процент потребления кислорода от максимальных значений	Возможная продолжительность работы*
Супермаксимальная	Более 100	До 10—20 с
Максимальная	90—100	До 10—30 с
Субмаксимальная	80—90	До 3—10 мин
Большая	70—80	5—15 мин
	50—70	15—30 мин и более
Средняя	25—50	От 30 мин до нескольких часов
Легкая	Менее 25	Несколько часов
		Весь рабочий день

* Взяты усредненные данные. Наибольшие цифры характеризуют возможную продолжительность работы у физически тренированных лиц и спортсменов.

70 % — интенсивная или большая; 25—50 % — средняя, менее 25 % — легкая (табл. 2).

При работе разной мощности происходит определенное изменение кровотока, которое обязательно отражается на частоте пульса. Установлено, что каждому уровню аэробной производительности соответствует определенная частота пульса, зависящая от пола, возраста (табл. 3).

Пользуясь данными табл. 2 и 3, нетрудно составить таблицу определения зависимости частоты пульса от мощности выполняемой работы (табл. 4). Таким образом, зная частоту пульса, можно контролировать и дозировать степень нагрузки.

Частота пульса характеризует не только интенсивность энергетических процессов, связанных с выполнением механической работы, но и с большой точностью отражает основные биохимические изменения, происходящие в клетках и тканях организма при физической деятельности, несмотря на их многообразие и сложность, т. е. является обобщающим показателем ответной реакции организма на нагрузку.

Пульс — это ритмические колебания стенок сосудов, возникающие при прохождении в них крови, выброшенной сердцем в сосудистую систему. Определить и подсчитать пульс можно на лучевой артерии, расположенной по-

верхностно под кожей предплечья, если большим пальцем руки прижать ее к лучевой кости в 3—4 см от запястья. Хорошо определяется он и на височной артерии, если 3 пальца (II, III, IV) приложить к коже виска и слегка придавить ее, еще лучше, если сосуд прижать к кости. Можно подсчитать пульс и на сонной артерии, приложив пальцы к переднебоковой поверхности шеи, примерно в середине ее, и слегка надавив в направлении позвоночника. Самым простым, пожалуй, способом определения частоты сердечных сокращений является подсчет сердечных толчков, которые хорошо «прослушиваются», если прижать ладонь к груди в области пятого межреберья слева.

Тем, кто впервые приступил к занятиям, или лицам, имеющим отклонения в состоянии здоровья, как мы уже говорили, следует начинать с ходьбы, несложных гимнастических упражнений, бега трусцой. Эти виды физической активности легко дозируются, хорошо поддаются контролю и мощность их обычно не выходит за пределы средней и большой. Упражнения субмаксимальных и максимальных мощностей вызывают глубокие изменения биохимизма крови, тканей, значительную кислородную задолженность, накопление молочной кислоты, во много раз превышающее нормальный уровень, снижение содержания сахара в крови и т. д. Серьезные изменения внутренней среды предъявляют огромные требования к организму и тяжело переносятся им. Поэтому начинающие физкультурники не могут рассчитывать на успех, приступая к занятиям, превышающим режим большой мощности. Затем нагрузки увеличиваются. Например, при беге трусцой первоначальная дистанция составляет

Таблица 3. Частота пульса на различных уровнях аэробной производительности

Аэробная производительность, %	Возраст, годы							
	30—39		40—49		50—59		60—69	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
40	115	120	115	117	111	113	110	112
60	138	143	136	138	131	134	127	130
75	156	160	152	154	145	145	140	142
100	187	189	178	179	170	171	162	163

Таблица 4. Определение степени физической нагрузки по частоте пульса (удары в минуту)

Опасность перенапряжения	Тренировочный эффект	Мощность работы	Возраст, годы			
			30—39	40—49	50—59	60—69
Высокая	Сомнительный	Супермаксимальная	Более 187—189	Более 178—180	Более 170—171	Более 162—164
Повышенная	Отличный	Максимальная	175—188	167—178	160—170	154—163
Нужна осторожность	Отличный	Субмаксимальная	153—175	148—167	141—160	138—154
Нужна осторожность для нетренированных	Хороший	Большая	128—153	127—148	122—141	120—138
Незначительная	Удовлетворительный	Средняя	100—128	100—127	100—122	98—120
Отсутствует	Незначительный	Легкая	100 и менее	100 и менее	100 и менее	98 и менее

50—150 м, после чего бег сменяется ходьбой до восстановления сил, затем вновь бег и снова ходьба и т. д. Основной принцип при этом: тренироваться, но не напрягаться. Такой тренировочный принцип хорошо соотносится с безопасной динамикой нарастания частоты сердечных сокращений. В дальнейшем тренирующиеся уже только бегают, не переходя на ходьбу. Главным считается уметь поддерживать одну и ту же скорость бега, а приобретение качеств тренированности должно происходить за счет увеличения дистанции и продолжительности занятий. Хорошо подготовленные бегуны за тренировку преодолевают 20—30 км и более.

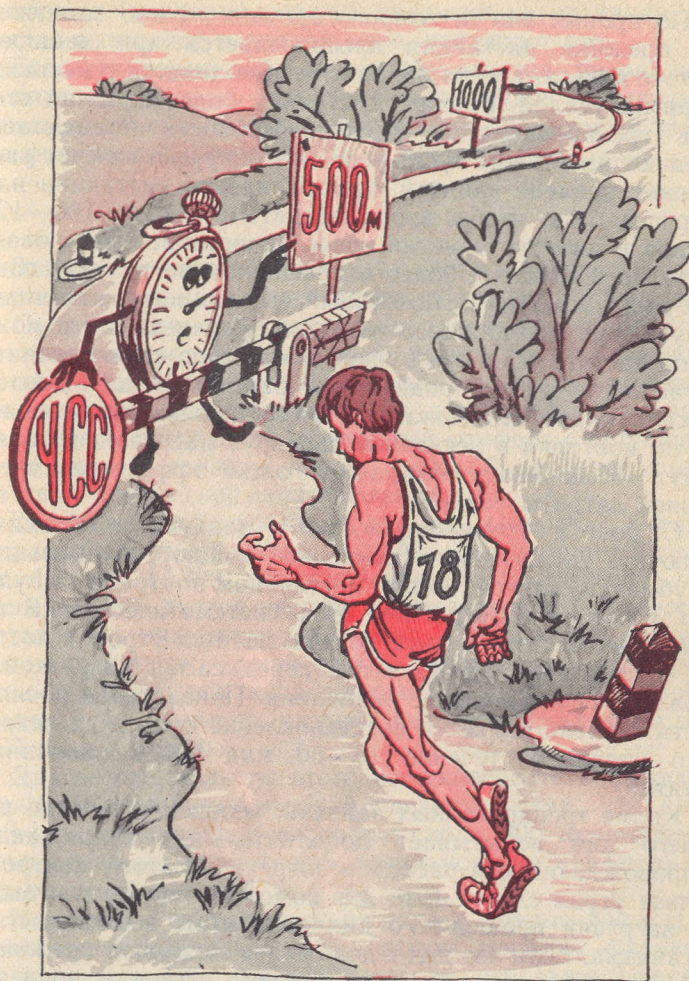
А как быть, если дальнейший рост тренированности прекратился? Увеличивать дистанцию, как рекомендует Г. Гилмор? Но если бегать со скоростью менее 6 км/час (скорость бега трусцой) по 20—30 км, чтобы добиться хорошей тренированности, на это надо тратить по 4—5 ч. Работающий человек не может себе этого позволить. Выход один: увеличивать интенсивность нагрузки, в данном случае — скорость бега, чаще выполняя работу большой, а периодически субмаксимальной мощности, т. е. доводя

пульс до 160 у 30—39-летних, 150 ударов в минуту у 40—49-летних и т. д. (см. табл. 4). Только увеличивая интенсивность и длительность нагрузки, можно достигнуть дальнейшего улучшения физического состояния.

Н. М. Амосов, используя данные о затратах энергии при различной частоте сердечных сокращений, определил максимально допустимую частоту сердечных сокращений при физических упражнениях для различных возрастных групп. Это и есть верхняя граница дозволенного. По его подсчетам, максимально допустимая частота сердечных сокращений при занятиях оздоровительной физкультурой составляет при возрасте до 30 лет 165, 30—39 лет 160, 40—49 лет 150, 50—59 лет 140, 60 лет и старше 130 сокращений в минуту.

Такие нагрузки дают отличный тренирующий эффект, но создают опасность физического перенапряжения, поэтому применять их можно только при достаточной физической подготовленности 2—3 раза в неделю, в середине тренировочного занятия. Примерная допустимая продолжительность их в оздоровительной физкультуре от 20—30 с до 3—5 мин. Нагрузки большой мощности — до 20—40 мин. Нагрузки максимальной и супермаксимальной мощности при пульсе 170—180 ударов в минуту, соответствующие изнурительной работе, в оздоровительной физкультуре вообще недопустимы! Да и в спортивной практике они используются по строго разработанным системам под врачебным контролем, с определенными предосторожностями, предусматривающими систему восстановительных мероприятий. К очередной такой тренировке организм должен полностью восстановиться. Спешка здесь недопустима. Согласно важнейшему правилу, сформулированному советским физиологом Г. В. Фольбортом, повторение истощающих функциональных нагрузок может стать причиной развития двух противоположных состояний: первое, если в период между нагрузками организм успевает прийти в состояние стойкого восстановления, то его работоспособность постепенно повышается; второе, если не приходит в состояние восстановления — истощается.

Одним из вариантов мягкого, постепенного наращивания нагрузок при беге может быть следующий. Прежде чем приступить к бегу, подсчитайте пульс. Бег проводится в режиме работы легкой и средней мощности, которому соответствует и частота пульса (см. табл. 4). Например, 100—120 ударов в минуту у 30—39-летних. Поддер-



живайте эту частоту в течение всего занятия, не стесняясь контролировать ее каждые 3—5 мин (в последующем этого не понадобится). При превышении установленной нормы — переходите на ходьбу, затем вновь на бег и т. д. Таким образом, за тренировку вы преодолеете какое-то расстояние, скажем, за 30 мин 2,5—3 км. В дальнейших тренировках эти показатели берутся за основу и за те же 30 мин постоянно преодолевается одно и то же расстояние.

По прошествии некоторого времени можно заметить, что прежняя дистанция преодолевается при меньшей частоте пульса, т. е. та же работа выполняется с меньшей затратой усилий. Значит, наступила более высокая степень тренированности, работоспособность повысилась. Следующим этапом будет усиление нагрузки за счет увеличения времени занятий, протяженности дистанции или скорости бега, чтобы вновь поднять пульс до 100—120 ударов в минуту. Отметив новое нарастание тренированности, переходите к более интенсивным нагрузкам, пока не будет достигнут оптимальный уровень нагрузки, индивидуальный для каждого человека. Определить его можно по частоте сердечных сокращений и по самочувствию, а также по учету проделанной работы. В дальнейшем нужно только поддерживать этот уровень тренированности, повторяя и несколько варьируя нагрузки, которые будут обеспечивать оздоравливающий эффект без чрезмерной затраты усилий.

С ростом тренированности в занятия необходимо включать упражнения повышенной мощности — большой и субмаксимальной, но при постоянном контроле за пульсом. Самоконтроль должен быть систематическим. В течение дня частота пульса подсчитывается утром в постели, в состоянии покоя, затем перед самой нагрузкой и в разные сроки после ее окончания. Показателем посильности занятий является восстановление пульса до исходного уровня в течение 10—30 мин после окончания занятий.

Кроме тренировочных занятий, человек в течение рабочего дня испытывает дополнительные напряжения, сопровождающиеся расходом энергии. Поэтому контроль пульса утром следующего дня поможет определить, были ли нагрузки прошедшего дня адекватны возможностям организма. Если изо дня в день пульс сохраняет прежнюю частоту, значит они не дали нужного эффекта; последовательное урежение пульса — свидетельство правильно выбранных нагрузок; увеличение его частоты говорит о перенапряжении, значит, нагрузки надо уменьшить. Утренняя частота пульса 60 и менее ударов в минуту свидетельствует о достаточной тренированности.

Хорошо, если занятия проводятся ежедневно, регулярно, но это не должно быть догмой. Если утренняя проверка пульса показала, что он чаще, чем накануне, если сохраняется утомление и нет желания тренироваться — занятие нужно пропустить. Всегда надо помнить:

повторные (наслаивающиеся) нагрузки на организм, не восстановившийся в полной мере, истощают его.

Если по каким-либо причинам занятия прервались на длительный срок, возобновлять их нужно с нагрузки меньшего объема по сравнению с теми, на которых занятия физической культурой были прекращены.

НЕ ТОЛЬКО КАЧЕСТВО, НО И КОЛИЧЕСТВО

В процессе занятий возникает необходимость оценить результаты тренировок, выяснить, достаточна ли нагрузка. Существует мнение, что для достижения минимального уровня здоровья необходимо выполнять вполне конкретный объем физической работы. Только тогда обменные процессы активизируются до оптимального уровня, создающего физический и духовный комфорт с ощущением радости и полноты жизни, жаждой деятельности и чувством физической подготовленности.

Каков же этот уровень и как его измерить? Ученые Гарвардского университета (США), наблюдавшие в течение 10 лет 17 000 его выпускников, подсчитали, что еженедельный расход энергии на физическую активность составлял у них около 2000 ккал. Среди этого контингента наблюдалась самая низкая смертность — 16 случаев на 10 000 человек по сравнению с 25 на 10 000 человек, отмечаемую у лиц с низкой физической активностью (500 ккал в неделю).

Другие специалисты этого же университета на основании 50-летних наблюдений сделали вывод, что ежедневная тренировка с расходом около 300 ккал значительно снижает вероятность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

К похожим результатам пришли и ученые Киевского научно-исследовательского института проблем физической культуры. Они пришли к выводу, что даже 2-месячные ежедневные физические тренировки с энергетическим расходом 250—300 ккал в день (или 1700—2000 ккал в неделю) у лиц среднего возраста давали ощутимый оздоравливающий эффект. В то же время тренировки с ежедневным расходом 600—700 ккал в день нередко приводили к перенапряжению сердца, а тренировка с ежедневным расходом в 5000—6000 ккал без специальных восстановительных средств приводит к истощению резервных сил организма и преждевременному старению.

...В группах общей физической подготовки при Рес-

публиканском стадионе в Кишиневе есть несколько десятков людей, регулярный стаж занятий которых составляет 10—15 лет. Абсолютное большинство из них не болело за этот период даже гриппом. Нет среди них и гипертоников. Самочувствие их стабильно хорошее, хотя возраст этих увлеченных физкультурой людей от 40 до 65 лет.

Энергетическая стоимость занятий в этих группах в среднем составляет около 300—350 ккал. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 70—80 мин, с «плотностью» урока (время выполнения упражнений) 60—75 % и частотой пульса от 90 в разминочной части занятий до 130—140 ударов в минуту в пике нагрузок основной части занятий. Таким образом, недельный расход энергии составляет у них 900—1050 ккал. Следует добавить, что большинство из них активно проводят выходной день и отпуск...

Данные Всесоюзного научно-исследовательского института физкультуры, основывающиеся на многолетних наблюдениях, подтверждают: люди, регулярно занимающиеся в группах здоровья и расходующие за тренировку в среднем 300 ккал (около 2000 ккал в неделю), с точки зрения общего состояния организма моложе своих сверстников на 10—15 лет.

Итак, что же получается? Разные авторы на основании независимых друг от друга исследований и наблюдений приходят к одному и тому же заключению: необходимый минимум физической активности, обеспечивающий оптимальную жизнедеятельность, составляет 250—300 ккал в день. Речь идет только об энергии, затрачиваемой на специальные физические упражнения. Суммарная же мышечная активность — бытовая, производственная, занятия физкультурой и т. д. должна в среднем составлять 2000 ккал в день, что соответствует потреблению примерно 400 л кислорода. Возникает закономерный вопрос, как не в лаборатории, а на стадионе, в квартире или в парке на беговой дорожке определить количество затраченной энергии? Ответить на этот вопрос помогли спортивные физиологи.

Частота пульса, как мы уже говорили ранее, отражает не только интенсивность работы сердечно-сосудистой системы, но и напряжение практических всех систем организма, в том числе, конечно, и энергообмена. Между частотой пульса и расходом энергии существует прямая зависимость, которую и установили специалисты по спор-

тивной физиологии (табл. 5). Зная частоту пульса и количество времени, затраченное на исполнение упражнений, можно подсчитать сделанные энергозатраты.

Например, занятие продолжительностью 45 мин состоит из 5-минутной разминки, проводимой при частоте сердечных сокращений (ЧСС) 100 в минуту и 10 мин при ЧСС 115 в минуту. Основная часть занятия длится 20 мин. Из них 10 мин при ЧСС 130 в минуту и 10 мин при ЧСС 120 в минуту. Пятиминутная заключительная часть проводится при ЧСС 110 в минуту.

Подсчитаем, пользуясь таблицей, расход энергии.

При ЧСС 100 сокращений расход энергии составит за 1 мин 3,5, а за 5 мин ($5 \times 3,5$) 17,5 ккал. При ЧСС 115 расход равен за 1 мин 6,5, а за 10 мин 65 ккал. При ЧСС 130 он равен за 1 мин 8,8, следовательно, за 10 мин 88 ккал. При ЧСС 120 расход энергии равен за 1 мин 7,5, а за 10 мин 75 ккал. При ЧСС 110 он составляет за 1 мин 5,5, а за 5 мин 27,5 ккал. Суммируем общий расход энергии ($17,5 + 65 + 88 + 75 + 27,5$) и получаем 273 ккал. Таковы энергозатраты за 45-минутное тренировочное занятие.

Разумеется, нет необходимости заниматься такими расчетами постоянно. Достаточно изредка делать контрольный анализ занятия, чтобы иметь представление о нагрузочных дозах. Это поможет выработать опытное восприятие величины нагрузки, которую периодически можно подкреплять новыми измерениями.

ЗАНЯТИЯ ПО ПРОГРАММЕ АЭРОБИКИ КУПЕРА

У любителей оздоровительной физкультуры да и у спортсменов большой популярностью пользуется программа аэробики американского врача К. Купера. Он создал комплексные программы оздоровительных физических упражнений аэробного характера, т. е. упражнений, развивающих способность организма к усвоению кислорода в результате длительных и значительных усилий, и одновременно систему тестов, позволяющих количественно оценивать объем выполненной работы, а на основании ее величины — физическую подготовленность. В книге «Новая аэробика» он выделил 5 степеней физической подготовленности и для каждого уровня разработал программу дальнейших тренировок. В основе этих оценок лежит величина поглощения кислорода.

Потребление кислорода менее 25 мл в минуту на 1 кг

Таблица 5. Расход энергии и потребление кислорода в зависимости от частоты пульса*

Частота пульса	Расход энергии, ккал		Потребление кислорода, мл/мин	Частота пульса	Расход энергии, ккал		Потребление кислорода, мл/мин
	за 1 мин	за 20 мин			за 1 мин	за 20 мин	
70	1,2	24	3,5	130	8,8	176	24,5
75	1,7	34	4,2	135	9,4	188	26,3
80	2	40	6	140	10,0	200	28
85	2,4	48	7,2	145	10,7	214	29,8
90	2,8	56	8,3	150	11,3	226	31,5
95	3,2	64	9,5	155	11,9	238	33,3
100	3,5	70	10,5	160	12,5	250	35
105	4,5	90	13,3	165	13,1	262	36,8
110	5,5	110	16,3	170	13,8	275	38,5
115	6,5	130	18,5	175	14,4	288	40,3
120	7,5	150	21	180	15,0	300	42,0
125	8,2	164	22,8	Более 180	Более 15	Более 300	

* Данные получены при обследовании нетренированных мужчин.

Таблица 6. Степень физической подготовленности, определяемая по данным потребления кислорода (мл в минуту на 1 кг массы тела)

Степень подготовленности	Возраст, годы			
	до 30	30—39	40—49	старше 50
«Очень плохо»	Менее 25,0	Менее 25,0	Менее 25,0	Менее 25,0
«Плохо»	25,0—33,7	25,0—30,1	25,0—26,4	
«Удовлетворительно»	33,8—42,5	30,2—39,1	26,5—35,4	25,0—33,7
«Хорошо»	42,6—51,5	39,2—48,0	35,5—45,0	33,8—43,0
«Отлично»	51,6 и более	48,1 и более	45,1 и более	43,1 и более

массы тела соответствует плохой подготовке, больше 50 мл — отличной (табл. 6).

Результаты лабораторных исследований оказалось возможным соотнести с длиной дистанции при беге и временем ее преодоления. Так появился знаменитый 12-минутный тест. Испытуемому предлагается пройти или пробежать как можно большее расстояние в течение 12

Таблица 7. Определение максимального потребления кислорода по длине дистанции в 12-минутном тесте К. Купера

Дистанция, км	Потребление кислорода, мл/кг/мин
Менее 1,6	Менее 25,0
1,6—1,9	25,0—33,7
2,0—2,4	33,8—42,5
2,5—2,7	42,6—51,5
2,8 и более	51,6 и более

Таблица 8. 12-минутный тест для мужчин на расстояние (км)

Степень подготовленности	Возраст, годы			
	до 30	30—39	40—49	старше 50
«Очень плохо»	Менее 1,6	Менее 1,5	Менее 1,3	Менее 1,2
«Плохо»	1,6—1,9	1,5—1,84	1,3—1,6	1,2—1,5
«Удовлетворительно»	2,0—2,4	1,85—2,24	1,7—2,1	1,6—1,9
«Хорошо»	2,5—2,7	2,25—2,64	2,2—2,4	2,0—2,4
«Отлично»	2,8 и более	2,65 и более	2,5 и более	2,5 и более

мин. Оно и будет соответствовать цифрам максимального потребления им кислорода (табл. 7).

Затем дается оценка степени подготовленности в зависимости от проделанной работы с учетом пола и возраста (табл. 8,9)¹.

К исследованию по 12-минутному тесту допускаются лишь лица, получившие разрешение врача и прошедшие как минимум 6-недельную предварительную подготовку (занятия не реже 3 раз в неделю). Определив степень подготовленности, каждый выбирает себе программу по видам спорта (приложение 1).

Лица старше 30 лет и те, кто не занимался физкультурой регулярно, должны считать себя неподготовленными начинающими. Для них предлагается 6-недельная стартовая программа подготовки, после которой они могут проводить 12-минутный тест (табл. 10).

¹ В книге «Аэробика для хорошего самочувствия» (М.: Физкультура и спорт, 1987) К. Купер несколько увеличил нормативы для первых двух степеней, расширил возрастной контингент для прохождения проверочных тестов и ввел дополнительную оценочную графу «превосходно».

Таблица 9. 12-минутный тест для женщин на расстояние (км)

Степень подготовленности	Возраст, годы			
	до 30	30—39	40—49	Старше 50
«Очень плохо»	Менее 1,5	Менее 1,3	Менее 1,2	Менее 1,0
«Плохо»	1,5—1,84	1,3—1,6	1,2—1,4	1,0—1,3
«Удовлетворительно»	1,85—2,15	1,7—1,9	1,5—1,84	1,4—1,6
«Хорошо»	2,16—2,64	2,0—2,4	1,85—2,3	1,7—2,15
«Отлично»	2,65 и более	2,5 и более	2,4 и более	2,2 и более

Таблица 10. Стартовые программы для неподготовленных и начинающих

Неделя	Дистанция, км	Время, мин, с	Частота занятий в неделю	Очки в неделю
--------	---------------	---------------	--------------------------	---------------

Ходьба*До 30 лет*

1	1,6	15.00	5	5
2	1,6	14.00	5	10
3	1,6	13.45	5	10
4	2,4	21.30	5	15
5	2,4	21.30	5	15
6	2,4	20.30	5	15

30—39 лет

1	1,6	17.30	5	5
2	1,6	15.30	5	5
3	1,6	14.15	5	10
4	1,6	14.00	5	10
5	2,4	21.40	5	15
6	2,4	21.15	5	15

40—49 лет

1	1,6	18.00	5	5
2	1,6	16.00	5	5
3	2,4	24.00	5	7,5
4	2,4	22.30	5	7,5
5	3,2	31.00	5	10
6	3,2	30.00	5	10

Продолжение

Неделя	Дистанция, км	Время, мин, с	Частота занятий в неделю	Очки в неделю
--------	---------------	---------------	--------------------------	---------------

50 лет и старше

1	1,6	18.30	5	5
2	1,6	16.30	5	5
3	1,6	15.00	5	5
4	2,4	24.30	5	7,5
5	2,4	23.00	5	7,5
6	2,4	22.30	5	7,5

Бег*До 30 лет*

1	1,6	13.30	5	10
2	1,6	13.00	5	10
3	1,6	12.45	5	10
4	1,6	11.45	5	15
5	1,6	11.00	5	15
6	1,6	10.30	5	15

30—39 лет

1	1,6	17.30	5	5
2	1,6	15.30	5	5
3	1,6	14.15	5	10
4	1,6	13.30	5	10
5	1,6	11.45	5	15
6	1,6	11.15	5	15

40—49 лет

1	1,6	18.00	5	5
2	1,6	16.00	5	5
3	1,6	15.00	5	5
4	1,6	14.15	5	10
5	1,6	13.45	5	10
6	1,6	12.45	5	10

50 лет и старше

1	1,6	19.00	5	5
2	1,6	17.00	5	5
3	1,6	16.00	5	5
4	1,6	15.00	5	10
5	1,6	14.15	5	10
6	1,6	13.45	5	10

Для оценки проделанной тренировочной работы разработана таблица условных очков. Каждое очко соответствует количеству использованного кислорода и соответственно — выполненной работе.

Считается, что только набрав 32 очка в неделю, можно считать себя физически подготовленным. Для женщин минимальная норма — 27 очков.

К упражнениям аэробного характера К. Купер относит ходьбу, бег, плавание, велосипедные прогулки, спортивные игры.

Учитывая, что программа хорошо физиологически аргументирована, разнообразна, дает возможность самоконтроля и индивидуализации, прошла большую практическую проверку и получила горячее одобрение специалистов и физкультурников, мы считаем возможным дать некоторые образцы занятий по программе аэробики.

Завершив подготовку по стартовым программам, начинающий должен заниматься по программе для первой степени подготовленности или, определив с помощью 12-минутного теста более высокую степень подготовленности, может обратиться к соответствующим программам, предусмотренным для более высоких степеней подготовленности. Можно также составлять индивидуальные программы подготовки, пользуясь таблицей стоимости очков, таким образом, чтобы набрать необходимые 27—32 очка в неделю (приложение 2).

Безусловно, программа аэробики очень интересна, достаточно проста и точна. Недаром она получила широкое распространение в различных странах мира, в том числе и у нас. Многим занимающимся она, по нашим наблюдениям, принесла несомненную пользу. Однако был и такой случай... Молодой инженер, периодически занимающийся бегом трусцой, считал себя вполне подготовленным. Ознакомившись с аэробикой К. Купера, решил проверить степень своей тренированности по 12-минутному тесту и получил оценку «хорошо». Но после проверки полчаса приходил в себя, а потом еще дня два его тошнило, ноги дрожали, покалывало в груди, болела голова. Он недоумевал: «Почему? Ведь, по Куперу, я подготовлен хорошо, а такое скверное самочувствие». Медицинское обследование не обнаружило заболеваний, которые могли бы вызвать плохое состояние. Причина заключалась в другом. Бегун бежал на пределе своих возможностей. Физическим перенапряжением и объясняется тошнота, колотье в груди и т. п.

Представим себе двух бегунов, пробежавших за 12 мин 2,2 км и получивших одну и ту же оценку «хорошо». Выполненная работа потребовала от обоих одного и того же количества кислорода — 40 мл/мин/кг. Но у одного максимальное потребление кислорода (МПК) в минуту на 1 кг массы составило 60 мл, а у другого только 40! Понятно, что первый пробежал дистанцию легко, не особенно напрягаясь, а второй на пределе своих возможностей. К. Купер пишет: «Пробегите или пройдите как можно дальше в течение 12 мин. Если вы задыхаетесь, замедлите ненадолго бег, пока дыхание не восстановится», т. е. автор предупреждает: не надо бежать из последних сил. Первый внял этому совету и бежал, используя лишь часть своих возможностей, второй же не придавал этому значения и, используя все свои резервы, дошел до состояния физического перенапряжения. Недоразумение стало возможным потому, что тест оценивает затраченные усилия только по величине максимально потребленного кислорода, но не учитывает степень нагрузки по отношению к предельной, т. е. нет оценки степени усилий. Если бы у обоих бегунов подсчитать пульс на дистанции, то оказалось бы, что у второго он соответствовал работе максимальной мощности, а у первого — на ступень или две ниже. Поэтому, занимаясь по программе аэробики, величину напряжения функциональных систем организма необходимо контролировать путем измерения частоты пульса.

В книге «Аэробика для хорошего самочувствия» К. Купер уделяет этому особое внимание, считая, что эффективность оздоровительных упражнений находится в прямой зависимости от оптимальной частоты пульса, и предлагает свой способ ее определения.

От 205 следует отнять половину возраста (для мужчин) или от 220 возраст в годах (для женщин). Полученная величина определит максимально расчетный пульс, 80 % от полученных цифр составит оптимальную частоту пульса во время занятия. В этой же работе называется и общая «доза» одноразовой и недельной тренировочной нагрузки: занятия на уровне оптимального пульса в течение 20 мин чистого времени 4 раза в неделю. Если же тренировка проводится при значениях ниже оптимальных, то соответственно увеличивается время занятия. Так, для 50-летних мужчин оптимальная частота пульса равна 144 ударам в минуту (80 % от разницы, полученной при вычитании от 205 половины возраста,

т. е. 25). Время занятий 20 мин. При пульсе 130 ударов в минуту время занятий надо увеличить до 30 мин.

Если обратиться к табл. 5, то нетрудно убедиться, что предлагаемые нагрузки для разового занятия примерно соответствуют указанным нами в предыдущей главе (около 200—300 ккал).

Сходные цифры оптимальной частоты пульса называют и специалисты Центрального научно-исследовательского института медико-биологических проблем спорта. Одновременно они указывают и минимальную частоту пульса, при которой уже возможен тренировочный эффект. Она составляет 65 % от максимального расчетного пульса, или 50 % от максимального потребления кислорода (приложение 4). Вот в этих пределах — между минимальными и оптимальными значениями пульса — и находится золотая середина эффективных и безвредных тренировочных нагрузок!

ДРУГИЕ ПРОГРАММЫ БЕГА

Учитывая большую популярность бега, мы рекомендуем еще одну программу, предложенную академиком Н. М. Амосовым, по которой он занимался сам, будучи уже человеком немолодым, но физически крепким. Эта программа, как нам кажется, особенно устроит тех, кто не склонен подолгу засиживаться над таблицами и расчетами.

Тренировочный режим занятий бегом рассчитан на 12 нед: 1-я нед — 2 мин, 2-я — 3, 3-я — 4, 4-я — 5, 5-я — 6, 6-я — 7, 7-я — 9 мин, 8-я — 11, 9-я — 13, 10-я — 15, 11-я — 18, 12-я — 20 мин.

Темп бега — минимальный, типа трусцы (семенящие шаги длиной 1,5—2 ступни с частотой 150—180 в минуту). Скорость при этом оказывается чуть больше, чем при быстрой ходьбе. Увеличивать темп бега можно лишь в том случае, если вы свободно, без напряжения бежите в течение 15—20 мин.

Еще одна программа бега, предложенная кандидатом медицинских наук Е. Г. Мильнером для практически здоровых людей. Появилась она после многолетнего изучения оздоравливающего влияния бега на организм человека и учитывает собственный богатый опыт автора.

При регулярных тренировках рекомендуется бегать 3 раза в неделю: допустим в среду, пятницу, воскресенье по 20 мин в первые 6 мес занятий. Во втором полуго-

дии: в среду — 20 мин, пятницу — 20 мин, воскресенье — 30 мин. При стаже тренировок от 1 года до 3 лет: в среду — 30 мин, пятницу — 20 мин, воскресенье — 40—60 мин. В случае постоянных занятий в течение 5 и более лет: в среду — 40 мин, пятницу — 20 мин, воскресенье — 60—120 мин.

Достаточно тренированным бегунам предлагается 2-недельный цикл, когда в первое воскресенье пробегается максимальная дистанция, а во второе — ее половина.

Полезно также чередовать нагрузки не только с точки зрения длительности, но и интенсивности. К примеру, в воскресенье рекомендуется бег длительный, умеренного темпа, а в среду более короткий, но быстрый. При этом частота пульса не должна превышать возрастных норм. В остальные дни недели — отдых, который нужен для полного восстановления. При больших нагрузках его длительность не менее 24—48 ч. Главным обоснованием такого режима тренировок является то, что меняющаяся в течение недели интенсивность нагрузки не дает организму привыкнуть к ней, поэтому тренирующий эффект будет постоянным.

НАЧИНАЕМ С ХОДЬБЫ

Ходьба является отличным подготовительным этапом для физических упражнений любого характера.

Когда в группы общей физической подготовки приходят люди пожилые, обремененные лишними килограммами, нередко с различными хроническими заболеваниями, с высокой степенью детренированности сердечно-сосудистой и дыхательной системы, мы рекомендуем им пешеходные прогулки.

Вначале предлагается обычный прогулочный темп, т. е. 60—70 шагов в минуту (это 2,5—3 км в час при средней длине шагов 70—80 см). Через 3—4 нед медленная ходьба продолжается со скоростью 70—90 шагов в минуту (3—4 км в час), продолжительность занятия от 30 до 60 мин.

По мере того, как уменьшается одышка, понижается масса тела, нормализуется артериальное давление, скорость ходьбы увеличивается до средней: 90—120 шагов в минуту (4—4,5 км в час).

Определение скорости ходьбы будет совершенно не обременительным делом, если воспользоваться шагомером — простейшим прибором, продающимся в магазинах спортивных товаров.

Через 2—3 мес таких прогулок абсолютное большинство справляются со стандартными физическими нагрузками и зачисляются в группу общефизической подготовки для коллективных занятий.

Нарастание нагрузок при ходьбе обычно контролируется общим самочувствием и частотой пульса. Опасность физического перенапряжения здесь незначительна, потому что степень усилий обычно не превышает работу легкой и средней мощности. Происходит ходьба при частоте пульса 100—110 ударов в минуту, и чувство усталости наступает обычно раньше, чем могут возникнуть какие-либо дистрофические изменения в органах и тканях.

При ходьбе умеренно активизируется работа сердца и легких, обеспечивая потребность работающих мышц в кислороде. Даже обычная спокойная ходьба увеличивает легочную вентиляцию вдвое, а более быстрая — 120—140 шагов в минуту (до 6 км в час) — значительно стимулирует дыхание. При быстрой ходьбе в мышцах человека примерно в 2 раза увеличивается количество работающих капилляров. Это означает, что вдвое улучшается кровоснабжение тканей и внутренних органов.

Давно уже было замечено, что ходьба усиливает продуктивность умственной деятельности. К. Э. Циолковский, очень любивший ходьбу, говорил: «Я чувствую после прогулок и плавания, что молодею, а главное, что телесными движениями промассировал и освежил свой мозг».

Ходьба мягко стимулирует работу органов пищеварения, отлично регулирует массу тела: у худощавых, улучшая аппетит и укрепляя мышцы, способствует ее нарастанию, у полных — за счет расхода избытка жира и углеводов, которые при ходьбе используются в первую очередь, — вызывает похудание. По нашим наблюдениям, 5-километровая ежедневная ходьба (с работы и на работу) при сохранении обычного рациона питания снижает массу тела в течение месяца на 1—1,5 кг. При быстрой ходьбе интенсивнее сгорают излишки жира, выводятся продукты распада, очищаются кровеносные сосуды. Кардиологи сделали любопытное наблюдение: у тех, кто в течение дня ходит больше часа, ишемическая болезнь сердца возникает в 5 раз реже, чем у ведущих малоподвижный образ жизни.

Привлекает внимание тот факт, что с увеличением или уменьшением скорости ходьбы, а следовательно, и

частоты шагов в минуту, синхронно меняется и частота сердечных сокращений. Эта синхронизация работы скелетной мускулатуры и миокарда благоприятно влияет на ритмическую деятельность сердца, нормализуя ее при некоторых аритмиях.

Дыхание при ходьбе должно быть ровным, свободным. Здоровому человеку вряд ли целесообразно подстраивать дыхание под счет шагов, как это иногда рекомендуется. Дыхание — акт произвольный, оно автоматически регулируется темпом ходьбы в оптимальном режиме. В то же время при ходьбе в равномерном темпе очень удобно выполнять некоторые упражнения дыхательной гимнастики, что безусловно явится дополнительным тренирующим стимулом для дыхательной системы.

Итак, являясь привычным видом двигательной активности человека, ходьба может стать незаменимым средством первичной физической подготовки.

КОМПЛЕКСЫ ГИМНАСТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Признавая результаты, которые дают занятия оздоровительным бегом и ходьбой, все-таки нельзя не отметить некоторой односторонности их воздействия на организм. Бесспорно, ходьба и бег укрепляют сердечно-сосудистую и дыхательную систему, вырабатывают выносливость, однако мало тренируют гибкость, ловкость. Человек же должен быть развит всесторонне. Не случайно комплекс ГТО, являющийся организационной и методической основой советской системы физического воспитания, предусматривает упражнения, развивающие все основные физические качества.

В комплекс оздоровительной физкультуры, особенно для людей молодых и среднего возраста, кроме бега, необходимо обязательно включать общеразвивающие гимнастические упражнения и упражнения с отягощениями: гантелями, эспандером и т. д. Кроме воспитания силы, гантельная гимнастика, гиревой спорт и другие упражнения, тренирующие мускульную силу, дают человеку чувство мышечной радости, возникающее от повышенного тонуса мышечных волокон. А мышечный тонус непосредственно влияет на функции внутренних органов и особенно на центральную нервную систему. В результате у человека возникает ощущение возрастания запасов энергии, уверенность в своих силах, бодрость.

Посмотрите на штангистов и гимнастов: их осанка,

походка, демонстрируют спокойную уверенность в себе, уравновешенность, решимость и достоинство.

...Во врачебный кабинет вошел 47-летний инженер. В течение длительного периода он регулярно занимался бегом, но в последнее время эти занятия стали приносить мало удовлетворения, хотя совершал ежедневные 3—4-километровые пробежки. Он жаловался на мышечную вялость, апатию, общий дискомфорт. Поскольку физическое перенапряжение и перетренированность явно отпадали, мы порекомендовали пациенту чередовать бег с силовыми упражнениями: подтягиванием на перекладине, отжиманием от пола, гантельной гимнастикой. Спустя некоторое время инженер стал неузнаваем — деятельный, энергичный, уверенный в себе, с живым блеском в глазах. Крепнущие мышцы тела явились источником подъема жизненного тонуса...

Регулярные занятия гимнастическими упражнениями улучшают гибкость суставов, как бы расширяя двигательный потенциал человека, совершенствуют мышечное чувство и координацию движений. Субъективно это воспринимается как повышенная отзывчивость тела на выполнение любых движений, легкость и непринужденность управления им.

Гимнастические упражнения, кроме общеразвивающего, имеют и большое профилактическое значение, предупреждая различные хронические заболевания суставов и позвоночника, а иногда и являясь отличным лечебным средством.

...Наблюдая за тем, как одна из участниц группы здоровья, женщина 70 лет, выполняет гимнастические упражнения, 40-летний мужчина сказал: «Я бы не смог этого сделать. Нет у меня ни гибкости такой, ни сноровки». А между тем женщина эта всю жизнь болела. Постоянные боли в спине и позвоночнике приносили и физические и нравственные страдания. Были перепробованы всевозможные лекарственные средства, курортное лечение — улучшения не наступало. В возрасте 60 лет, не надеясь уже ни на что, она записалась в группу здоровья. Вначале было очень трудно, хотя упражнения для нее и подбирались индивидуально. К исходу первого года занятий боли притупились, а по окончании второго года исчезли совсем. Счастливая женщина говорила: «Не могу верить этому. На седьмом десятке жизни переживаю молодость, которой не было у меня в юные годы. Какая это радость, не мучиться от боли и знать, что

все можешь делать! Сейчас все хозяйство на мне. Бегаю по магазинам, готовлю обед, воспитываю внуков, но обязательно нахожу время для занятий. В них мое спасение...»

Чтобы лечить болезнь, нужны специально разработанные специалистами комплексы физических упражнений. Это компетенция врачей и инструкторов по лечебной физической культуре. Но предупредить болезнь и оздоровить себя с помощью физических упражнений могут все. Существуют сотни различных комплексов, содержащих тысячи, а то и десятки тысяч разных упражнений. Большое количество их публикуется в специальной литературе, периодической печати, передается по радио и телевидению и потому доступно широкому кругу любителей физкультуры. Мы предлагаем лишь примерный комплекс упражнений, развивающих те мышечные группы и суставы, которые, по мнению специалистов, обеспечивают наибольшую полноту нашей двигательной активности.

Несмотря на то что при выполнении гимнастических упражнений возможность физического перенапряжения сердца невелика, так как нагрузки на него сравнительно небольшие, тем не менее объем и интенсивность напряжения мышц, число повторений должны возрастать постепенно во избежание возможных травм.

Предлагаемые упражнения можно использовать как комплекс утренней гигиенической гимнастики и тогда повторять их надо небольшое число раз (1-я цифра), или как комплекс тренирующей гимнастики, доведя число повторений до максимума (2-я цифра).

Упражнение 1. Исходное положение (ИП): руки на уровне плеч. Сгибание и разгибание в локтевых суставах. При сгибании пальцы сжимаются в кулак, при разгибании расжимаются. Упражнение делается с напряжением мышц. 15—50 раз. Основной физиологический эффект (ОФЭ) — развитие бицепсов и локтевых суставов.

Упражнение 2. ИП стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены. Правая выпрямленная рука поднимается вверх вперед, левая — одновременно назад и вниз. Движения попеременно чередуются. Выполняются с напряжением мышц. 15—50 раз. ОФЭ — разработка плечевых суставов и мышц плечевого пояса.

Упражнение 3. Круговые движения в плечевых суставах выпрямленными руками вперед и назад. 15—50 раз. ОФЭ тот же.

Упражнение 4. Наклоны головы вперед—назад, влево—вправо и круговые вращения головой. 20—40 раз. ОФЭ — разработка шейного отдела позвоночника, предотвращающая отложение в нем солей. Является мерой профилактики остеохондроза, спондилеза.

Упражнение 5. ИП стоя, ноги на ширине плеч. Руки выпрямлены

и подняты вперед до уровня плеч. Маховые движения левой и правой ногой поочередно. Пальцами стопы достать ладони (левой ногой — правую руку и наоборот). 10—30 раз. ОФЭ — укрепление мышц тазовой области и тазобедренных суставов.

Упражнение 6. Приседание на обеих ногах. 20—50 раз (на одной ноге, так называемый pistolетик — сколько возможно). ОФЭ — развитие мышц ног, тренировка мышечных «насосов» нижней части тела, предотвращение застойных явлений и заболеваний сосудов.

Упражнение 7. ИП лежа на животе, упор на кисти рук и пальцы стоп. Отжмны от пола. Туловище должно быть выпрямленным. 10—40 раз. ОФЭ — развитие разгибателей рук (задняя группа мышц плеча), в повседневной жизни мало нагружающихся, тренировка мышц плечевого пояса.

Упражнение 8. Подтягивание на перекладине — сколько возможно. ОФЭ — тренировка мышц плечевого пояса и бицепсов.

Упражнение 9. ИП стоя, ноги на ширине плеч. Наклон вперед. Круговые движения корпуса. 10—40 раз. ОФЭ — развитие мышц брюшного пресса, предотвращающих спускание органов брюшной полости и защищающих их от внешних повреждений, предотвращение застоя во внутренних органах, их массаж.

Упражнение 10. ИП вис на перекладине. Сгибание ног в тазобедренных суставах до угла 90° с туловищем. Удержание этой позиции в течение 5—10 с. ОФЭ — укрепление мышц брюшного пресса.

Упражнение 11. ИП то же. Подтягивание ног к перекладине. Сколько возможно. ОФЭ — тот же.

Упражнение 12. ИП стоя, ноги на ширине плеч. Наклоны вперед. Коснувшись руками пола, выпрямиться. 10—50 раз. ОФЭ — развитие мышц спины.

Упражнение 13. Лечь животом на край стола, разогнуть ноги в тазобедренных суставах, подняв их до горизонтали. 10—40 раз. ОФЭ — укрепление длинных мышц спины, позвоночника.

Упражнение 14. Массаж кожи тела массажером, влажным полотенцем или другим способом. ОФЭ — стимулирование кровообращения кожи, подкожной клетчатки, мышц.

Между упражнениями нужны небольшие паузы для стабилизации дыхания и отдыха. Паузы можно использовать для быстрой ходьбы или медленного бега на месте, подскоков на 3—5 см от пола.

Использование данного комплекса в оздоровительных целях может быть многомесячным или даже многолетним, если постоянно наращивать число упражнений, повышать энергичность движений, сокращать паузы между ними, варьировать и разнообразить упражнения, чтобы через определенное время вновь вернуться к первоначальному варианту.

Предложенный комплекс, выполняемый максимальное число раз при пульсовом режиме 130—140 ударов в минуту, дает хороший общетренирующий эффект. А примерный расход энергии для определения достаточности физической нагрузки поможет определить ориентировочное соотношение энергетических затрат и частоты пульса по данным табл. 5.

При затрате 600 и более ккал энергии в час, результат

занятий можно считать отличным, при затрате 400 ккал — хорошим, 200 ккал — удовлетворительным.

Предлагаем также комплекс гантельной гимнастики. В него можно также включить упражнения 1, 2, 3, 6 предыдущего комплекса.

Упражнение 1. ИП стоя, ноги на ширине плеч. Гантели в опущенных руках. Ладони обращены вперед. Попеременно сгибать руки к плечам и разгибать, опуская в исходное положение. Гантели поднимать к плечам только за счет силы рук. ОФЭ — развитие силы мышц предплечья и плеча.

Упражнение 2. ИП стоя, ноги на ширине плеч. Руки с гантелями опущены. Плавно поднять выпрямленные в локтевых суставах руки через стороны вверх над головой, так же плавно через стороны опустить их в исходное положение. ОФЭ — развитие силы дельтовидных и грудных мышц.

Упражнение 3. ИП стоя, ноги на ширине плеч. Гантель держится обеими руками над головой. Не сгибая ног, пружинисто наклонить туловище вниз, не наклоняя головы. Вернуться в исходное положение. ОФЭ — укрепление мышц спины и брюшного пресса.

Упражнение 4. ИП лежа на спине, руки с гантелями, согнутые в локтевых суставах, прижаты к туловищу. Выпрямив руки, отжать гантели вверх. Плавно опустить руки в стороны, слегка коснувшись ими пола, вновь поднять через стороны вверх. Вернуть в исходное положение. ОФЭ — укрепление мышц предплечья, разгибателей плеча, дельтовидных и грудных.

Упражнение 5. ИП то же. Ступни зафиксировать, подведя их подо что-нибудь тяжелое (диван, шкаф). Гантели в руках перед грудью или за головой. Поднять туловище, согнувшись в тазобедренных суставах, плавно опуститься в исходное положение. ОФЭ — укрепление мышц брюшного пресса.

Упражнение 6. ИП стоя, ноги на ширине плеч, туловище наклонено вперед. Гантели в опущенных прямых руках. Не меняя положения туловища, развести руки в стороны — вверх до горизонтального положения. Вернуться в исходное положение. ОФЭ — развитие мышц (трапециевидных) и плечевого пояса.

Упражнение 7. ИП стоя, ноги на ширине плеч. Руки с гантелями опущены вдоль туловища. Наклониться влево, одновременно сгибая правую руку, подводя кисть в подмышечную область, а левая при этом скользит вдоль туловища вниз. То же в другую сторону (насос). ОФЭ — укрепление косых мышц живота и сгибателей предплечья.

Упражнение 8. ИП стоя, ноги шире плеч, гантели в согнутых руках перед грудью. Повернуть корпус максимально влево. Левую руку отвести с усилием назад, а правую, выпрямляя, вперед. Затем повороты вправо (бокс). ОФЭ — укрепление мышц туловища, дельтовидных и разгибателей рук.

Упражнение 9. ИП то же. Разгибая руки, развести их в стороны и максимально назад. Вернуться в исходное положение. ОФЭ — укрепление мышц плечевого пояса.

Упражнение 10. ИП стоя, руки с гантелями согнуты на уровне плеч. Выпрямить руки вверх. Вернуть в исходное положение. ОФЭ — укрепление разгибателей рук (трицепсы).

Завершают комплекс упражнения без гантелей.

Упражнения с гантелями рекомендуются лицам, не имеющим отклонений в состоянии здоровья. Гантели подбираются индивидуально (от 2 до 10 кг). Лучше пользоваться разборными гантелями, меняя их массу в зависимости от сложности упражнений и физической подготовленности. Делая упражнения с нетяжелыми снарядами и многократно (10—15 раз), энергично и в быстром темпе, мы развиваем силовую выносливость, улучшаем рельеф мышц. При выполнении упражнений с субмаксимальными тяжестями (не более 2—3 раз) развивается мышечная сила. Выполняя их, избегайте длительной задержки дыхания, в паузах делайте дыхательные и расслабляющие мышцы упражнения. Для оценки достигнутых результатов можно использовать некоторые показатели физического развития, предложенные В. Волковым. Перечислим их.

1. Показатель силы мышц рук и плечевого пояса. Подтягивание на перекладине (характеризует силу сгибателей): менее 4 раз — плохо, от 4 до 8 — удовлетворительно, от 8 до 12 — хорошо, более 12 — отлично. Сгибание рук в упоре лежа (характеризует силу разгибателей): менее 10 раз — плохо, от 10 до 15 — удовлетворительно, от 15 до 20 — хорошо, более 20 — отлично.

2. Показатель силы мышц брюшного пресса. Поднимание туловища из положения лежа на спине в положение сидя (ступни ног закреплены, руки за головой): менее 15 раз — плохо, от 15 до 20 — удовлетворительно, от 20 до 25 — хорошо, более 25 — отлично.

3. Показатель силы мышц ног. Приседание на одной ноге, другая нога и руки вытянуты вперед (пистолетик): менее 3 раз — плохо, от 3 до 7 — удовлетворительно, от 7 до 10 — хорошо, свыше 10 — отлично.

4. Показатель силы мышц спины. Устанавливается станометром при выпрямлении туловища (ноги прямые). Оценка такая: 175 % от собственной массы — плохо, от 175 до 190 % — удовлетворительно, от 190 до 210 % — хорошо, от 210 % и выше — отлично.

Физическое развитие оценивается по совокупности перечисленных показателей.

ВСЕСОЮЗНЫЙ ФИЗКУЛЬТУРНЫЙ КОМПЛЕКС «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ СССР»

В нашей стране программной и нормативной основой физического воспитания широких слоев населения является комплекс ГТО. Усовершенствованный в 1985 г., он пред-

полагает овладение необходимой системой знаний, умений и практических навыков, позволяющих вести здоровый образ жизни.

Овладевающий комплексом должен знать о роли и значении физической культуры в жизни человека и общества, о методах закаливания, выборе оптимальных двигательных режимов, пагубности вредных привычек. Предусматривается также умение составить и провести комплекс гимнастических упражнений различного характера, применять на практике различные средства физической культуры в оздоровлении труда, учебы и отдыха, а также средства закаливания и методы самоконтроля за состоянием здоровья и величиной физической нагрузки.

Важнейшим разделом комплекса ГТО является перечень требований к двигательному режиму, который с научных позиций предлагает дозировать физические нагрузки, учитывая возраст, пол и т. д. Двигательный режим рассчитан на минимальный объем физических упражнений, который рекомендуется выполнять за неделю каждому человеку, желающему поддерживать должный уровень физической подготовленности и сдать нормы ГТО.

Физиологическая направленность физических упражнений такова, что позволяет развить главные качества здоровья — силу и выносливость. Этому служат подтягивание и отжимы, бег, ходьба на лыжах, туризм. Но цели комплекса ГТО значительно шире. Они предусматривают не только подготовку человека к высокопроизводительному труду, но и способность его справиться с трудностями, выжить и победить в экстремальных условиях мирной жизни и военного времени. Поэтому в качестве прикладных видов в комплекс ГТО входят плавание, ориентирование на местности, стрельба из малокалиберной винтовки, метание гранаты. Для оценки степени подготовленности разработаны «Виды испытаний и нормы» с учетом возраста и пола.

Физкультурный комплекс ГТО состоит из двух частей: «Будь готов к труду и обороне СССР» (БГТО) для школьников 6—15 лет; «Готов к труду и обороне СССР» (ГТО) для учащейся молодежи и трудящихся 16—60 лет.

Комплекс БГТО состоит из 4 ступеней, предназначенных для школьников: I) «К стартам готов!» — для учащихся 1—2-го классов; II) «Стартуют все!» — 3—4-го классов; III) «Смелые и ловкие» — 5—6-го классов; IV) «Спортивная смена» — 7—8-го классов.

Комплекс ГТО включает 3 ступени: I) «Сила и му-

Таблица 11. Требования к недельному двигательному режиму готовящихся к выполнению норм комплекса ГТО II ступени «Физическое совершенство»

Виды двигательной деятельности	Возраст, годы			
	18—24	25—29	30—34	35—39
Мужчины				
Бег, км, или	15—17	21—25	21—25	21—25
Ходьба на лыжах, км	22—24	30—35	30—35	30—35
Подтягивание на высокой перекладине, раз или Сгибание и разгибание рук из положения лежа, раз	70—85	50—60	50—60	50—60
Поднимание прямых ног из положения лежа на спине, раз	120—140	250—300	200—250	200—250
Турпоход (ускоренная ходьба), км	140—160	210—250	180—210	180—210
Из основной стойки наклоны вперед с прямыми ногами, раз	—	—	21—35	21—35
	90—120	70—100	—	—
Женщины				
Бег, км, или	12—14	15—20	15—20	15—20
Ходьба на лыжах, км	16—18	16—18	12—15	12—15
Прыжки со скакалкой (без скакалки), раз	350	350	210—250	210—250
Сгибание и разгибание рук в упоре о скамейку (стул), раз	210—220	210—220	150—170	150—170
Подтягивание в висе лежа, раз	85—95	80—85	70—75	65—70
Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, раз	100—120	210—220	160—170	160—170
Наклоны туловища с прямыми ногами из основной стойки, раз	90—100	49—56	35—49	35—49
Турпоход (ускоренная ходьба), км	21—35	21—35	25—40	25—40

жество» — для юношей и девушек 16—17 лет; II) «Физическое совершенство» для 18—39-летних (с делением на 4 возрастные группы: 18—24 года, 25—29 лет, 30—34 года, 35—39 лет); III) «Здоровье в движении» для мужчин 40—60 лет (с делением на 4 возрастные группы: 40—

Таблица 12. Требования к недельному двигательному режиму готовящихся к выполнению норм комплекса ГТО III ступени «Здоровье в движении»

Виды двигательной деятельности	Возраст, годы			
	40—44	45—49	50—54	55—60
Мужчины				
Бег, км, или	18—20	18—20	7—10	7—10
Ходьба на лыжах, км	21—25	21—25	14—16	14—16
Турпоход (ускоренная ходьба), км	21—35	21—35	21—35	21—35
Приседания, раз	70—77	63—70	63—70	35—42
Из основной стойки наклоны вперед с прямыми ногами, раз	49—56	49—56	42—49	35—42
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа о стул (скамейку), раз	70—77	70—77	50—55	40—50
Поднимание туловища из положения лежа на спине, раз	—	—	—	—
Прыжки со скакалкой (без скакалки), раз	350—360	270—290	210—220	140—150
Женщины				
Бег, км, или	10—12	10—12	7—10	
Ходьба на лыжах, км	10—15	10—15	10—15	
Турпоход (ускоренная ходьба), км	21—30	21—30	21—30	
Приседания, раз	49—56	42—49	35—42	
Из основной стойки наклоны вперед с прямыми ногами, раз	49—56	42—49	35—42	
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа о стул (скамейку), раз	70—75	—	—	
Поднимание туловища из положения лежа на спине, раз	130—140	85—100	60—70	
Прыжки со скакалкой (без скакалки), раз	210—240	175—190	140—155	

44 года, 45—49 лет, 50—54 года, 55—60 лет); для женщин 40—55 лет (с делением на 3 возрастные группы: 40—44 года, 45—49 лет, 50—55 лет).

Предлагаем ознакомиться с требованиями к недельному двигательному режиму, с видами испытаний и нормами для II и III ступеней комплекса ГТО (табл. 11—15).

Таблица 13. Виды испытаний и нормы. II ступень «Физическое совершенство»

№ п/п	Виды испытаний	Нормы в возрастных группах							
		18—24 года		25—29 лет		30—34 года		35—39 лет	
		сдано	«золотой значок»	сдано	«золотой значок»	сдано	«золотой значок»	сдано	«золотой значок»
Мужчины									
1.	Бег 100 м (с)	14.3	13.5	14.6	13.9	14.20	12.50	14.40	13.10
2.	Бег 3 км (мин, с) или Бег 5 км	13.20	11.40	13.50	12.10	14.20	12.50	14.40	13.10
Без учета времени									
3.	Метание гранаты 700 г (м)	38	46	36	42	33	36	32	35
4.	Подтягивание на перекладине (раз)	9	11	7	10	6	9	5	8
5.	Бег на лыжах 5 км (мин, с), или Бег на лыжах 10 км (мин), или Бег на лыжах без учета времени (км)	25.30	23.30	26	24	27	26	29	27
6.	Плавание 50 м (с)	54	50	53	51	55	53	60	56
		15	15	15	15	15	15	15	15
		Без учета времени	0.42	Без учета времени	0.43	Без учета времени	0.45	Без учета времени	0.46
7.	Стрельба из малокалиберной винтовки на 25 м								

8. (попадания, очки) или на 50 м
Туристский поход с верхней туристских навыков, или
Выполнение нормативов по ориентированию на местности (см. табл. 14)

4	42	4	42	4	40	4	40
4	38	4	38	4	36	4	36
Однодневный 20 км							
Для всех возрастных групп							

Женщины

1. Бег 100 м (с)
2. Бег 2 км (мин, с), или Бег 3 км
3. Метание гранаты 500 г (м)
4. Поднимание туловища из положения лежа на спине (раз) руки над головой
5. Бег на лыжах: 3 км (мин) или 5 км (мин) без учета времени, (км)
6. Плавание 50 м
7. Стрельба из малокалиберной винтовки 25 м (попадания, очки) или на 50 м (попадания, очки)

17.0	15.7	17.5	16.5	12.30	12.00	12.30	12.00
11.40	10.30	12.00	11.30	12.30	12.00	12.30	12.00
Без учета времени							
22	27	20	25	18	23	17	21
40	50	40	50	35	45	30	40
19	17	20	18	21	19	22	20
35	31	36	32	37	33	38	34
10	10	10	10	10	10	10	10
Без учета времени	1.11	Без учета времени	1.14	Без учета времени	1.30	Без учета времени	1.23
4	38	4	38	4	36	4	36
4	36	4	36	4	34	4	34

№ п/п	Виды испытаний	Нормы в возрастных группах							
		18—24 года		25—29 лет		30—34 года		35—39 лет	
		сдано	«золотой значок»	сдано	«золотой значок»	сдано	«золотой значок»	сдано	«золотой значок»
8.	Туристский поход с проверкой туристских навыков, или Выполнение нормативов по ориентированию на местности (см. табл. 14) Число видов испытаний в возрастной группе Необходимо выполнить нормы в:	8	8	8	8	7	7	7	7
		7	8	7	8	6	7	6	7

Однодневный 20 км

Таблица 14. Нормы комплекса ГТО по ориентированию на местности в соревнованиях по выбору с заданным числом контрольных пунктов (КП) (II степень ГТО)

Возраст, лет	Пол	Длина дистанции, км	Число КП	Нормы времени, мин	
				сдано	«золотой значок»
18—29	М.	5,0	8	60	50
30—39	М.	4,0	7	56	44
18—29	Ж.	3,0	7	60	40
30—39	Ж.	3,0	7	65	44

СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Тренировочный эффект дают физические нагрузки значительно большие, чем те, которые мы получаем во время утренней гимнастики, цель которой — разбудить организм, подготовить его к предстоящей работе. Физические тренировки сопровождаются систематическим воздействием довольно значительных по объему и интенсивности нагрузок, способных вызвать определенные функциональные и морфологические изменения в организме. Ближайший результат таких нагрузок не ощущение бодрости, а утомление. Зависимость между физическим утомлением и возрастом известна людям давно. Например, в основу физического воспитания воинов армии Суворова был положен принцип: «Утомлять тело свое, чтобы укрепить оное больше».

Специалистами по спортивной медицине установлено, что тренировочный эффект будет тем выше, чем более глубокие сдвиги произойдут в организме от воздействия физических нагрузок, чем активнее (до известного предела) будет происходить процесс катаболизма — разрушение клеточных структур, вслед за которым наступает период восстановления. В этот период происходит накопление новых энергетических ресурсов в организме в виде увеличения запасов гликогена, различных фосфорных соединений, богатых энергией, усиления процессов, позволяющих в итоге поднять все функции организма на новый, более высокий уровень.

В восстановительном периоде выделяют три фазы: фаза утомления, фаза собственно восстановления (организм достигает исходного перед нагрузкой состояния)

Таблица 15. Виды испытаний и нормы. III ступень «Здоровье в движении»

№ п/п	Виды испытаний	Нормы в возрастных группах									
		Мужчины, годы					Женщины, годы				
		44—50	45—49	50—54	55—60	40—44	45—49	50—55			
1.	Бег 2 км (мин, с), или Без учета времени (км)	10 3	11 3	13 3	15 3	13.20 3	15 3	17 3			
2.	Метание гранаты 700 г (м) » 500 г (м)	28 —	26 —	—	—	—	18	—	—	—	—
3.	Подтягивание на высокой перекладине (раз) Поднимание туловища из положения лежа на спине	5	4	3	2	—	—	—	—	—	—
4.	Бег на лыжах 2 км (мин) Бег на лыжах 5 км (мин), или Бег без учета времени (км)	—	—	—	—	25 19	—	20 21	—	—	15
5.	Плавание без учета времени (м)	50	50	50	50	5	5	5	5	5	5
6.	Стрельба из малокалиберной винтовки на 25 м (очки), или на 50 м	38	38	38	38	36	36	36	36	36	36
7.	Туристский поход с проверкой туристских навыков	35	35	—	—	33	—	—	—	—	—
	Число видов испытаний в возрастной группе Необходимо выполнить нормы в:	7 5	7 5	5 4	5 4	7 5	7 5	6 4	7 5	6 4	5 4

Однодневный 15 км

и фаза суперкомпенсации (возможности организма значительно превосходят исходный уровень).

Наилучший результат дают очередные тренировки, проводящиеся в фазе суперкомпенсации. При этом рост и укрепление резервов будут надежно обеспечены. Самый неблагоприятный вариант — когда повторные нагрузки систематически имеют место при неполном восстановлении сил, т. е. на фоне утомления. Тогда, по известному уже нам физиологическому закону, могут наступить истощение организма и болезнь. Субъективное выражение утомления: усталость, вялость, апатия, нежелание тренироваться, головокружение, головная боль, нарушение сна, повышенная раздражительность, неприятные ощущения в области сердца и т. д. Если такие признаки появились, нужно снизить нагрузку, пропустить занятие, стимулировать восстановление.

Бытует мнение, что восстановительные мероприятия нужны только спортсменам, затрачивающим много сил во время длительных и напряженных тренировок. Но, как мы уже установили, интенсивность изменений, происходящих в организме, зависит не от величины проделанной работы, а от степени ответных усилий организма, т. е. от того, какой ценой далась ему эта работа. Если у спортсмена определенные изменения наступают после 3—4 ч напряженной тренировки, то у мало тренированного физкультурника такие изменения могут произойти в 2—3 раза раньше.

Кроме того, работающий человек в течение дня получает дополнительные нагрузки, которые, наслаиваясь на полученные при занятиях физкультурой, усиливают степень утомления. К тому же нервно-психическое напряжение, которое современный человек испытывает в процессе обычной трудовой деятельности, сплошь и рядом вызывает в центральной нервной системе те же реакции охранительного торможения, что и при физическом утомлении.

Как видим, восстановительные меры в равной степени нужны и высококвалифицированному спортсмену и рядовому физкультурнику. В практике так называемого большого спорта восстановление включает целую систему специальных методов: соблюдение спортивного режима, средства психологического, педагогического и медико-биологического воздействия и др. А для физкультурника — это главным образом неукоснительное следование принципам здорового образа жизни, основными компонентами

которого являются полноценный сон, рациональное питание, исключение вредных привычек и излишеств, забота о чистоте тела, одежды, обуви, жилища и т. д.

СОН

От качества и длительности ночного сна зависит продуктивность следующего трудового дня. Это знают все. Тот, кто плохо спит, не может активно бодрствовать.

Сон — общебиологическое явление, в основе которого лежат процессы охранительного торможения, препятствующие истощению наиболее активных элементов нервной системы. Наилучшим образом основные процессы восстановления происходят во время сна. Этому способствуют и определенная перестройка функций организма: понижается общий уровень обмена веществ, артериальное давление, температура тела; падает тонус мышц; происходит перераспределение крови; сердце и легкие работают в экономном режиме и т. д.

Центральная нервная система трудно поддается тренировке бодрствованием. Ей периодически необходим отдых. В противном случае может наступить истощение нервных клеток. Хроническое недосыпание часто ведет к различным заболеваниям нервной системы и, как следствие, к ухудшению работы внутренних органов, снижению работоспособности.

...Волевой, незаурядный в своей целеустремленности и последовательности молодой человек многого добился в жизни — кандидат наук, мастер спорта и «морж». Чтобы в короткие сроки изучить очередной иностранный язык, решил выкраивать за счет сна еще 2—3 ч. Заставлял себя подниматься раньше, ложиться позже, взбодрялся холодным душем и крепким чаем. Однако работоспособность изо дня в день снижалась. Все труднее становилось сосредоточиться, докучала постоянная зевота и однажды он заснул в один из самых ответственных моментов работы. Пожалуй, нервная система «нашла» наилучший выход из создавшейся ситуации. Наступивший сон «предотвратил» истощение нервных клеток и «уберег» организм от болезни.

Известно, что и люди и животные гораздо легче переносят отсутствие воды и пищи, чем постоянное лишение сна. Сон ничем нельзя ни заменить, ни компенсировать. Потребность в нем индивидуальна и составляет от 5 до 13 ч. Для большинства достаточным является 7—8-часо-

вой сон. В этот период происходит чередование 3—5 циклов так называемого быстрого и медленного (по записи биотоков мозга) сна. И тот и другой одинаково важны для качественного отдыха. Сон — одно из самых выраженных проявлений биоритмов человека, поэтому важно, чтобы он наступал в одно и то же время суток. Не следует засиживаться допоздна за каким-либо занятием: ночные бдения нарушают этот естественный ритм и служат причиной бессонницы.

Для того чтобы сон наступал быстро, не рекомендуется принимать пищу непосредственно перед сном, а лучше за 2—3 ч до отхода ко сну. Ужин должен быть легким, быстро усваиваемым. Перед сном не следует пить крепкие тонизирующие напитки, принимать лекарства, содержащие возбуждающие средства, заниматься напряженной работой или физическими упражнениями. Полезны вечерние успокаивающие прогулки. Отличное «снотворное» — непродолжительные (до 15 мин) теплые ванны.

Ночной сон более естествен и полноценен в отличие от дневного, не дающего такого освежающего эффекта. Позаботьтесь о том, чтобы постель была удобной, чистой и сухой, не слишком теплой. Прекрасное оздоравливающее воздействие оказывает сон на свежем воздухе. А уж открытая ночью форточка в спальне и регулярные проветривания комнаты перед сном должны стать правилом. Только выполняя этот минимум гигиенических мероприятий, можно рассчитывать на хороший отдых и достаточное восстановление организма.

ПИТАНИЕ

Полноценность питания определяется такими характеристиками, как энергетическая ценность пищи (калорийность) и сбалансированность. Рассмотрим эти два понятия. Сбалансированность предусматривает снабжение организма количеством энергии, адекватным ее расходу, определенное количественное соотношение основных компонентов пищевых продуктов — белков, жиров и углеводов, а также содержание витаминов, минеральных солей и микроэлементов.

Энергия, которую потребляет организм, расходуется по двум направлениям: на внутренние нужды организма, т. е. поддержание оптимальной температуры тела, кровообращение, деятельность внутренних органов, регенера-

цию новых клеток взамен распавшихся и др. (это нужды так называемого основного обмена, траты на которые обычно постоянны и не регулируются волей человека), а также на физическую деятельность (трудовую, бытовую, спортивную), затраты энергии на которую различны и регулируются волей человека.

Основной обмен для каждого человека индивидуален, зависит от его пола, массы, физической конституции. Он определяется в лабораторных условиях и примерно соответствует расходу 1 ккал энергии на 1 кг массы тела в час. У женщин и лиц пожилого возраста он снижен примерно на 10 %, у детей в связи с ростом повышен на 10—15 %.

С позиций энергетического обеспечения организма питание считается физиологически правильным, если соответствует основному требованию диететики — равенству потребления и расхода энергии. Рацион питания, по калорийности уступающий энергетическим тратам, не обеспечит нужных процессов восстановления, а превосходящий их способствует накоплению избыточной массы тела, ожирению.

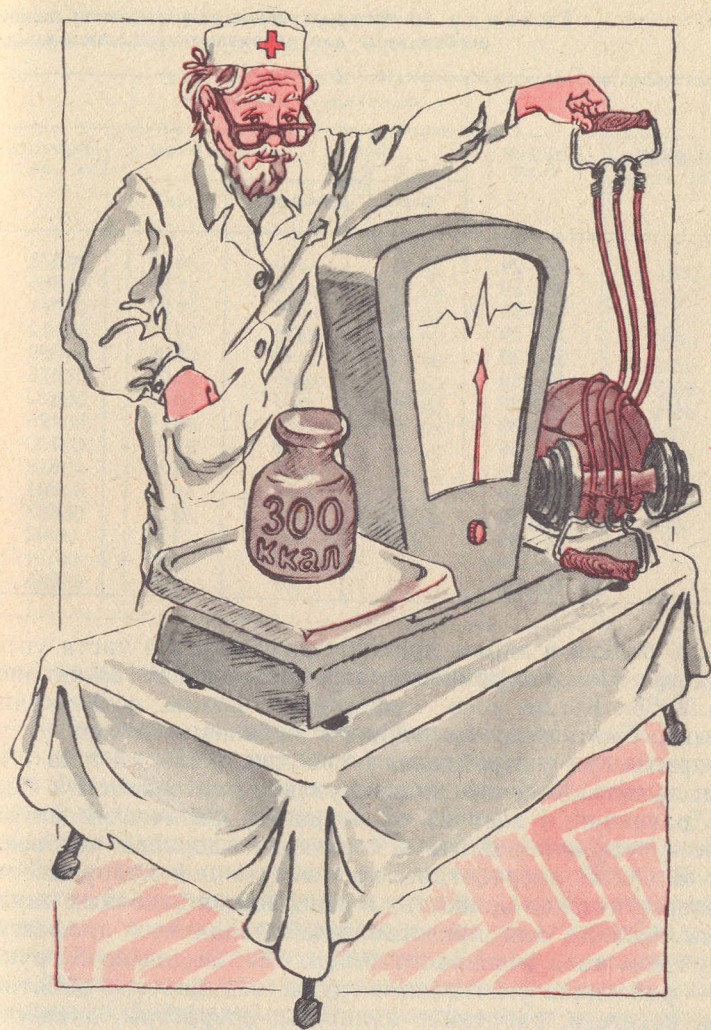
Суточную потребность в энергии можно вычислить следующим способом. К затратам основного обмена во время ночного сна (1 ккал/кг/ч) надо прибавить энергозатраты на дневную деятельность (приложение 3).

Приведем пример расчета суточного расхода энергии служащего, масса которого равна 70 кг: сон (8 ч) — 560 ккал; бег трусцой (30 мин) — 210; чтение лекций (2 ч) — 360; работа в лаборатории (2 ч) — 240; печатание на машинке (3 ч) — 420; чтение (2 ч) — 192; домашние работы (2 ч) — 400; пеший путь на работу и обратно (1 ч) — 220; отдых сидя (2 ч) — 180; прием пищи (1,5 ч) — 120 ккал; итого за 24 ч — 2902 ккал.

Следовательно, энергетическая ценность пищевого рациона не должна превышать эту величину (приложение 5).

Лучшим показателем степени энергетического сбалансирования является масса тела. Ее стабильность служит признаком благополучия, конечно, в том случае, если соответствует норме.

Качественная сбалансированность питания имеет особое значение. Беспорядочно протекающие в организме процессы разрушения старых клеток и синтеза новых требуют постоянного притока строительных материалов: белков, жиров, углеводов.



Главным из них является белок. В тканях его содержится от 15 до 20 %, в то время как жиров и углеводов только от 1 до 5 %. Организм человека практически лишен резервов белка и не синтезирует их сам. Белок тканей может образоваться только из белков пищи.

Наука о питании установила, что оптимальным для питания человека является следующее соотношение белков, жиров и углеводов — 1:1:4 (т. е. на 1 весовую

Таблица 16. Нормы суточного потребления белков, необходимые для различных профессиональных

Группы	Возраст, годы	Мужчины			
		Белки, г		Жиры, г	Углеводы, г
		всего	животные		
I	18—29	91	50	103	378
	30—39	88	48	99	365
	40—59	83	46	93	344
II	18—29	90	49	110	412
	30—39	87	48	106	399
	40—59	82	45	101	378
III	18—29	96	53	117	440
	30—39	93	51	114	426
	40—59	90	48	108	406
IV	18—29	102	56	136	518
	30—39	99	54	132	504
	40—59	95	52	126	483
V	18—29	118	65	158	602
	30—39	113	62	150	574
	40—59	107	59	143	546

часть белков и жиров должно приходиться 4 части углеводов). По калорийности это соотношение составляет 15:30:55. Кроме того, существуют нормы потребления белка. Считается, что запросы организма в нем будут покрыты при употреблении в среднем около 1,5 г на 1 кг массы тела. Конечно, индивидуальная потребность в белке различна и зависит от возраста, физической активности, условий работы и состояния здоровья человека.

В СССР разработаны нормы суточной калорийности (энергетическая ценность) и содержания основных пищевых веществ для представителей различных профессий с учетом пола и возраста (табл. 16). Выделено 5 групп: I — работники умственного труда, медицинские работники, педагоги, работники культуры, операторы, диспетчеры и т. д.; II — работники легкого физического труда (представители сферы обслуживания, инженерно-технические работники, агрономы, зоотехники); III — работники среднего физического труда (станочники, слесари, текстильщики, обувщики, водители транспорта); IV — работники тяжелого физического труда (строители, сельхозработники, горнорабочие, такелажники, деревообработчики); V — работники особо тяжелого физического труда (грузчики на немеханизированном производстве,

жиров, углеводов калорийность рациона, и возрастных групп

Калорийность, ккал	Женщины				
	Белки, г		Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
	всего	животные			
2800	78	43	88	324	2400
2700	75	41	84	310	2300
2500	72	40	81	297	2200
3000	77	42	93	351	2550
2900	74	41	90	337	2450
2750	70	39	86	323	2350
3200	81	45	99	371	2700
3100	78	43	96	358	2600
2950	75	41	92	344	2500
3700	87	48	116	441	3150
3600	84	46	112	427	3050
3450	80	44	106	406	2900
4300	—	—	—	—	—
4100	—	—	—	—	—
3900	—	—	—	—	—

сталевары, лесоповальщики, землекопы, каменотесы, бетонщики).

Потребность в белках особенно велика у детей, организм которых продолжает развиваться, у людей тяжелого физического труда и спортсменов. У последних эта потребность может достигать 2—2,5 г на 1 кг веса. Для тех, кто занимается оздоровительной физкультурой, норма белка редко превышает рекомендуемую. Постоянная нехватка белка пагубно сказывается на здоровье человека, поскольку в обменных процессах начинает преобладать распад клеток, процессы восстановления замедляются, развивается малокровие, уменьшаются защитные силы организма. Белковая недостаточность может возникнуть и при некоторых болезнях желудочно-кишечного тракта, а также при нарушении принципов сбалансированного питания, например при недостатке в рационе углеводов и жиров (взамен последних на энергетические нужды будут расходоваться белки, и их не хватит на «строительные» цели). Потребность в белке в таком случае увеличивается иногда в 5 раз. В практике врача встречаются и другие случаи белковой недостаточности.

...Молодая женщина, твердо решив избавиться от

полноты, стала заниматься физкультурой — гимнастикой, бегом — и одновременно голодать. Исключив из рациона питания мясо, яйца, творог и т. п., она, сама того не зная, лишила себя важнейших полноценных белков. Результат не замедлил сказаться. В условиях резкой белковой недостаточности иммунные системы организма ослабли и появилась болезнь — фурункулез. В течение всего времени, пока соблюдалась самодеятельная диета, женщина не могла избавиться от фурункулеза. Только полноценное белковое питание и соответствующее лечение восстановили ее здоровье...

Основным поставщиком энергии в организме являются углеводы. Они покрывают 50—70 % всей калорийности рациона человека и этим определяется их главная ценность.

Глюкоза — главный углевод, используемый тканями человека. Особое значение она имеет для функции центральной нервной системы, являясь ведущим источником питания нервных клеток. В расчете на единицу массы клетки головного мозга потребляют глюкозы больше, чем любые другие в организме. Недостаток глюкозы в мозге снижает умственную работоспособность, может вызвать ощущение усталости, головную боль. В таких случаях стакан свежесваренного сладкого чая быстро возвращает бодрость и хорошее самочувствие.

Суточная потребность человека в углеводах различна и зависит от величины энергетических трат. Чем выше физическая нагрузка, больше объем мышечной работы, тем выше эта потребность. У занимающихся некоторыми видами спорта она может возрасти до 700—800 г в сутки. Но количество углеводов должно увеличиваться одновременно с общим ростом калорийности. При этом на каждую 1000 кал должно приходиться 124 г углевода.

Недостаток углеводов, как впрочем и избыток, вреден для организма. Систематическая нехватка углеводов ведет к накоплению в организме токсически действующих продуктов распада жиров, компенсирующих энергетическую неполноценность подобного рациона, к ущемлению пластических нужд организма, истощению запасов гликогена в мышцах и печени, с угрозой жирового перерождения последней. Избыток углеводов может привести к развитию сахарного диабета, образованию холестериновых камней в желчном пузыре, отрицательно отражается на функции нервной системы и является самой частой причиной ожирения.

Среди новичков в спорте до сих пор широко распространено мнение о необходимости употребления больших количеств глюкозы, а также сахара, варенья, меда и т. д. Это мнение ошибочно. При злоупотреблении сахаром избыток его выводится из организма с потом, создавая предпосылки для размножения микроорганизмов, всегда присутствующих на коже человека. Это нередко ведет к фурункулезу. Кроме того, избыточное потребление легкоусвояемых углеводов приводит к перегрузке почек, выводящих лишний сахар с мочой, поджелудочный железы, что создает угрозу развития сахарного диабета, усиленному выведению калия, дефицит которого в организме негативно отражается на работе сердечной мышцы и прочности скелетной мускулатуры.

Если возникла необходимость увеличить рацион питания за счет углеводов, предпочтительнее использовать продукты растительного происхождения, содержащие крахмал, так как при этом кроме «пустых» калорий, носителем которых является, например, сахар, в организм дополнительно вводятся витамины, минеральные соли, микроэлементы. У лиц, занимающихся оздоровительной физкультурой, дополнительный расход энергии обычно невелик и может быть определен по соответствующим таблицам (см. приложение 3).

Людам, имеющим избыточную массу тела и стремящимся от нее избавиться, калорийность пищевого рациона следует ограничивать за счет углеводов, потому что именно они являются основным источником образования жира в организме.

Жир — ценнейший продукт питания. Биологическая ценность его определяется большими запасами энергии (калорийность жира превышает таковую у белков и углеводов более чем в 2 раза) и тем, что он наряду с белками выполняет пластическую функцию, входя в состав клеток многих тканей и органов.

Оптимальным вариантом соотношения животных и растительных жиров в питании человека является 70:30, растительные масла должны составлять 25—30 % от общего содержания жира в рационе. Недостаток жиров в питании отрицательно сказывается на здоровье. Ухудшается деятельность нервной системы, слабеют иммунобиологические защитные механизмы, возникают нарушения зрения и функции почек, замедляется рост. Эксперименты на животных показали, что недостаток жира в рационе сокращает продолжительность жизни.

Суточная потребность жиров в питании человека определяется различными факторами, но главным образом физическими затратами. Так, в рационе спортсмена количество жиров может возрастать до 160 г (пропорционально общему росту калорийности питания), но соотношение белков, жиров и углеводов должно сохраняться на уровне 15:30:55, а для тех, кто занимается скоростными и силовыми видами спорта, составлять 13:24:61. Ведь жиры расходуются как энергетический материал в основном в состоянии покоя. При интенсивной физической деятельности избыток их в питании затрудняет работу органов, может вызвать жировое пропитывание печени¹.

Витамины — необходимые участники всех без исключения обменных процессов в организме. Недостаток их приводит к развитию болезней, а полное отсутствие — к гибели.

Одним из наиболее важных для нормальной деятельности человека является витамин С. При его участии происходят все окислительные процессы, синтез гормонов, укрепление сосудистых стенок, повышение иммунитета. Он значительно повышает работоспособность, способствует заживлению ран, ускоряет процессы восстановления после физических нагрузок. Суточная потребность в витамине С составляет 70—100 мг. При занятиях тяжелым физическим трудом или спортом потребность в нем возрастает вдвое и более. Витаминами С богаты овощи, фрукты и ягоды. Очень много его в черной смородине, цитрусовых, шиповнике, яблоках, стручковом перце.

Без витаминов группы В невозможна нормальная деятельность нервной системы, осуществление функций органов кроветворения, слизистых оболочек и кожных покровов. Они играют большую роль в обмене белков, жиров и углеводов. Поставщиками витаминов группы В служат ржаной и пшеничный хлеб грубого помола, бобовые, мясо, печень, яичный желток, молоко и особенно пивные дрожжи.

Для нормальной работы органов зрения, полноценной функции покровных тканей, слизистых оболочек, дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта необходим витамин А. Он способствует обмену веществ, росту, повышает устойчивость к инфекциям. В организме может синтезироваться из каротина, который содержится в мор-

кови, зеленом луке, помидорах, абрикосах. Продукты, богатые витамином А — сливочное масло, печень животных и рыб, яичный желток.

Большое значение для нормальной деятельности организма имеют соли калия, кальция, натрия, железа, фосфора и ряда других солей. Без участия калия и кальция невозможны были бы мышечные сокращения и работа сердца; железо — неперенный структурный элемент эритроцитов (красных кровяных телец); калий и натрий регулируют кислотно-щелочное равновесие и водный обмен; фосфор, кальций, магний необходимы для формирования костной ткани и т. д.

Постоянно высчитывать необходимое количество витаминов, солей и микроэлементов при составлении ежедневного рациона практически невозможно, поэтому надо исходить из того, что всеми этими компонентами обладают овощи, фрукты, и добиваться, чтобы в питании они составляли не менее 15—20 %.

При значительных физических напряжениях, сопровождающихся большим расходом энергии, деструктивными процессами, обильным выделением пота, что ведет к появлению дефицита витаминов в организме, можно дополнительно использовать фармакологические поливитаминные препараты типа ревит, пентавит, азровит. Прием их необходимо согласовывать с врачом. В ежедневное меню должны входить такие ценные продукты питания, как молоко и молочно-кислые продукты, мясо, рыба, яйца.

Оптимальным является 3—4-разовое питание. Садиться за стол желательно в одни и те же часы. Не следует принимать пищу непосредственно перед тренировкой, так как во время пищеварения органы брюшной полости «забирают» около $\frac{1}{3}$ всей циркулирующей крови. Работающие мышцы «отвлекают» часть крови из пищеварительного тракта на свои нужды, это наносит ущерб нормальному пищеварению и затрудняет работу мышц.

Нежелательными являются и тренировки натощак. В такой ситуации может возникнуть так называемое гипогликемическое состояние, когда запасы углеводов в организме снижаются до критических цифр. В легких случаях при этом появляются резкая слабость, головокружение, чувство голода, в более тяжелых — падает артериальное давление, возникает мелкая дрожь в конечностях, возбуждение, выступает холодный липкий пот, может появиться спутанность сознания и даже его утра-

¹ Особенности питания спортсменов отражены в приложениях 6, 7.

та. Наиболее физиологичным является прием пищи за 2 ч до тренировки.

Самая частая ошибка при самостоятельном составлении рациона — это расчет только его калорийности. Не учитывая качественного состава пищи, мы заставляем организм страдать не только из-за несбалансированности питания, но и от заболевания, которое может возникнуть вследствие этого.

Некоторые пищевые продукты являются носителями биологически активных веществ и могут при неразумном их потреблении оказать сильное фармакологическое действие на организм.

...Один из наших пациентов, спортсмен, желая уберечься от эпидемии гриппа, стал съедать каждый день по 2—3 головки лука и столько же чеснока, рассчитывая на их фитонцидное действие. Ел часто натощак, с кусочком хлеба (некогда готовить и ходить в столовую). Через несколько дней такой диеты возник жестокий приступ почечной колики. Причиной болезни стали эфирные масла, которые в большом количестве содержатся в луке и чесноке. Биологическая активность эфирных масел настолько выражена, что позволяет использовать их даже для приготовления сильнодействующих лекарственных веществ. Избыток таких масел в организме вызвал раздражение мочевыводящих путей, усилил их перистальтику до степени сильного спазма, который и спровоцировал почечную колику при отсутствии какого-либо урологического заболевания...

Некоторые продукты питания богаты веществами, являющимися предшественниками адреналина и норадреналина. Это тирамин, серотонин. Очень много этих веществ в различных видах сыров, маринованной сельди, бананах, дрожжевых экстрактах. Однообразное питание с постоянным использованием перечисленных продуктов может вызвать перевозбуждение нервной системы, аритмию сердца, головную боль, повышение артериального давления. А сочетание такой диеты с приемом некоторых лекарств (ипразид, нуредаль, сиднофен) нередко приводит к серьезному отравлению, протекающему с симптомами гипертонического криза.

В литературе описаны случаи тяжелого отравления пищевыми продуктами, содержащими большое количество витамина А (печень трески, других рыб, полярного медведя и т. д.), который способен накапливаться в организме.

Одним словом, к вопросам режима, сбалансированности питания, подбору продуктов нельзя относиться бездумно. Правильное, полноценное питание — один из важнейших факторов восстановления организма, повышения трудоспособности, здоровья.

ЛИЧНАЯ ГИГИЕНА

Любые, даже самым совершенным образом построенные занятия физкультурой, могут оказаться безрезультатными из-за несоблюдения определенных гигиенических норм. Каковы же они? Прежде всего, необходимо установить четкий режим дня, в котором должны отразиться основные виды деятельности, активный отдых, развлечения и т. д., их длительность и чередование. Твердо установленный и строго соблюдаемый режим дня выработывает определенный ритм функционирования организма, что позволяет длительное время сохранять высокую работоспособность, противостоять утомлению, сохранять здоровье.

В связи с разными условиями жизни и трудовой деятельности режим дня каждого человека должен быть индивидуальным. Однако обязательными элементами в нем должны быть временные рамки таких этапов жизнедеятельности, как подъем, гигиеническая утренняя гимнастика, прием пищи, трудовая деятельность с физкультурными паузами, оздоровительные и спортивные занятия, гигиенические и закалывающие процедуры, культурные развлечения, сон.

При составлении режима дня следует помнить о необходимости обязательного чередования труда и отдыха как меры борьбы с преждевременным утомлением. Рекомендуется, например, во время работы, не требующей значительных физических усилий, однако сопровождающейся психоэмоциональным напряжением, делать более частые, но короткие 2—5-минутные физкультурные паузы, а при тяжелой работе, но с невысоким темпом — редкие и продолжительные перерывы (10—15 мин не более, чтобы не потребовалось нового вработывания). Возможны перемены ритма работы, что также является формой активного отдыха.

Гигиена тела — важнейшая мера сохранения здоровья. Выделяющиеся с потом (а при физической деятельности человек потеет обильно) некоторые шлаковые продукты обмена, оседающая пыль, проступающее кож-

ное сало — все это загрязняет кожу, затрудняет ее защитную и дыхательную функции, процессы выведения. На загрязненной коже вольготно живет многим гноеродным микроорганизмам, поэтому малейшее ее повреждение может привести к инфицированию, появлению гнойничков, фурункулов. Гигиенический теплый душ сразу после тренировочных занятий не только очищает кожу, но и снимает мышечное напряжение, стимулирует обменные процессы. Каждые 4—6 дней необходимо тщательное мытье всего тела с мочалкой и мылом. Это улучшает защитную функцию кожи.

Особого внимания требует кожа рук, в кожных складках которых и под ногтями скапливается большое количество различных микроорганизмов. Мыть руки с мылом надо перед каждым приемом пищи и после посещения туалета. При сухой коже их смазывают специальными питательными кремами.

Ежедневный и внимательный уход необходим коже подмышечных впадин, паховых областей и промежности, где выделяющийся пот имеет более щелочную реакцию, благоприятную для развития бактерий и болезнетворных грибов.

Избыточная потливость ног зачастую приносит немало неприятностей в виде потертостей, воспалительных процессов, заразных грибковых заболеваний. Поэтому рекомендуется ежедневно тщательно мыть ноги с мылом, в том числе межпальцевые промежутки, вытирать их досуха. Ношение индивидуальной резиновой обуви (тапочки) в душевых и банях предотвратит грибковое заражение ног.

Хорошим профилактическим средством являются правильно и по сезону подобранные носки, гольфы. Они должны хорошо пропускать воздух, впитывать пот, быть мягкими и всегда чистыми!

Одежда при занятиях физкультурой и спортом должна быть легкой, воздухопроницаемой, не стесняющей движений и дыхания, подобранной по сезону. Поскольку она также загрязняется кожными выделениями, оседающими частицами пыли и т. д., регулярная стирка ее обязательна. Чистая одежда облегчает функции организма и помогает избежать кожных болезней.

Частой причиной травм у физкультурников является неправильно подобранная обувь. Не соответствующая размеру, она приводит к потертостям и образованию мозолей, а при очень узких и тугих задниках вызывает

повреждения ахиллова сухожилия, которые трудно поддаются лечению.

Обувь спортсмена должна быть на мягкой толстой подошве, это уменьшит травматизацию стопы при беге по твердому покрытию и снизит опасность появления ушибов и повреждения надкостницы.

Следует сказать о некоторых особенностях гигиенического обеспечения физкультурных занятий в жаркое время года, особенно в южных районах страны.

В условиях, когда температура воздуха нередко превышает 30°, а на солнце и 40°C, тепло начинает поступать внутрь тела и терморегуляция осуществляется почти исключительно испарением. Этот процесс требует дополнительного расходования энергии и напряжения всего организма. Происходит потеря большого количества солей, витаминов и биологически активных веществ. Потеря жидкости достигает иногда нескольких литров.

Напряженность терморегуляции в жаркое время увеличивается во время мышечной работы. Затрудняется работа нервной системы, внутренних органов: растет частота сердечных сокращений, дыхания, снижается артериальное давление и т. д. Если указанные изменения продолжают в течение длительного времени, а механизм теплоотдачи истощается, возможны перегревание организма и тепловой удар. Предвестники их таковы: сухость во рту, жажда, горячая и влажная кожа, в глазах мелькание или темные круги, шум в ушах и головокружение, тошнота. Может появиться спутанность и потеря сознания. В таком случае следует незамедлительно прекратить физические упражнения, работу, перейти в тень или прохладное помещение, выпить прохладительного напитка, воды, смочить голову прохладной водой или наложить холодный компресс. При тепловом ударе необходима медицинская помощь. Похожая картина может возникнуть в результате прямого действия солнечных лучей на непокрытую голову (без общего перегревания организма). К перегреванию больше склонны люди нетренированные, с избыточной массой, дети, лица преклонного возраста, бывает оно иногда и у спортсменов.

Для предотвращения этих неприятностей необходимы следующие меры профилактики. Прежде всего для физических упражнений надо выбирать менее жаркие утренние или вечерние часы, использовать легкую влагопро-

нищаемую одежду, на голову одевать светлую шапочку, пользоваться солнцезащитными очками.

Солнечная офтальмия — поражение глаз сильным ультрафиолетовым излучением — может случиться в яркий день на море, снежной равнине, в горах, а также во время велопоходов. Асфальтовая лента шоссе при определенном положении солнца отражает большое количество ультрафиолетовых лучей. Они вызывают своего рода ожог конъюнктивы глаза, повреждение сетчатки и как результат — сильную боль в глазах, временную потерю зрения.

В жаркое время года питание должно быть необременительным: в условиях повышенной температуры снижается выработка пищеварительных соков. Лучше использовать молочные продукты, фруктово-овощную и углеводную пищу. Особое внимание должно уделяться питьевому режиму. Современная точка зрения такова: только достаточное потребление жидкости способно обеспечить тепловую адаптацию организма при физических упражнениях. Наиболее оптимальными являются фруктовые напитки, соки, минеральные воды. Добавление 1—3 г поваренной соли на 1 л напитка улучшает его компенсаторные свойства. Это особенно важно для тех, у кого потери жидкости наибольшие: бегунов на длинные дистанции, велосипедистов или туристов, спортсменов игровых видов спорта и т. д. Считают, что в особо жаркую погоду на трассе пить надо периодически, даже не чувствуя жажды, поскольку при большой потере жидкости этот рефлекс угнетается. Выпитая жидкость должна компенсировать ее потерю.

Необходимо сказать, что адаптация человека к высоким температурам происходит достаточно быстро и самым парадоксальным, казалось бы, является то, что устойчивость организма к воздействию высоких температур и повышенной влажности вырабатывается не в состоянии покоя, а при мышечной деятельности. Разумеется, она не должна быть чрезмерной. Тренировка с нагрузкой среднего объема и интенсивности при температуре 30 °С уже через 1—2 нед способствует повышению работоспособности почти вдвое. Это подтверждает и практика сельскохозяйственных работ в полевых условиях. Таким образом, правильно организованные занятия физической культурой и труд в условиях резко повышенной температуры окружающей среды несомненно приносят пользу, «приучая» организм к действию высоких темпе-

ратур, закаливая, расширяя его функциональные возможности.

Необходимо также учитывать общее действие холода на организм. Наиболее опасна гипотермия, общее охлаждение тела, при которой повышенная теплоотдача не компенсируется необходимым усилением теплопродукции. Возникают стойкие неблагоприятные изменения во всех жизненно важных системах организма. Могут провоцироваться острые респираторные вирусные инфекции.

Гипотермия возможна при лыжных походах, длительном беге, особенно на ветру, при повышенной влажности воздуха, недостаточно теплой одежде и т. д. Важно помнить, что ее симптомы нередко возникают при охлаждении одной только головы и верхней части позвоночника, так как ведущую роль при этой патологии играет центральная нервная система. Возможны также рефлекторно-циркуляторные расстройства, которые возникают при чрезмерном охлаждении какой-либо части тела, чаще ног. В этих случаях нарушается кровоснабжение различных внутренних органов, что может спровоцировать заболевания (или обострение хронических болезней).

Самые частые неприятности — отморожения, т. е. повреждение тканей, вызванное холодом, сопровождающееся расстройством кровообращения, нарушением функции, иногда гибелью отмороженных тканей.

Отморожение обычно отмечается на участках, относительно плохо снабжаемых кровью (пальцы ног, ушные раковины, нос и др.). Опасность этого повреждения в том, что человек не всегда замечает его первые признаки: покалывание, пощипывание, жжение, постепенная потеря чувствительности и побеление кожи. Меры профилактики холодовых повреждений несложны. Следует только постоянно помнить об угрозе отморожения и применять их.

Одежда физкультурников должна соответствовать погодным условиям. Чем ниже температура воздуха, тем теплее надо одеваться. Лучше, если нательное белье будет из хлопчатобумажной или шерстяной ткани. На спортивный костюм в ветреную погоду желательно надевать ветровку. При ее отсутствии опытные бегуны на грудь под спортивный костюм накладывают прокладку типа манишки из полиэтилена или плотной бумаги, она хорошо защищает органы грудной клетки от резкого ветра. В защите нуждаются и коленные суставы, которые на чрезмерные охлаждения реагируют воспалительными изменениями, чаще травмируются. Очень важно, чтобы

обувь была свободной, не нарушающей кровоснабжения стопы. Рекомендуются шерстяные носки, хорошо впитывающие влагу, так как избыточная влажность способствует отморожениям. На руках должны быть перчатки или рукавицы, на голове шапочка — прикрывать уши. Такая экипировка особенно важна для лыжников и бегунов, пользующихся загородными трассами, где не всегда есть возможность найти укрытие в ветреную погоду.

Для профилактики отморожения тканей лица надо пользоваться защитными жирными кремами. Занятие планируют таким образом, чтобы разогревшийся и вспотевший человек не оставался затем надолго в покое — влажная одежда способствует общему охлаждению тела. Любителям конькобежного спорта рекомендуется периодически пользоваться теплыми комнатами отдыха, которыми обычно оборудованы все городские катки. В тех случаях, когда обнаруживаются первые признаки отморожения, следует аккуратно растереть пораженную часть тела чистыми руками, мягкой тканью (нельзя растирать снегом во избежание инфицирования кожи). Затем накладывают сухую повязку, помещают пострадавшего в теплое помещение, отогревают конечности (погружают их в воду комнатной температуры, лучше с мылом, продолжая растирать до покраснения и постепенно доливая теплую воду). Полезно напоить его горячим чаем, кофе.

ДРУГИЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Существует немало прекрасных средств восстановления, завоевавших заслуженное признание физкультурников и спортсменов.

Отличный способ избавиться от усталости — принять ванну. Благоприятное влияние этой процедуры объясняется тепловым и гидростатическим действием воды на периферические сосуды и нервные окончания кожи. Во время приема ванны и сразу же после нее увеличивается приток венозной крови к сердцу, возрастает сердечный выброс, улучшается почечный кровоток, быстрее утилизируются продукты обмена веществ, снижается тонус мышц, процессы восстановления в них протекают активнее.

Теплая ванна с температурой воды 37—38 °С продолжительностью 25—30 мин оказывает успокаивающее действие на нервную систему, улучшает сон. Действие

это будет еще более выраженным, если в воду добавить хвойный экстракт (50 г порошка или 100 г жидкости).

Ванна с температурой 34—36 °С и продолжительностью 15 мин освежает и тонизирует. Ее можно принимать как самостоятельную процедуру и как заключительный этап любой другой ванны.

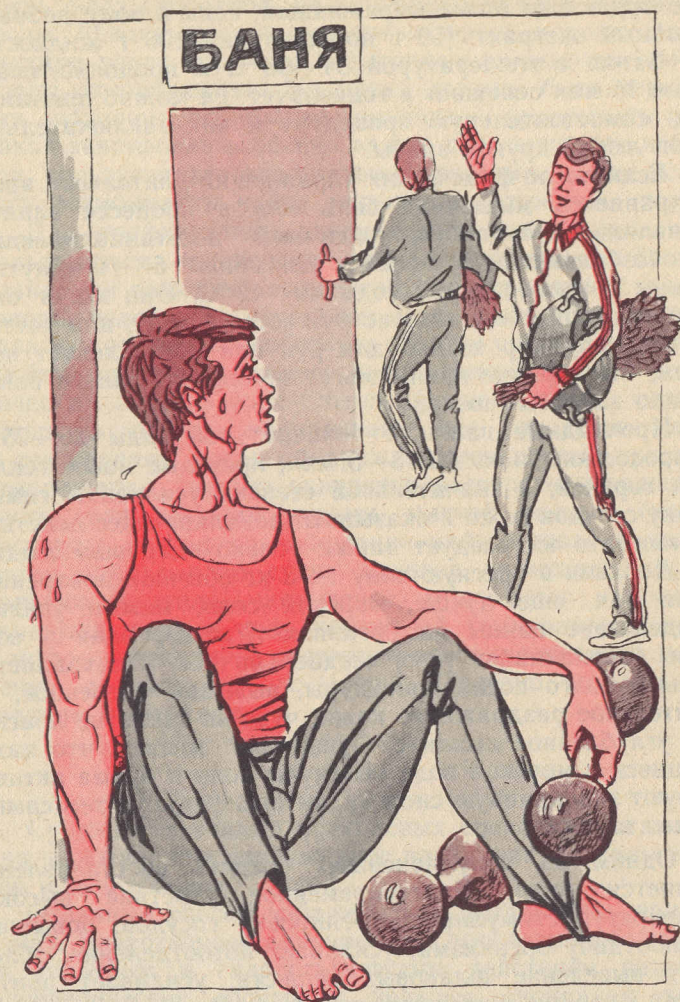
Если после физических упражнений длительное время сохраняется мышечная боль или в процессе занятий появлялись судороги, отличный восстанавливающий и обезболивающий эффект оказывают 5—10-минутные ванны с температурой воды 40—42 °С. Они могут быть общими, когда все тело погружается в воду, или частичными, например только для рук или ног. Следует помнить, что горячие ванны могут принимать только совершенно здоровые люди.

Прохладные ванны с температурой воды 20—25 °С и продолжительностью 3—5 мин, принятые после теплой или горячей, в значительной степени усиливают гимнастику сосудов кожи и оказывают закаливающее действие. Принимать их следует также только здоровым людям.

Добавив в пресную воду 1—3 кг обычной поваренной соли или, еще лучше, морской соли, можно усилить воздействие ванны на организм. Растворенная в воде соль обволакивает тело, оседает на нем и сохраняется весьма долго после процедуры, вызывая умеренное, но длительное раздражение кожи, чувство теплоты, красноту, углубленное дыхание. Существует мнение, что находящиеся в морской воде молекулы йода и брома активизируют эндокринную систему, интенсифицируя тем самым обмен веществ.

Одним из популярнейших средств восстановления является баня. Кратковременное действие высоких температур стимулирует тренировку сосудов, повышает теплоотдачу организма, усиливает потоотделение, облегчает выведение шлаковых веществ, усиливает приток крови к сердцу, повышает газообмен. В условиях высокой температуры бани резко повышается образование новых белков взамен разрушенных, а это основа основ морфологического восстановления клетки.

В нашей стране широко пользуются русской парной баней и суховоздушной финской сауной. Различие их заключается в том, что в русской бане температура в парной относительно невысокая (50—60 °С) и повышенная влажность воздуха (90—100 %), а в финской сауне высокая температура (80—100 °С) и низкая



(5—15 %) влажность. Различно и их действие на организм. Высокая влажность воздуха в русской бане несколько затрудняет газообмен и потоотделение, тело же нагревается сильнее, так как теплопроводность влажного воздуха выше сухого. Традиционное хлестание веником в русских банях еще больше разогревает тело и является разновидностью массажа.

Суховоздушная сауна мягче действует на организм, дышится в ней легче, процессы терморегуляции и газообмена протекают с меньшим напряжением функций. Она более доступна людям ослабленным, незакаленным, рекомендуется после больших физических нагрузок.

Продолжительность пребывания в парильном отделении строго индивидуальна и зависит от состояния здоровья, возраста, адаптационных способностей человека. В утвержденных Министерством здравоохранения СССР «Методических рекомендациях по применению суховоздушной бани при занятиях спортом и физической культуре» продолжительность прогревания составляет в среднем 8—10 мин. Обычно делают 2—4 захода с интервалом 5—10 мин. Не следует засиживаться в парильном отделении, испытывая свою выносливость. Ведь подъем температуры не прекращается с выходом из парной, а продолжает нарастать еще 4—8 мин. Тепловой удар возможен уже за пределами парильного отделения, особенно если не воспользоваться прохладным душем или бассейном. Об этом всегда следует помнить новичкам.

Не рекомендуется также и повышать температуру выше указанных цифр, так как перегревание резко нарушает нормальное течение физиологических процессов.

Незаменимым средством восстановления сил и повышения работоспособности спортсменов является массаж. Механическое воздействие на ткани тела не только улучшает питание мышц и обмен веществ в них, но и активизирует общие реакции организма. Так, лимфа активнее уносит с собой отработанные продукты обмена; возрастает и венозный отток, предупреждая возможные при больших физических нагрузках застойные явления, ускоряя выведение продуктов распада. Примечательным в данном случае является то, что усиленный ток крови и лимфы наблюдается не только в массируемых тканях, что объясняется рефлекторным влиянием массажа на сосудистую систему.

Все внутренние органы имеют на коже свои рецепторные «представительства». Воздействуя на них с помощью массажа, можно влиять на работу того или иного органа (кожно-висцеральный рефлекс).

Под влиянием массажа активнее происходит окисление и удаление из организма молочной кислоты, некоторых азотистых соединений, солей, в коже образуются

биологически активные гистаминоподобные вещества, являющиеся химическими регуляторами жизненных функций.

Восстановление организма после утомительной работы под влиянием массажа происходит в несколько раз быстрее, чем после пассивного отдыха.

Существуют различные способы массажа: ручной — с помощью массажеров (роликовых, шариковых), массажных палок, куска ткани; аппаратный — вибромассаж, пневмомассаж, гидромассаж и т. д. Массаж может быть общим, частичным, рефлекторно-сегментарным. В последнее время привлекает внимание точечный массаж, при котором механическому воздействию подвергаются биологически активные точки на коже человека.

Подробное описание методики и техники проведения массажа можно найти в многочисленной специальной литературе.

Напомним кратко основные правила ручного массажа:

— тело массируемого должно находиться в положении, способствующем максимальному расслаблению мышц (лучше лежа),

— все массажные движения должны быть направлены по ходу лимфатических путей к ближайшим лимфоузлам,

— лимфатические узлы и молочные железы не массируются,

— массажные приемы не должны причинять боли.

Применяют следующие приемы: поглаживание, разминание, потряхивание, поколачивание.

При поглаживании рука массажиста свободно скользит по коже. Этим приемом массаж начинают и заканчивают. При растирании рука плотнее прилегает к телу, кожа с подкожной клетчаткой смещается относительно подлежащих тканей, растягивается.

Поглаживание и растирание в основном действует на кожу, улучшая ее эластичность и функцию, рефлекторно оказывают успокаивающее действие.

Разминание — прием, предназначенный для действия на мышцы. Выполняется захватыванием, отжиманием тканей, перетиранием и растяжением их. Оказывает тонизирующее влияние на нервную систему, увеличивает силу мышц.

Потряхивание проводится при полностью расслабленных мышцах. Захватывание ткани пальцами, совершают горизонтальные колебательные движения кисти с часто-

той 12—15 в секунду. Этот прием обычно следует после разминания.

Поколачивание воздействует на мышцы и суставы, тонизирует нервную систему. Выполняется кончиками пальцев, ребром ладони или кулаком. Движения-удары производят перпендикулярно массируемой поверхности. Особенно полезен для мышц спины, бедра, грудных мышц. (у мужчин). Эффект зависит от силы воздействия.

Длительное пользование каким-либо одним средством восстановления вызывает адаптацию к нему организма, и первоначально хорошо выраженные процессы восстановления начинают ослабевать, поэтому средства реабилитации следует чередовать.

ЧТО ПРЕПЯТСТВУЕТ УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ!

Как бы активно мы ни занимались физкультурой, к каким бы средствам восстановления ни прибегали, мы не сможем укрепить организм, если будем постоянно подрывать его курением или употреблением алкогольных напитков.

Содержащиеся в табачном дыме никотин, окись углерода, синильная кислота и другие ядовитые вещества отравляют организм, разрушают многие его системы. Так, окись углерода, связываясь с гемоглобином крови, лишает его возможности переносить кислород. От одной пачки выкуранных сигарет в крови человека появляется до 500—600 мл ядовитого газа, вытесняющего кислород, и у постоянно курящих наблюдается состояние хронического кислородного голодания. В этих условиях особенно страдает функция мозга, сосуды которого после каждой выкуренной сигареты находятся в состоянии стойкого и длительного спазма. Снижение кровотока угнетает обменные процессы, вызывая головокружение, частые головные боли, быструю утомляемость, нарушение тонкой координации движений.

Исследования показали: спустя 5—10 мин после выкуренной сигареты мышечная сила снижается на 15%. При напряженной работе мышц у курильщиков часто появляются судороги.

Токсическое действие табачного дыма сказывается и на частоте сердечных сокращений. Она увеличивается на 15—18 ударов в минуту, что в сутки составляет 10—15 тыс. ударов! Одновременное же сужение сосудов



уменьшает циркуляцию крови в сутки почти на 2—3 т! Такая непродуктивная работа сердца быстро изнашивает его и укорачивает жизнь человека. Курящие чаще страдают от стенокардии и инфаркта миокарда, заболеваний артерий.

...Вот уже который раз 45-летний физкультурник, готовящийся к сдаче норм ГТО, во время скоростного бега внезапно начинал ощущать сильные колющие боли

в груди, у него перехватывало дыхание. Продолжать бег становилось невозможно. Поиск причин этого явления привел к «открытию»: всякий раз болям в сердце предшествовала выкуренная за 15 мин до старта сигарета...

Врачам известны так называемая никотиновая венокардия (сильные за грудиной боли, закономерно возникающие после 5—10 затяжек сигаретным дымом), а также бронхит курильщика (результат токсического действия дыма на слизистую оболочку бронхов). Возникают и более тяжелые поражения легких. Содержащиеся в табачном дыме мышьяк, радиоактивный полоний, различные смолистые вещества, в частности бензпирен, способны вызвать злокачественные опухоли. Статистические данные свидетельствуют, что рак легких у курящих бывает в 10 раз чаще, чем у некурящих. Табачный дым является причиной воспалительных заболеваний гортани, желудка, кишечника. Практически нет в организме человека органа или системы, которые в той или иной степени не страдали бы от курения.

Разрушительное действие алкоголя на организм проявляется еще нагляднее.

...На многодневной велогонке два ведущих гонщика после завершения очередного этапа под изнуряющим летним солнцем, не дожидаясь витаминно-солевых напитков, выпили по 2 бокала пива. Дистанцию следующего дня они закончили в числе последних, вызвав всеобщее недоумение...

Многим пиво кажется невинным напитком, а между тем экспериментальные данные показывают, что прием 1 л пива в течение дня снижает спортивную работоспособность на 20—30%. Алкоголь действует на все органы и системы. Даже однократный прием спиртного вызывает нарушение функции печени, продолжающееся несколько часов. В результате поступления в организм алкоголя ослабляется сократительная способность сердца, падает артериальное давление, изменяется функция дыхательного центра, сокращается потребление кислорода тканями и т.д. Способность организма к усвоению алкоголя чрезвычайно низкая. В течение часа может утилизироваться лишь 7—9 г алкоголя. Все, превышающее это количество, остается в организме в виде токсических продуктов неполного окисления (ацетальдегид), превращается в холестерин и жир. Полное очищение организма происходит лишь через 15—20 дней. Но и после этого срока следы алкоголя сохраняются еще в мозге и легких.

А ведь речь идет только об однократном введении алкоголя! При злоупотреблении же спиртными напитками восстановительные процессы остаются незавершенными, накапливающиеся токсические продукты распада вызывают воспаление печени (гепатит), печеночные клетки разрушаются, заменяясь жировыми и соединительнотканными (цирроз), появляются необратимые изменения и в сердце.

Однако наибольшими разрушителями здоровья являются наркотики — группа сильнодействующих средств, извращающих и парализующих деятельность центральной нервной системы.

К наркотическим веществам относятся производные различных сортов конопли (анаша, марихуана, гашиш и др.); различные препараты морфинного типа (опий и его препараты) и др.

Даже кратковременное их потребление ведет к развитию наркомании — болезненному влечению к постоянному приему в возрастающих дозах наркотических и одурманивающих средств. Такое пристрастие объясняется появлением так называемого эйфорического эффекта после их приема, т. е. возникает состояние, характеризующееся повышенным настроением, благодушием, кажущейся легкостью и остротой мышления, ярким мировосприятием. В этом притягательность и очевидное коварство наркотиков, способствующих развитию вначале психической, а затем и физической зависимости от них. Если такая зависимость сформировалась, то отсутствие наркотиков вызывает, как говорят специалисты, абстинентный синдром. Это — едва переносимые муки, сопровождающиеся множеством расстройств, беспощадно терзающих человека. По описанию некоторых больных, они испытывали состояние, близкое к помешательству: «То что-то неистово горит во мне и разламывается, выворачивая руки и раздирая грудь и мозги, то морозит и трясет, как от холода, возникает мучительная бессонница или кошмарные сны, то вдруг наваливается черная безысходная тоска, устрашающие галлюцинации, появляется дикая озлобленность, иногда — желание биться головой об стену или кого-то убить!» В подобном тяжелейшем состоянии, когда человек теряет контроль над собой, когда «тормоза сорваны», он способен на преступление. Любым путем больной стремится получить очередную дозу наркотика, которая на короткое время прерывает состояние абстиненции, вытаскивает его из

этого ужаса и тем самым еще более углубляет биологическую зависимость от наркотика. Наркоман оказывается в порочном замкнутом круге, разорвать который чрезвычайно сложно.

Горькие наблюдения показывают: падение в бездну может быть очень коротким, иногда в течение 4—6 мес. В дальнейшем же — полная деградация личности, физическое разрушение органов и тканей, обширный набор болезней из-за резко ослабленного иммунитета, нередко преждевременная гибель.

Ясно, что здоровье и наркотики — несовместимы. В то же время разработки последних лет обнаружили появление у человека, активно занимающегося физическими упражнениями, особых биологически активных веществ — эндорфинов. Взаимодействуя с определенными рецепторами мозга (структурами, на которые действуют алкоголь и наркотики, вызывая болезненное пристрастие), они создают естественное состояние радостного возбуждения, характерного для увлеченных физкультурой людей. Это состояние физиологично и соответствует созидательной функции физических упражнений. В этом заключена лишь одна сторона действия эндорфинов, но существует и другая. Появившись в крови, эндорфины, как бы блокируя рецепторы, вытесняют собой патогенные раздражители — алкоголь и наркотики. В этом заключается своеобразная защитная роль физических упражнений в борьбе с пагубными для здоровья человека привычками.

Достаточно много неприятностей физкультурникам и спортсменам доставляют и скрыто протекающие инфекции, из которых наиболее распространенными являются хроническая ангина, кариес зубов, фурункулез, хронические инфекции в желчном пузыре и других органах. Осложнения, которые вызываются напряженными тренировочными занятиями при скрыто протекающей хронической инфекции, возможны потому, что усиливающийся при физической активности кровотока способен вымывать инфекцию из ограниченных очагов и рассеивать ее по всему организму, обсеменяя другие органы и вызывая новые очаги инфекционного поражения. Кроме того, при хронических инфекциях организм мобилизует на борьбу с ними все свои резервы — и пластические, и энергетические. Расходование их и на физическую деятельность ослабляет борьбу на главном направлении — против инфекций. В итоге спортивные

результаты не улучшаются, а здоровью наносится явный ущерб. Так могут возникнуть повреждения сердечной мышцы, почек, других органов, которые, случается, еще относят на счет занятий физкультурой и спортом. Каждый человек, осмысленно и серьезно жалающий укрепить здоровье, должен запомнить непреложное правило: нельзя приступать к серьезным тренировочным занятиям при наличии очагов хронической инфекции.

Другой распространенной ошибкой является слишком раннее возобновление тренировочных занятий после перенесенных острых инфекционных заболеваний: гриппа, ангины, острых респираторных заболеваний и т. д. Субъективное выздоровление (так называемое клиническое) не всегда соответствует внутреннему (анатомическому). Порой занятия начинаются на фоне незавершившейся еще перестройки органов и тканей на нормальный режим работы при израсходованных резервных мощностях организма.

...Юная легкоатлетка — победительница всесоюзных школьных соревнований — перенесла ангину. Едва, как ей казалось, поправилась, с нетерпением приступила к тренировкам. Такая поспешность не осталась безнаказанной. Вскоре обнаружилось повреждение сердечной мышцы, появилась стойкая аритмия, потребовались месяцы упорного лечения. Спортивная карьера была задержана на 2 с лишним года...

После перенесенных острых и инфекционных заболеваний должен пройти определенный срок, во время которого не допускаются тренировочные занятия. Срок этот отсчитывается от момента клинического выздоровления, т. е. после ликвидации явных симптомов болезни (боль, температура, кашель и т. д.), и имеет разную продолжительность в зависимости от тяжести случившейся болезни. Например, после ангины он составляет 4—10 дней, после гриппа, острых респираторных вирусных инфекций, бронхита и расстройств желудочно-кишечного тракта 6—8 дней, после воспаления легких и дизентерии 18 дней, после сотрясения мозга, острого ревматизма 30 дней и т. д.

Конечно, сроки эти примерные, ведь у разных людей заболевание протекает неодинаково и в каждом конкретном случае возможны свои поправки. Наиболее верно время возобновления тренировок может и должен определить только наблюдающий врач. После некоторых острых заболеваний сердца, нервной системы, травм

и ряда других болезней тренировочным занятиям должны предшествовать занятия лечебной физкультурой под руководством специалистов.

Заметим, что наличие инфекционного процесса в период напряженных физических нагрузок может усугубить его течение. После каждого перенесенного заболевания необходимо разрешение врача на продолжение занятий.

САМОКОНТРОЛЬ

Систематический контроль за состоянием своего здоровья с помощью доступных методов и средств позволяет определить эффективность тренировочного процесса, выявлять возможные отклонения в нем и при необходимости менять тренировочный режим. Самоконтроль не подменяет и не дублирует врачебный контроль, а лишь дополняет его.

Наиболее простым и информативным показателем изменений, происходящих в организме, является динамика пульса.

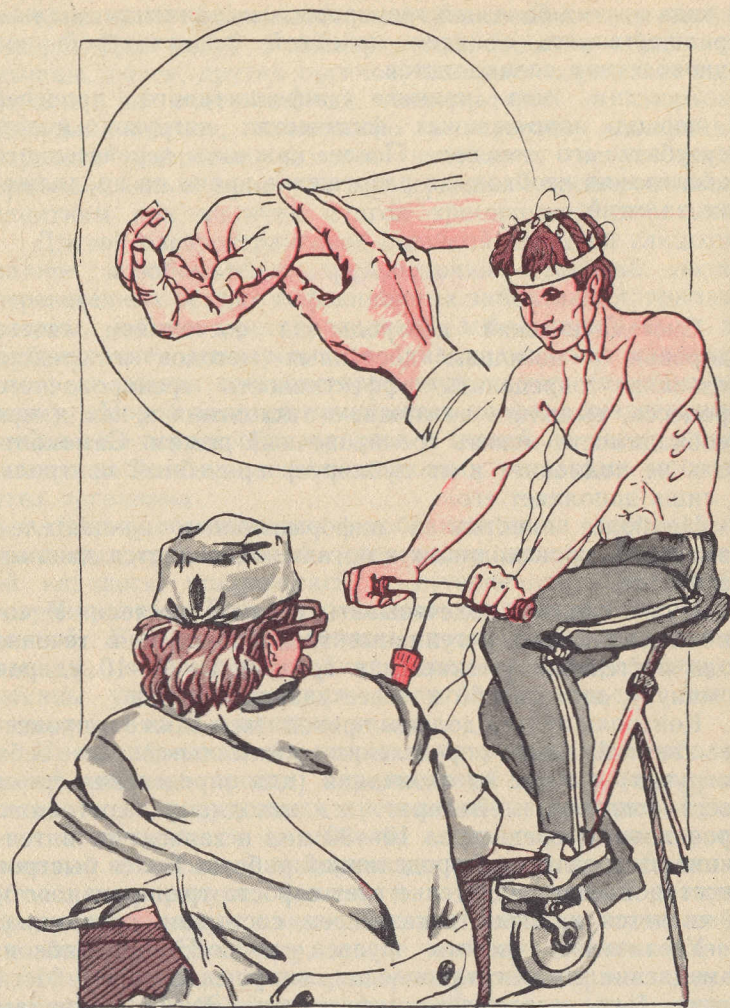
Пульс следует подсчитывать утром в постели. У новичков, начавших регулярные тренировки, он в течение года постепенно урежается в среднем на 7—10 ударов в минуту, достигая 60 и менее ударов в 1 мин.

Контроль пульса должен проводиться также в процессе занятий (для определения оптимальной для себя нагрузки) и после их окончания (для определения срока восстановления). Возврат к исходному состоянию происходит в среднем за 10—30 мин и зависит от интенсивности и величины проделанной работы. Более быстрое восстановление свидетельствует о росте тренированности и является важным показателем состояния организма.

Увеличение частоты пульса в состоянии покоя, замедление его восстановления, нарушение ритмичности могут быть следствием перегрузок. Этим признакам нередко сопутствуют другие отклонения: неприятные ощущения в области сердца, нарушение сна, потеря аппетита и т. д.

Частота дыхания определяется прикладыванием руки к нижней части грудной клетки. При росте тренированности частота дыхания в состоянии покоя уменьшается, восстановление до исходного уровня происходит быстрее.

Учащение дыхания при неизменных физических нагрузках и одновременное удлинение периода восстанов-



ления могут быть показателями перегрузки или заболевания.

Эффективность самоконтроля повысится, если его данные ежедневно записывать. Дневник самоконтроля состоит из двух частей. В первой отмечают содержание и характер тренировочной работы: объем, интенсивность, при каком пульсовом режиме она проходила, срок

Таблица 17. Дневник самоконтроля, 1-я часть

Период занятия	Показатели	Сентябрь			
		1-е	2-е	3-е	4-е
До занятия	Пульс в покое в 1 мин	78	84	80	78
	Число дыханий в покое в 1 мин	18	20	18	18
Разминка	Гимнастические упражнения, количество	130	60	90	100
	Время выполнения, мин	10	9	10	10
	Пульс во время выполнения	120—138	120	122—130	122—130
	Время восстановления (до 90—100 ударов в мин), мин	3	2,5	2,5	2
Основная часть	Бег трусцой, км	3,5	2	2,5	2,5
	Время выполнения, мин	17	12	13	12
	Пульс во время бега	138	126	126	126—130
	Время восстановления (до 90—100 ударов в минуту), мин	4,5	4	3,5	3,5
	Бег с ускорениями (отрезки по 100 м), число повторений	6	—	3	4
	Время прохождения отрезков, с	20	—	22	21
	Общее время выполнения, мин	10	—	9	10
	Пульс сразу после ускорения	154—160	—	144—150	144—150
Время восстановления (до 90—100 ударов в минуту), мин	2,5—3	—	2—2,5	2—2,5	

Период занятия	Показатели	Сентябрь			
		1-е	2-е	3-е	4-е
Заключительная часть	Медленный бег, чередующийся с ходьбой, км	1,0—1,5	1,0—1,5	1,0—1,5	1,0—1,5
	Время выполнения, мин	7—10	8—12	7—10	7—10
	Пульс во время выполнения упражнения	114	112	112	110
	Время восстановления пульса до исходного, мин	22	20	19	19

Таблица 18. Дневник самоконтроля, 2-я часть

Показатели	Сентябрь			
	1-е	2-е	3-е	4-е
Нагрузка предыдущего дня	Средняя	Большая	Умеренная	Средняя
Пульс утром в постели	74	78	76	74
Частота дыханий в минуту	16	18	17	16
Самочувствие	Хорошее	Плохое, неприятное ощущение в области сердца	Удовлетворительное	Хорошее
Сон	Хороший, 8 ч	Плохой, 6 ч, долго не засыпал	Удовлетворительный, 7 ч	Хороший, 8 ч
Аппетит	Хороший	Плохой	Умеренный	Хороший
Потоотделение	Умеренное	Большое	Умеренное	Умеренное
Трудоспособность	Высокая	Пониженная	Удовлетворительная	Высокая
Масса тела, кг	75	74,2	75	75
Жизненная емкость легких, мл	3200	3000	3100	3200
Динамометрия, кг	47	43	44	47
Минутный объем кровообращения	2600	2900	2700	2500
Желание тренироваться	Большое	Нет	Есть	Большое

восстановления пульса после окончания тренировки (табл. 17). Во второй части отмечают величину нагрузки предыдущего дня, общее состояние, которое характеризуется самочувствием, состоянием аппетита и сна, работоспособности и т. д. (табл. 18).

Нагрузка предыдущего дня оценивается как большая, если основная часть занятий проводилась при работе максимальной и субмаксимальной мощности (см. табл. 4) и наибольшем для данного физкультурника времени занятий; средняя — на уровне работы большой и субмаксимальной мощности и сокращении времени занятий на 20—30 %; умеренная — в режиме средней и легкой мощности и 50—70 % уменьшении времени тренировки от максимальных значений.

Тренировочную нагрузку предыдущего дня можно оценивать и по расходу энергии, выраженной в килокалориях или потреблении кислорода (см. табл. 5). Умеренной нагрузкой считают такую, при которой происходит минимальный расход энергии, дающий тренировочный эффект (200 ккал или 40 л кислорода). При оценке степени нагрузки следует учитывать и напряжение трудового дня.

Рассмотрим подробнее основные показатели, регистрируемые в Дневнике самоконтроля.

Самочувствие хотя и субъективно, но в большинстве случаев соответствует истинному физическому и психическому состоянию человека. Ощущение бодрости, хорошего настроения, желание трудиться и тренироваться говорит о правильности общего и тренировочного режима. При переутомлении, перетренированности и заболеваний настроение ухудшается, появляются вялость, слабость, головокружения, пропадает желание заниматься физическими упражнениями, возможны боли в груди, мышцах.

Сон нормальный и полноценный свидетельствует о хорошем общем состоянии организма. Человек должен засыпать легко, быстро, спать спокойно и столько, сколько ему необходимо для полного восстановления сил. Бессонница, ночное пробуждение, утренняя вялость и головные боли говорят о каком-либо неблагополучии в состоянии здоровья. Если ухудшению сна предшествовали большие тренировочные нагрузки и исключаются все прочие причины, надо уменьшить нагрузки, пропустить 1—2 занятия.

Аппетит — эмоционально выраженная потребность

в пище — может достоверно характеризовать состояние человека. У здорового человека аппетит, как правило, хороший. Особенно важным считается наличие хорошего аппетита утром. Обычно он появляется через 35—45 мин после пробуждения. Отсутствие в течение 2—3 ч и более может быть следствием перетренировки, недосыпания, гиповитаминоза, заболеваний желудочно-кишечного тракта и др. Улучшение аппетита свидетельствует об усилении обмена веществ и, как правило, о физическом и психическом благополучии. Состояние аппетита следует учитывать в комплексе с другими показателями общего самочувствия.

Масса тела, соответствующая норме, стабильная, также является показателем правильного спортивного и тренировочного режима. Проверять ее желательно в одно и то же время суток, лучше утром натощак, так как в течение дня она меняется и при сравнении результатов взвешивания, проведенного в разное время дня, могут быть сделаны неправильные выводы. Отклонения в ту или другую сторону должны быть подвергнуты анализу. Причиной отклонений могут быть недостаточная физическая активность, нарушения питания, отеки (при заболевании почек, щитовидной железы, сердца). Резкое снижение массы тела после тренировки — один из признаков начинающегося переутомления.

Потоотделение — индивидуальная особенность организма. У одних людей она выражена в большей степени, у других — в меньшей. При первых занятиях физкультурой потоотделение всегда обильнее. С ростом тренированности и при соблюдении питьевого и пищевого режима потоотделение уменьшается, несмотря на возросшие нагрузки. Увеличение его при неизменных нагрузках — признак заболевания или переутомления. Необходимо уменьшить нагрузки, посоветоваться с врачом.

Трудоспособность — наиболее общий показатель хорошей физической подготовки и психического состояния. Правильная дозировка физических упражнений, нормально происходящий процесс восстановления, рост тренированности и резервных мощностей организма обязательно отражаются на трудоспособности. Труд становится желанным, интересным, для его выполнения требуется меньше сил и времени, появляется деловая активность, растет творческий потенциал.

Для проведения самоконтроля могут быть использованы и простейшие **функциональные пробы**. Одной из

самых распространенных является проба с приседаниями. Подсчитайте пульс в покое за 10 с, затем сделайте 20 приседаний за 30 с и вновь подсчитайте пульс. Продолжайте подсчитывать его каждые 10 с вплоть до возвращения к первоначальным цифрам. В норме увеличение пульса в первый после нагрузки 10-секундный промежуток составляет 5—7 ударов, а возвращение к исходным цифрам происходит в течение 1,5—2,5 мин, при хорошей тренированности за 40—60 с. Учащение пульса свыше 5—7 ударов и задержка восстановления более чем на 2,5—3 мин служат показателем нарушения тренировочного процесса или заболевания.

Состояние нервной регуляции сердечно-сосудистой системы позволяют оценить пробы с переменной положением тела — ортостатическая и клиностатическая.

Ортостатическая проба: в положении лежа подсчитывается пульс за 10 с, умножается на 6. Затем нужно спокойно встать и подсчитать пульс в положении стоя. В норме превышение его не составляет 10—14 ударов в минуту. Учащение до 20 ударов расценивается как удовлетворительная реакция, свыше 20 — неудовлетворительная.

Клиностатическая проба выполняется в обратном порядке: при переходе из положения стоя в положение лежа. В норме пульс уменьшается на 4—10 ударов в минуту. Большее замедление — признак тренированности.

Контроль за состоянием здоровья и тренированностью может быть значительно расширен, если посетить кабинет врачебного контроля, имеющийся на любой спортивной базе. Здесь можно получить дополнительную объективную информацию, измерив артериальное давление, жизненную емкость легких, силу мышц и т. д.

Показатели жизненной емкости легких (**ЖЕЛ**) каждый может сравнить с должными величинами, которые определяются по формуле Людвига, т. е. для мужчин: $40 \times \text{рост (см)} + 30 \times \text{масса (кг)} - 4400$; для женщин: $40 \times \text{рост (см)} + 10 \times \text{масса (кг)} - 3800$. Считается нормальным, если величина жизненной емкости легких отклоняется от должной на $\pm 15\%$. Превышение фактической величины над должной говорит о хорошем состоянии системы дыхания. Уменьшение этого соотношения более чем на 15% требует анализа, консультации со специалистами.

На основе данных жизненной емкости легких вычис-

ляют и так называемый жизненный индекс. Он определяется отношением ЖЕЛ (мл) к массе тела (кг). У тренированных мужчин с развитой системой дыхания и оптимальной массой он равен 55—60 мл/кг и выше; у женщин около 50—55 мл/кг. Снижение этих показателей — признак недостаточной тренированности, избыточной полноты.

Зная цифры артериального давления и пульса, можно подсчитать, конечно приближенно, минутный объем крови. Делается это так: из максимального значения артериального давления вычитается минимальное. Разница умножается на частоту пульса. В норме минутный объем крови равен 2600. При утомлении и перетренировке этот показатель возрастает.

Коэффициент выносливости можно вычислить по формуле Кваса: частота пульса умножается на 10 и результат делится на величину пульсового давления (разность максимального и минимального артериального давления). Нормальным считается коэффициент, равный 16. Возрастание его — признак ослабления деятельности сердечно-сосудистой системы.

Дыхательная проба Розенталя свидетельствует о состоянии аппарата дыхания, степени тренированности. Проводится она так: жизненная емкость легких измеряется пятьюкратно с интервалом в 15 с. Одинаковые или повышенные цифры — показатель нормы, уменьшающиеся говорят об утомлении или заболевании.

Разумеется, только комплекс самых разных показателей может достоверно характеризовать состояние здоровья и тренированности организма. Самый тщательный самоконтроль не может заменить врачебного контроля, который всем занимающимся физкультурой необходимо проходить минимум 2 раза в год. Медицинское освидетельствование с использованием лабораторных исследований и различных функциональных проб поможет сделать более объективные выводы о состоянии здоровья, тренированности, внести коррективы в тренировочный режим и образ жизни, а может быть, оптимизировать процессы восстановления. С этой точки зрения коллективные занятия в группах общей физической подготовки, группах здоровья всегда предпочтительнее, потому что они проводятся опытными педагогами-инструкторами и занимающиеся находятся под постоянным наблюдением врача.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗКУЛЬТУРОЙ

Меткое высказывание известного французского писателя А. Мюссе стало крылатой фразой: «Физические упражнения могут заменить множество лекарств, но ни одно лекарство не может заменить физические упражнения».

Казалось бы, о каких противопоказаниях может идти речь, если физические нагрузки лечат болезни и даже заменяют собой лекарства. Но истина не должна быть догмой, она — отражение опыта. Опыт же учит, что для целого ряда болезней нужны особого вида и характера движения, разработанные с помощью специальных методик. Существует особый раздел медицинской науки — лечебная физкультура, которая и занимается этими проблемами, — может возразить читатель. Мы же говорим о физкультуре, которой можно заниматься самостоятельно. Тем не менее и для занятий общей физической культурой установлены некоторые противопоказания, а именно:

- острые инфекционные болезни,
- все болезни в активной форме,
- хронические заболевания в период обострения,
- психические заболевания,
- органические заболевания центральной нервной системы,
- злокачественные новообразования,
- болезни опорно-двигательного аппарата с резким нарушением функции суставов и сильными болями,
- бронхиальная астма с частыми, трудно поддающимися лечению приступами,
- болезни сердечно-сосудистой системы:
 - а) аневризмы (патологическое расширение) сердца и аорты,
 - б) сложные нарушения ритма сердечной деятельности,
 - в) стенокардия с частыми приступами болей,
 - г) инфаркт миокарда и тяжелые послеинфарктные изменения,
 - д) гипертоническая болезнь с частыми кризами, а также при максимальном артериальном давлении более 200 мм рт. ст. и минимальном более 110 мм рт. ст.,
 - е) послеоперационное состояние.

При заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени, желчевыводящих путей, почек, болезней эндокринных желез в каждом отдельном случае нужно заключение лечащего врача.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Программа бега для подготовленных начинающих (по К. Куперу)

Неделя	Дистанция, км	Время, мин с	Частота в неделю	Очки за неделю
До 30 лет				
Степень подготовленности 1 (менее 1,6 км в 12-минутном тесте)				
7	2,4	18.30	5	15
8	2,4	17.30	5	15
9	2,4	16.30	4	18
10	1,6	9.30	3	21
	2,4	15.30	2	21
11	1,6	8.45	3	24
	2,4	14.45	2	24
12	1,6	8.30	3	24
	2,4	14.00	2	24
13	1,6	8.15	3	24
	2,4	13.30	2	24
14	1,6	7.55	3	27
	2,4	13.00	2	27
15	1,6	7.45	2	31
	2,4	12.30	2	31
	3,2	18.00	1	31
16	2,4	11.55	2	32
	3,2	17.00	1	32
Степень подготовленности 2 (1,6—1,9 км в 12-минутном тесте)				
7	2,4	17.30	5	15
8	2,4	16.30	4	18
9	1,6	9.30	3	21
	2,4	15.30	2	21
10	1,6	8.45	3	24
	2,4	14.45	2	24
11	1,6	8.15	2	26
	2,4	13.00	3	26
12	1,6	7.45	2	31
	2,4	12.30	2	31
	3,2	18.00	1	31
13	2,4	11.55	2	32
	3,2	17.00	2	32
Степень подготовленности 3 (2,0—2,4 км в 12-минутном тесте)				
7	2,4	16.30	5	22
8	1,6	9.00	3	24
	2,4	14.45	2	24
9	1,6	7.55	1	32
	2,4	18.00	3	32
10	2,4	11.55	2	32
	3,2	17.00	2	32

Продолжение

Неделя	Дистанция, км	Время, мин с	Частота в неделю	Очки за неделю
30—39 лет				
Степень подготовленности 1 (менее 1,5 км в 12-минутном тесте)				
7	2,4	19.30	5	15
8	2,4	18.30	5	15
9	2,4	17.30	4	18
10	1,6	10.00	2	19,5
	2,4	16.30	3	19,5
11	1,6	9.30	3	21
	2,4	15.30	2	21
12	1,6	9.00	3	24
	2,4	14.30	2	24
13	1,6	8.30	3	24
	2,4	14.00	2	24
14	1,6	8.15	3	30
	3,2	19.30	2	30
15	1,6	8.00	2	31,5
	2,4	12.55	2	31,5
	4,0	22.30	1	31,5
16	1,6	8.00	1	34
	2,4	12.55	2	34
	3,2	18.30	2	34
Степень подготовленности 2 (1,5—1,84 км в 12-минутном тесте)				
7	2,4	18.30	5	15
8	2,4	17.00	5	18
9	1,6	10.00	3	21
	2,4	15.45	2	21
10	1,6	9.15	3	24
	2,4	14.30	2	24
11	1,6	8.45	2	26
	2,4	13.00	3	26
12	1,6	8.15	3	30
	3,2	19.30	2	30
13	1,6	8.00	1	34
	2,4	12.25	2	34
	3,2	18.30	2	34
Степень подготовленности 3 (1,85—2,24 км в 12-минутном тесте)				
7	2,4	17.30	4	18
8	1,6	10.00	1	21
	2,4	15.15	4	21
9	2,4	13.15	3	27
	3,2	19.30	1	27
10	1,6	8.00	1	34
	2,4	12.25	2	34
	3,2	18.30	2	34

Неделя	Дистанция, км	Время, мин с	Частота в неделю	Очки за неделю
--------	---------------	--------------	------------------	----------------

40—49 лет

Степень подготовленности 1 (менее 1,3 км в 12-минутном тесте)

7	2,4	20.30	5	15
8	2,4	19.30	5	15
9	2,4	18.30	5	15
10	1,6	10.45	2	19,5
	2,4	17.30	3	19,5
11	1,6	10.15	2	19,5
	2,4	16.30	3	19,5
12	1,6	9.45	3	21
	2,4	15.30	2	21
13	1,6	9.15	3	24
	2,4	14.45	2	24
14	1,6	8.55	3	26
	3,2	20.30	2	26
15	1,6	8.45	2	27
	2,4	14.00	2	27
	3,2	20.00	1	27
16	1,6	8.30	1	34
	2,4	13.25	2	34
	3,2	19.30	2	34

Степень подготовленности 2 (1,3—1,6 км в 12-минутном тесте)

7	2,4	19.30	5	15
8	2,4	18.00	5	15
9	1,6	10.45	3	18
	2,4	17.00	2	18
10	1,6	10.00	1	21
	2,4	15.45	4	21
11	1,6	9.30	2	26
	2,4	14.30	3	26
12	1,6	9.00	1	32
	3,2	20.30	4	32
13	1,6	8.30	1	34
	2,4	13.25	2	34
	3,2	19.30	2	34

Степень подготовленности 3 (1,6—2,1 км в 12-минутном тесте)

7	2,4	18.30	5	15
8	1,6	10.45	3	18
	2,4	16.30	2	18
9	2,4	14.15	2	26
	3,2	20.30	2	26
10	1,6	8.30	1	34
	2,4	13.25	2	34
	3,2	19.30	2	34

Неделя	Дистанция, км	Время, мин с	Частота в неделю	Очки за неделю
--------	---------------	--------------	------------------	----------------

50 лет и старше

Степень подготовленности 1 (менее 1,2 км в 12-минутном тесте)

7	1,5	13.00	5	10
8	1,5	12.30	5	10
9	1,5	12.15	3	12
10	1,5	11.55	3	15
	2,5	18.15	2	15
11	1,5	11.30	3	18
	2,5	17.30	2	18
12	2,5	16.30	4	24
	3,0	22.00	1	24
13	1,5	10.30	1	24
	2,5	15.30	2	24
	4,0	21.00	2	24
14	2,5	15.05	3	25,5
	3,0	20.15	2	25,5
15	1,5	9.30	3	27
	4,0	25.30	2	27
16	2,5	14.25	2	30
	5,0	31.00	2	30

Степень подготовленности 2 (1,2—1,5 км в 12-минутном тесте)

7	1,5	12.15	3	12
	2,5	19.00	2	12
8	1,5	11.55	3	15
	2,5	18.15	2	15
9	1,5	11.30	3	18
	2,5	17.30	2	18
10	1,5	10.30	1	24
	2,5	15.30	2	24
	3,0	21.00	2	24
11	2,5	15.05	3	25,5
	3,0	20.15	2	25,5
12	1,5	9.30	3	27
	4,0	25.30	2	27
13	2,5	14.25	2	30
	5,0	31.00	2	30

Степень подготовленности 3 (1,6—2 км в 12-минутном тесте)

7	2,5	16.30	4	24
	3,0	22.00	1	24
8	2,5	15.05	3	25,5
	3,0	20.15	2	25,5
9	1,5	9.30	3	27
	4,0	25.30	2	27
10	2,5	14.25	2	30
	5,0	31.00	2	30

Степень подготовленности 4 и 5 (все возрасты)

Вид упражнений	Дистанция, км	Время, мин, с	Частота в неделю	Очки за неделю
Ходьба	3,2	24.00—29.00	8	32
	4,8	36.00—43.30	5	30
	6,4	58.00—79.59	5	35
	6,4	48.00—58.00	3	33
Бег	1,6	6.30—7.59	6	30
	2,4	12.00—14.59	5	30
	2,4	9.45—11.59	4	30
	3,2	13.00—15.95	3	33

Приложение 2

Таблица «стоимости» очков (по К. Куперу)

Дистанция, м	Время, ч, мин, с	Очки	
Ходьба и бег			
1600	Медленнее 20.00	0	
	20.00—15.01	1	
	15.00—12.01	2	
	12.00—10.01	3	
	10.00—8.01	4	
	8.00—6.41	5	
	6.40—5.44	6	
	Быстрее 5.44	7	
	2000	Медленнее 36.00	0
		36.00—24.01	0,2
24.00—18.01		1,4	
18.00—14.25		2,6	
14.24—12.01		3,8	
12.00—9.37		5	
9.36—8.01		6,2	
8.00—6.53		7,4	
Быстрее 6.53		8,6	
2500		Медленнее 47.00	0
	48.00—32.01	0,6	
	32.00—24.01	2,2	
	24.00—19.13	3,8	
	19.12—16.01	5,4	
	16.00—12.49	7	
	12.48—10.41	8,6	
	10.40—9.10	10,2	
	Быстрее 9.10	11,8	
	3000	Медленнее 57.00	0
57.00—38.01		0,9	
38.00—28.31		2,8	
28.30—22.49		4,7	
22.48—19.01		6,6	
19.00—15.13		8,5	

Продолжение

Дистанция, м	Время, ч, мин, с	Очки	
4000	15.12—12.41	10,4	
	12.40—10.53	12,3	
	Быстрее 10.53	14,2	
	Медленнее 50.00	1,5	
	50.00—37.31	4	
	37.30—30.01	6,5	
	30.00—25.01	9	
	25.00—20.01	11,5	
	20.00—16.41	14	
	16.40—14.19	16,5	
5000	Быстрее 14.19	19	
	Медленнее 1.02.00	2,1	
	1.02.00—46.31	5,2	
	46.30—37.13	8,3	
	37.12—37.01	11,4	
	31.00—24.49	14,5	
	24.48—20.41	17,6	
	20.40—17.44	20,7	
	Быстрее 17.44	23,8	
	6000	Медленнее 1.16.00	2,8
1.16.00—57.01		6,6	
57.00—45.37		10,4	
45.36—38.01		14,2	
38.00—30.25		18	
30.24—25.21		21,8	
25.20—21.44		25,6	
Быстрее 21.44		29,4	
7000		Медленнее 1.28.00	3,4
		1.28.00—1.06.01	7,8
	1.06.00—52.49	12,2	
	52.48—44.01	16,6	
	44.00—35.13	21	
	35.12—29.21	25,4	
	29.20—25.10	29,8	
	Быстрее 25.10	34,2	
	8000	Медленнее 1.40.00	4
		1.40.00—1.15.01	9
1.15.01—1.00.01		14	
1.00.00—50.01		19	
50.00—40.01		24	
40.00—33.21		29	
33.20—28.35		34	
Быстрее 28.35		39	
10 000		Медленнее 2.10.00	5,5
		2.10.00—1.37.31	12
	1.37.30—1.18.01	18,5	
	1.18.00—1.05.01	25	
	1.05.00—52.01	31,5	
	52.00—43.21	38	
	43.20—37.10	44,5	
	Быстрее 37.10	51	

Продолжение

Дистанция, м	Время, ч, мин, с	Очки
12 000	Медленнее 2.30.00	6,5
	2.30.00—1.52.31	14
	1.52.30—1.30.01	21,5
	1.30.00—1.15.01	29
	1.15.00—1.00.01	36,5
	1.00.00—50.01	44
	50.00—42.53	51,5
	Быстрее 42.53	59
15 000	Медленнее 3.10.00	8,5
	3.10.00—2.22.31	18
	2.22.30—1.54.01	27,5
	1.54.00—1.35.01	47
	1.35.00—1.16.01	46,5
	1.16.00—1.03.21	56
	1.03.20—54.19	65,5
	Быстрее 54.19	75
20 000	Медленнее 4.20.00	12
	4.20.00—3.15.01	25
	3.15.00—2.36.01	38
	2.36.00—2.10.01	51
	2.10.00—1.44.01	64
	1.44.00—1.26.41	77
	1.26.40—1.14.19	90
	Быстрее 1.14.19	103
30 000	Медленнее 6.20.00	18
	6.20.00—4.45.01	37
	4.45.00—3.38.01	56
	3.38.00—3.10.01	75
	3.10.00—2.32.01	94
	2.32.00—2.05.41	113
	2.05.40—1.48.35	132
	Быстрее 1.48.35	151
42 195	Медленнее 8.44.24	25
	8.44.24—6.33.19	51
	6.33.18—5.14.40	77
	5.14.39—4.22.13	103
	4.22.12—3.29.47	130
	3.29.46—2.54.49	156
	2.54.48—2.29.51	182
	Быстрее 2.29.51	208
Велосипед		
3000	Медленнее 12.00	0
	12.00—8.01	0,5
	8.00—6.01	1,5
5000	Быстрее 6.01	2,5
	Медленнее 18.00	0
	18.00—12.01	1,5
8000	12.00—9.01	3
	Быстрее 9.01	4,5
	Медленнее 30.00	2
30.00—20.01	3,5	

Продолжение

Дистанция, м	Время, ч, мин, с	Очки
10 000	20.00—15.01	6
	Быстрее 15.01	8,5
	Медленнее 36.00	2,7
	36.00—24.01	4,5
16 000	24.00—18.01	7,5
	Быстрее 18.00	10,5
	Медленнее 1.00.00	5,5
	1.00.00—40.01	8,5
24 000	40.00—30.01	13,5
	Быстрее 30.00	18,6
	Медленнее 1.30.00	9
	1.30.00—1.00.01	13,5
40 000	1.00.00—45.01	21
	Быстрее 45.00	28,5
	Медленнее 2.30.00	16
	2.30.00—1.40.01	23,5
	1.40.00—1.15.01	36
	Быстрее 1.15.00	48,5

Примечание. При езде на велосипеде нагрузка в определенной степени зависит от трассы и скорости ветра. При встречном ветре (скорость 8 км/ч) следует добавлять 0,5 очка на каждые 15 000 км.

Плавание

200	Медленнее 6.40	0
	6.40—5.01	1,25
	5.00—3.21	1,7
300	Быстрее 3.20	2,5
	Медленнее 11.40	0
	11.40—8.46	2,2
400	8.45—5.50	2,9
	Быстрее 5.50	4,3
	Медленнее 15.00	0
500	15.00—11.16	2,8
	11.15—7.30	3,75
	Быстрее 7.30	5,6
600	Медленнее 18.20	0
	18.20—13.46	3,4
	13.45—9.10	4,5
700	Быстрее 9.10	6,8
	Медленнее 21.40	0
	21.40—16.16	4,3
800	16.15—10.50	5,6
	Быстрее 10.50	8,4
	Медленнее 25.00	0
800	25.00—18.46	5,4
	18.45—12.30	7
	Быстрее 12.30	10,1
800	Медленнее 30.00	0
	30.00—22.31	7,1

Продолжение

Дистанция, м	Время, ч, мин, с	Очки
900	22.30—15.00	9
	Быстрее 15.00	12,75
	Медленнее 33.20	0
	33.20—25.01	8,25
1000	25.00—16.40	10,3
	Быстрее 16.40	14,5
	Медленнее 36.40	0
	36.40—27.31	9,4
1100	27.30—18.20	11,7
	Быстрее 18.20	16,25
	Медленнее 40.00	0
	40.00—30.01	10,5
1200	30.00—20.00	13
	Быстрее 20.00	18
	Медленнее 43.20	0
	43.20—32.31	11,6
1300	32.20—21.40	14,3
	Быстрее 21.40	19,75
	Медленнее 48.20	0
	48.20—36.16	13,3
1400	36.15—24.10	16,3
	Быстрее 24.10	22,4
	Медленнее 51.40	0
	51.40—38.46	14,4
1500	38.45—25.50	17,7
	Быстрее 25.50	24,1
	Медленнее 55.00	0
	55.00—41.16	15,5
1600	41.15—27.30	19
	Быстрее 27.30	25,9
	Медленнее 1.00.00	0
	1.00.00—45.01	17,25
1700	45.00—30.00	21
	Быстрее 30.00	28,5
	Медленнее 1.01.40	0
	1.01.40—46.16	17,8
1800	46.15—30.50	21,7
	Быстрее 30.50	29,4
	Медленнее 1.06.40	0
	1.06.40—50.01	19,5
1900	50.00—33.20	23,7
	Быстрее 33.20	32
	Медленнее 1.10.00	0
	1.10.00—52.31	20,6
2000	52.30—35.00	25
	Быстрее 35.00	33,75
	Медленнее 1.13.20	0
	1.13.20—55.01	21,75
2500	55.00—36.40	26,3
	Быстрее 36.40	35,5
	Медленнее 1.30.00	0

Продолжение

Дистанция, м	Время, ч, мин, с	Очки
2700	1.30.00—1.07.31	27,3
	1.07.30—45.00	33
	Быстрее 45.00	44,25
	Медленнее 1.40.00	0
	1.40.00—1.15.01	30,75
	1.15.00—50.00	37
	Быстрее 50.00	49,5

Примечание. Очки рассчитаны на плавание стилем кроль, который требует примерного расхода энергии 9 ккал/мин. При плавании брассом расходуется 7 ккал/мин, при плавании на спине — 88 ккал/мин, при плавании стилем баттерфляй — 12 ккал/мин.

Спортивные игры

Время, ч, мин, с	Очки	Время, ч, мин, с	Очки
Меньше 5.00	0	50.00—54.59	7,5
5.00—9.59	0,75	55.00—59.59	8,25
10.00—14.59	1,5	1.00.00—1.04.59	9
15.00—19.59	2,25	1.05.00—1.09.59	9,75
20.00—24.59	3	1.10.00—1.14.59	10,75
25.00—29.59	3,75	1.15.00—1.19.59	11,25
30.00—34.59	4,5	1.20.00—1.24.59	12
35.00—39.59	5,25	1.25.00—1.29.59	12,75
40.00—44.59	6	1.30.00	13,5
45.00—29.59	6,75		

Примечание. Учитывается «чистое» время — без перерывов, таймаутов и т. п.

Приложение 3

Расход энергии на различные виды деятельности человека

Вид деятельности	Расход энергии, ккал/мин
<i>Повседневная активность</i>	
Сон	0,8—1,2
Отдых лежа	0,9—1,3
Отдых сидя	1,4—1,7
Отдых стоя	1,7—1,9

Вид деятельности	Расход энергии, ккал/мин
Личная гигиена (одевание, умывание и др.)	1,7—2,4
Прием пищи	1,4—1,6
Прием душа	4,2
Беседа сидя	1,5—1,8
Беседа стоя	1,8—2,0
Ходьба со скоростью 3 км в час	2,9—3,5
» » » 5 » » »	4,5—5,6
Подъем в гору (с уклоном 5°) со скоростью 3 км в час	4,5
Подъем по лестнице	8,4—9,3
Спуск по лестнице	2,8—3,9
<i>Домашняя работа</i>	
Шитье ручное или на машине	1,3—1,6
Уход за обувью, чистка картофеля	2,1—3,0
Стирка мелких вещей	3,0—4,1
Глажение белья	3,6—4,2
Застилание постели	3,9—5,4
Подметание пола	1,7—2,0
Мытье пола	3,0—4,9
Мытье окон	3,7—4,1
Мытье посуды	2,4
Развешивание белья для сушки	4,5
Выбивание и чистка ковров	3,5—8,0
<i>Канцелярский и умственный труд</i>	
Работа регистратора, секретаря	1,1—1,5
Печатание на машинке	1,4—2,1
Чтение книг, газет	1,5—1,7
Слушание лекций, самоподготовка	1,7—1,9
Чтение лекций в аудитории	2,3—4,5
Работа в лаборатории	1,7—2,5
<i>Медицина</i>	
Работа врача-хирурга	2,5
Работа медицинской сестры	2,2
Работа лаборанта	2,0—2,3
Работа санитаря	3,7
<i>Легкая промышленность и сфера обслуживания</i>	
Починка часов	1,6
Починка обуви	1,8—2,7
Сборка радиоприемника	2,2—2,7

Вид деятельности	Расход энергии, ккал/мин
Работа в парикмахерской	2,1
Работа в типографии	2,2—2,5
Переплетные работы	1,9—2,9
Стирка белья в прачечной	3,6—4,6
Пошив одежды	2,3—2,9
Выпечка хлеба	2,1—3,8
<i>Строительство</i>	
Каменная или кирпичная кладка	3,4—4,0
Штукатурные работы	4,1
Малярные работы	4,2
Земляные работы	6,0—8,1
<i>Деревообрабатывающая промышленность</i>	
Плотницкие работы	6,8
Строгание рубанком	9,1
Работа краснодеревщика-мебельщика	5,1—6,0
Столярно-отделочные работы	3,2
Упаковка	4,4
Токарные работы	3,6
<i>Транспорт</i>	
Вождение автомобиля	2,2—2,9
Вождение мотоцикла	3,4—3,7
Работа кочегара на паровозе	5,2
Управление самолетом	1,8—2,6
Мойка транспорта	4,7
<i>Металлургическая промышленность</i>	
Ковка	7,0
Прокат стали	4,6—5,1
Подсобные работы	4,9
<i>Сельское хозяйство</i>	
Ручная копка свеклы	3,5—3,8
Дойка коров	3,4—4,7
Пахота на лошади	5,4—6,9
Пахота на тракторе	4,2—4,6
Косьба	6,8—8,3
Вязание снопов	6,8—7,3
Колка дров	8,9—9,7
Вскапывание земли	7,6—7,9

Вид деятельности	Расход энергии, ккал/мин
Поливка грядок	4,7—5,3
Посадка растений	4,6
Рыхление земли граблями	4,7
<i>Отдых, физическая культура, спорт</i>	
Рисование сидя	1,9—2,2
Игра на пианино	2,2—2,7
Активные игры с детьми	3,5—4,0
Танцы	5,5
Езда на велосипеде со скоростью 8 км в час	4,5
15 км в час	5,2—7,0
Верховая езда шагом	3,0—3,4
рысью	8,0—8,6
галопом	10,8
Бег со скоростью 8 км в час	9,5
180 м в мин	12,5
320 м в мин	22,4
Ходьба на лыжах по пересеченной местности	9,9—15,9
Катание на коньках	7,5
Альпинизм	9,1
Плавание	5,0—14,0
Гребля	4,1—11,2
Баскетбол	11,2
Волейбол	3,5
Футбол	8,9—13,3
Бадминтон	6,4
Теннис	7,1
Настольный теннис	4,8
Гимнастика	2,5—6,0
Упражнение на снарядах	7,9—10,1

Примечание. Таблица составлена по данным литературных источников. Приведенные энергетические затраты включают и основной обмен. Расход энергии указан для человека, имеющего массу тела 70—75 кг.

Приложение 4

Максимальная частота пульса (по К. Куперу)

	Возраст, годы			
	30—39	40—49	50—59	60—69
Мужчины	190—185	185—180	180—175	175—170
Женщины	190—181	180—171	170—161	160—151

Оптимальная частота пульса (по К. Куперу)

	Возраст, годы			
	30—39	40—49	50—59	60—69
Мужчины	152—148	148—144	144—140	140—136
Женщины	152—144	144—136	136—128	128—120

Минимальная частота пульса, оказывающая тренирующий эффект

	Возраст, годы			
	30—39	40—49	50—59	60—69
Мужчины	123—120	120—117	117—113	113—110
Женщины	123—117	117—111	111—104	104—98

Химический состав и энергетическая ценность 100 г некоторых

Продукты	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
<i>Зерновые изделия</i>				
Мука пшеничная I сорта	329	10,6	1,3	73,2
Крупа манная	326	11,3	0,7	73,3
» гречневая ядрица	329	12,6	2,6	68,0
» рисовая	323	7,0	0,6	77,3
» пшеничная	334	12,0	2,9	69,3
» овсяная	345	11,9	5,8	65,4
» перловая	324	9,3	1,1	73,7
» ячневая	322	10,4	1,3	71,7
Горох лущеный	323	23,0	1,6	57,7
Макароны I сорта	333	10,7	1,3	74,2
Хлеб ржаной из обдирной муки	199	5,6	1,1	43,3
Хлеб пшеничный из муки II сорта	220	8,1	1,2	46,6
Хлеб пшеничный из муки высшего сорта	233	7,6	0,6	52,3
Сдоба обыкновенная	288	7,6	5,0	56,4
<i>Кондитерские изделия</i>				
Сахарный песок	374	0	0	99,8
Мед натуральный	308	0,8	—	80,3
Карамель леденцовая	362	Следы	0,1	95,7
Шоколад молочный	547	6,9	35,7	54,4
Мармелад желейный	296	Следы	0,1	77,7
Печенье сахарное	406	7,4	10,0	76,3
Пряники заварные	336	4,8	2,8	77,7
Пирожное слоеное с кремом	544	5,4	38,6	46,4
<i>Молочные продукты</i>				
Молоко пастеризованное	58	2,8	3,2	4,7
Сливки 10 % жирности	118	3,0	10,0	4,0
Сметана 20 % жирности	206	2,8	20,0	3,2
Творог жирный	226	14,0	18,0	1,3
» полужирный	156	16,7	9,0	1,3
» нежирный	86	18,0	0,6	1,5
Сырки и масса творожная особые	340	7,1	23,0	27,5
Кефир жирный	59	2,8	3,2	4,1
Кефир нежирный	30	3,0	0,05	3,8
Молоко сгущенное с сахаром	315	7,2	8,5	56,0
Сыр голландский круглый	380	23,5	30,9	—
Сыр плавленый «Новый» 40 % жирности	270	23,0	19,0	—
Мороженое сливочное	178	3,3	10,0	19,8

пищевых продуктов [Покровский А. А., 1977]

Минеральные вещества, мг			Витамины, мг					
кальций	фосфор	железо	каротин	A	B ₁	B ₂	PP	C
24	115	2,1	0	—	0,25	0,12	2,20	0
20	84	2,3	0	—	0,14	0,07	1,00	0
70	298	8,0	0	—	0,53	0,20	4,19	0
24	97	1,8	0	—	0,08	0,04	1,60	0
27	233	7,0	0,15	—	0,62	0,04	1,55	0
64	361	3,9	0	—	0,49	0,11	1,10	0
38	323	3,3	0	—	0,12	0,06	2,00	0
—	343	1,6	0	—	0,27	0,08	2,74	0
89	226	7,0	0,05	—	0,90	0,18	2,37	0
24	116	2,1	—	—	0,25	0,12	2,22	—
34	120	2,3	—	—	0,11	0,08	0,64	—
32	128	2,4	—	—	0,23	0,10	1,92	—
20	65	0,9	—	—	0,11	0,06	0,92	—
25	85	1,5	—	—	0,18	0,09	1,59	—
2	Следы	0,3	0	0	0	0	0	0
4	—	1,1	—	—	0,01	0,03	0,20	0
14	6	0,2	—	—	—	—	—	—
187	235	1,8	Следы	Следы	0,05	0,26	0,50	0
10	4	0,1	—	—	—	—	—	—
20	83	1,5	Следы	Следы	0,13	0,09	1,44	0
9	41	0,6	0	0	0,08	0,04	0,57	0
37	58	0,6	0,14	0,15	0,04	0,05	0,51	0
121	91	0,1	0,01	0,02	0,03	0,13	0,10	1
90	62	0,1	0,03	0,06	0,03	0,10	0,15	0,5
86	60	0,2	0,06	0,15	0,03	0,11	0,10	0,3
150	217	0,4	0,06	0,10	0,05	0,30	0,30	0,5
164	220	0,4	0,03	0,05	0,04	0,27	0,40	0,5
176	224	0,3	Следы	Следы	0,04	0,25	0,64	0,5
135	200	0,4	0,06	0,10	0,03	0,30	0,30	0,5
120	95	0,1	0,01	0,02	0,03	0,17	0,14	0,7
126	95	0,1	Следы	Следы	0,04	0,17	0,14	0,7
307	219	0,2	0,02	0,03	0,06	0,20	0,20	1,0
760	424	—	0,16	0,21	0,03	0,38	0,30	2,4
686	—	—	—	—	0,01	0,35	—	—
148	107	0,1	0,03	0,04	0,03	0,20	0,05	0,6

Продукты	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
<i>Жиры</i>				
Масло сливочное	748	0,6	82,5	0,9
Мargarин молочный	746	0,3	82,3	1,0
Масло подсолнечное	899	0	99,9	0
Майонез	627	3,1	67,0	2,6
<i>Овощи, фрукты, ягоды</i>				
Баклажаны	24	0,6	0,1	5,5
Кабачки	27	0,6	0,3	5,7
Капуста белокочанная	28	1,8	—	5,4
Капуста цветная	29	2,5	—	4,9
Картофель	83	2,0	0,1	19,7
Лук зеленый	22	1,3	—	4,3
Лук репчатый	43	1,7	—	9,5
Огурцы грунтовые	15	0,8	—	3,0
Морковь красная	33	1,3	0,1	7,0
Редис	20	1,2	—	4,1
Салат	14	1,5	—	2,2
Свекла	48	1,7	—	10,8
Томаты грунтовые	19	0,6	—	4,2
Арбуз	38	0,7	—	9,2
Дыня	39	0,6	—	9,6
Тыква	29	1,0	—	6,5
Абрикосы	46	0,9	—	10,5
Вишня	49	0,8	—	11,3
Гранат	52	0,9	—	11,8
Груша	42	0,4	—	10,7
Слива	43	0,8	—	9,9
Черешня	52	1,1	—	12,3
Яблоки	46	0,4	—	11,3
Апельсины	38	0,9	—	8,4
Лимоны	31	0,9	—	3,6
Виноград	69	0,4	—	17,5
Клубника	41	1,8	—	8,1
Крыжовник	44	0,7	—	9,9
Малина	41	0,8	—	9,0
Смородина красная	38	0,6	—	8,0
Смородина черная	40	1,0	—	8,0
Черника	40	1,1	—	8,6
Изюм	276	1,8	0	70,9
Чернослив	264	2,3	0	65,6
Сок томатный	18	1,0	0	3,3
Сок виноградный	72	0,3	0	18,5
Сок яблочный	47	0,5	0	11,7
Горошек зеленый (консервы)	41	3,1	0,2	7,1

Минеральные вещества, мг			Витамины, мг					
кальций	фосфор	железо	каротин	A	B ₁	B ₂	PP	C
22	19	0,2	0,34	0,5	Следы	0,01	0,10	0,6
12	8	Следы	0,40	—	Следы	0,01	0,02	Следы
—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	50	Следы	—	—	—	—	—	—
15	34	0,4	0,02	—	0,04	0,05	0,60	5,0
15	12	0,4	0,03	—	0,03	0,03	0,60	15
48	31	1,0	0,02	—	0,06	0,05	0,40	50
26	51	1,4	0,02	—	0,10	0,10	0,60	70
10	58	0,9	0,02	—	0,12	0,05	0,90	20
121	26	1,0	2,00	—	0,02	0,10	0,30	30
31	58	0,8	Следы	—	0,05	0,02	0,20	10
23	42	0,9	0,06	—	0,03	0,04	0,20	10
51	55	1,2	9,00	—	0,06	0,07	1,00	5
39	44	1,0	Следы	—	0,01	0,04	0,10	25
77	34	0,6	1,75	—	0,03	0,08	0,65	15
37	43	1,4	0,01	—	0,02	0,04	0,20	10
14	26	1,4	1,20	—	0,06	0,04	0,53	25
14	7	1,0	0,10	—	0,04	0,03	0,24	7
16	12	1,0	0,40	—	0,04	0,04	0,40	20
40	25	0,8	1,50	—	0,05	0,03	0,50	8
28	26	2,1	1,60	—	0,03	0,06	0,70	10
37	30	1,4	0,10	—	0,03	0,03	0,40	15
—	—	—	—	—	0,04	0,01	0,40	4
19	16	2,3	0,01	—	0,02	0,03	0,10	5
28	27	2,1	0,10	—	0,06	0,04	0,60	10
33	28	1,8	0,15	—	0,01	0,01	0,40	15
16	11	2,2	0,03	—	0,01	0,03	0,30	13
34	23	0,3	0,05	—	0,04	0,03	0,20	60
40	22	0,6	0,01	—	0,04	0,02	0,10	40
45	22	0,6	Следы	—	0,05	0,02	0,30	6
40	23	1,2	0,03	—	0,03	0,05	0,30	60
22	28	1,6	0,20	—	0,01	0,02	0,25	30
40	37	1,6	0,20	—	0,02	0,05	0,60	25
36	33	0,9	0,20	—	0,01	0,03	0,20	25
36	33	1,3	0,10	—	0,02	0,02	0,30	200
16	13	7,0	Следы	—	0,01	0,02	0,30	10
80	129	3	Следы	—	0,15	0,08	0,1	Следы
80	83	13	0,06	—	0,1	0,20	1,5	3,0
13	32	0,7	0,50	—	0,01	0,03	0,30	10,0
19	20	0,3	0	—	0,02	0,01	0,10	2,0
8	9	0,2	Следы	—	0,01	0,01	0,10	2,0
16	53	0,7	0,30	—	0,11	0,05	0,70	10,0

Продукты	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Перец, фаршированный овощами (консервы)	109	1,7	6,6	11,3
Икра из кабачков (консервы)	122	2,0	9,0	8,6
Грибы белые свежие	25	3,2	0,7	1,6
<i>Мясные продукты</i>				
Баранина I категории	203	16,3	15,3	—
Говядина I категории	187	18,9	12,4	—
Свинина жирная	489	11,4	49,3	—
» мясная	355	14,6	33,0	—
Печень говяжья	124	17,4	3,1	—
Колбаса молочная	252	11,7	22,8	—
» полукопченая				
» украинская	376	16,5	34,4	—
» сырокопченая				
» столичная	487	24,0	43,4	—
Сардельки свиные	332	10,1	31,6	—
Сосиски молочные	227	12,3	25,3	—
Говядина тушеная (консервы)	232	16,8	18,3	—
Свинина тушеная (консервы)	349	14,9	32,2	—
<i>Птица и яйца</i>				
Куры I категории	241	18,2	18,4	0,7
Цыплята I категории	183	17,8	12,3	0,4
Гуси I категории	412	15,2	39,0	—
Утки I категории	405	15,8	38,0	—
Яйца куриные	157	12,7	11,6	0,7
<i>Рыбные продукты</i>				
Камбала	90	15,7	3,0	—
Карп	96	16,0	3,6	—
Лещ	105	17,1	4,1	—
Окунь морской	117	17,6	5,2	—
» речной	82	18,5	0,9	—
Сайра	205	19,5	14,1	—
Сардины	166	19,0	10,0	—
Скумбрия атлантическая	153	18,0	9,0	—
Ставрида	119	18,5	5,0	—
Треска	75	17,5	0,6	—
Хек	86	16,6	2,2	—
Сельдь атлантическая среднесоленая	145	17,0	8,5	—
Килька пряного посола (консервы)	141	15,1	8,9	—
Паста «Океан»	137	18,9	6,8	—
Горбуша натуральная (консервы)	138	20,9	5,8	—
Шпроты (консервы)	364	17,4	32,4	0,4

Минеральные вещества, мг			Витамины, мг					
кальций	фосфор	железо	каротин	A	B ₁	B ₂	PP	C
62	47	5,6	4,00	—	0,05	0,10	—	20,0
41	67	7,0	0,92	—	0,02	0,05	—	7,0
27	89	5,2	—	—	0,02	0,30	4,6	30
9	178	2,0	—	0	0,08	0,14	2,5	Следы
9	198	2,6	—	Следы	0,06	0,15	2,8	—
6	130	1,3	0	0	0,40	0,10	2,2	—
7	164	1,6	—	0	0,52	0,14	2,4	—
10	342	6,0	—	0,01	0,12	0,19	3,0	—
40	169	1,7	—	—	—	—	—	—
10	226	2,7	—	—	0,19	0,20	2,25	—
11	235	2,9	—	—	0,35	0,25	4,07	—
6	139	1,2	—	—	0,25	0,12	1,10	—
29	161	1,7	—	—	—	—	—	—
9	178	2,4	—	—	0,02	0,19	1,76	—
7	160	1,6	—	—	0,14	0,18	1,96	—
16	228	3,0	—	0,07	0,07	0,15	3,70	—
10	210	1,5	—	0,04	0,07	0,15	3,10	—
12	154	3,0	—	0,02	0,08	0,28	2,20	—
23	200	3,0	—	0,05	0,12	0,17	2,80	—
55	185	2,7	—	0,35	0,07	0,44	0,19	—
—	—	—	—	—	0,06	0,11	1,0	—
12	—	—	—	0,02	0,14	0,13	1,5	Следы
26	—	0,3	—	0,03	0,12	0,10	2,0	—
36	2,13	0,5	—	—	0,11	0,12	1,6	Следы
50	270	0,7	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	276	0,7	—	0,09	0,01	0,10	7,6	—
37	278	2,3	—	Следы	0,12	0,36	6,9	Следы
64	255	0,5	—	0,01	0,17	0,12	1,3	1,5
39	222	0,6	—	0,01	0,09	0,16	2,3	Следы
20	—	—	—	—	0,12	0,10	1,0	3,7
85	—	—	—	—	—	—	—	—
266	248	—	—	—	—	—	—	—
158	—	2,4	—	—	0,07	0,08	2,0	1,7
185	230	0,9	—	—	0,03	0,08	2,1	—
297	348	—	—	—	0,05	0,12	1,0	—

Продукты	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
<i>Напитки</i>				
Напитки безалкогольные газированные на цитрусовых настоях	31	—	—	7,5
Пиво жигулевское	37	0,6	—	4,8
Квас хлебный	25	0,2	—	5,0

Нормы суточного потребления белков, жиров, углеводов, калорийность рациона, рекомендуемые для занимающихся

Группа	Пол	Калорийность, ккал	Белки, г	
			всего	
I	Мужчины	2800—3200	96—109	
	Женщины		89—102	
II	Мужчины	3500—4500	120—154	
	Женщины		102—136	
III	Мужчины	4500—5500	154—174	
	Женщины		136—158	
IV	Мужчины	5500—6500	174—190	
	Женщины		158—175	

Примечание. К I группе относятся виды спорта, не требующие значительных кратковременных усилий (акробатика, гимнастика, конный спорт, прыжки в воду, прыжки на лыжах с трамплина, санный спорт, виды спорта, требующие продолжительных и интенсивных усилий (бег на многоборья легкоатлетические, современное пятиборье, спортивные игры). (альпинизм, бег на 10 000 м, биатлон, велоспорт, гребля, коньки, марафон,

Минеральные вещества, мг			Витамины, мг					
кальций	фосфор	железо	каротин	A	B ₁	B ₂	PP	C
—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	12	0,1	—	—	0,01	0,05	0,7	—
—	—	—	—	—	0,04	0,05	0,7	—

Приложение 6

углеводов, калорийность рациона, различными видами спорта

животные	растительные	всего	Жиры, г		Углеводы, г
			животные	растительные	
48—55	—	90—103	68—77	—	382—437
—	48—54	84—97	—	22—26	355—410
60—77	44—51	113—145	68—100	21—24	478—615
—	60—77	96—129	72—97	28—36	410—546
51—68	51—68	145—177	109—133	24—32	615—765
77—87	77—87	129—161	97—121	36—44	546—695
68—79	68—79	177—210	133—158	32—40	765—920
87—95	87—95	162—193	121—145	44—52	695—849
79—88	79—87	—	—	40—48	—

тельных усилий (шашки, шахматы). К II группе — виды спорта, требующие длительных напряженных усилий (ходьба спортивная). К III группе — виды спорта, требующие длительных напряженных усилий (ходьба спортивная).

Состав и калорийность пищевых рационов спортсменов
в сутки на 1 кг массы

Вид спорта	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Гимнастика, фигурное катание, прыжки в воду	2,1—2,4	1,5—1,6	8,3—9,0	60—62
Фехтование	2,0—2,3	1,5—1,6	9,0—10,0	60—65
Легкая атлетика:				
бег на короткие и средние дистанции, прыжки, метания	2,4—2,5	1,7—1,8	9,5—10,0	65—70
бег на длинные дистанции и спортивная ходьба	2,0—2,3	2,0—2,1	10,0—11,5	70—76
бег на сверхдлинные дистанции	2,4—2,5	2,1—2,3	11,0—13,0	75—85
Плавание и водное поло	2,1—2,3	2,0—1,1	9,5—10,0	65—70
Тяжелая атлетика	2,4—2,5	2,0—2,3	10,0—11,0	70—75
Борьба и бокс	2,4—2,5	2,0—2,1	9,0—10,0	65—70
Гребля (академическая, на байдарках и каноэ)	2,1—2,3	2,0—2,1	10,5—11,5	70—76
Футбол и хоккей	2,3—2,4	1,8—1,9	9,0—10,0	63—67
Баскетбол, волейбол	2,1—2,3	1,7—1,8	9,0—10,0	62—65
Велоспорт:				
трек	2,1—2,3	1,9—2,0	10,0—11,0	67—73
шоссейные гонки	2,4—2,5	2,3—2,4	11,2—13,3	80—87
Конный спорт	2,1—2,3	2,1—2,3	8,0—9,5	61—67
Парусный спорт	2,1—2,3	2,1—2,3	8,0—9,5	61—67
Стрелковый спорт	2,1—2,3	2,1—2,3	8,5—9,0	60—62
Лыжный спорт:				
короткие дистанции	2,0—2,1	1,9—2,0	9,5—10,0	65—70
длинные дистанции	2,1—2,3	2,0—2,1	10,5—11,0	70—73
Конькобежный спорт	2,0—2,1	2,0—2,1	9,0—9,5	64—67

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	3
Физическая активность — средство совершенствования организма	6
Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему	8
Физические упражнения и система дыхания	11
Воздействие физических упражнений на опорно-двигательный аппарат	17
Физкультура и нейроэндокринная система	26
Влияние физических упражнений на другие системы организма	33
Возможны ли огорчения и неудачи?	35
Ведущий фактор риска	37
Какой вид физической активности избрать?	41
Основные принципы тренировок	71
Как построить тренировочное занятие?	77
Дозирование нагрузок	81
Не метры и минуты, а частота пульса	81
Не только качество, но и количество	89
Занятия по программе аэробики Купера	91
Другие программы бега	98
Начинаем с ходьбы	99
Комплексы гимнастических упражнений	101
Всесоюзный физкультурный комплекс «Готов к труду и обороне СССР!»	106
Средства восстановления	113
Сон	116
Питание	117
Личная гигиена	127
Другие средства восстановления	132
Что препятствует укреплению здоровья?	137
Самоконтроль	143
Противопоказания к занятиям физкультурой	151
Приложения	152

Научно-популярное издание

Юрий Александрович Орешкин

К ЗДОРОВЬЮ ЧЕРЕЗ ФИЗКУЛЬТУРУ

2-е издание, переработанное и дополненное

Зав. редакцией *И. В. Туманова*

Редактор *Н. А. Федорова*

Мл. редактор *Е. И. Оборотова*

Оформление художника *А. Е. Рачинского*

Художественный редактор *Д. Б. Краснобаев*

Технический редактор *С. В. Рыбалко*

Корректор *Л. Ф. Егорова*

ИБ № 5167

Сдано в набор 06.12.89. Подписано к печати 28.03.90. Формат бумаги 84×108/32. Бумага кн.-журн. офсетная. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,24. Усл. кр.-отт. 18,88. Уч.-изд. л. 10,04. Тираж 100 000 экз. Заказ 672. Цена 45 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Медицина» 101000, Москва, Петроверигский пер., 6/8

Ярославский полиграфкомбинат Госкомпечати СССР. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.