

ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ

ПОДПИСНАЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ



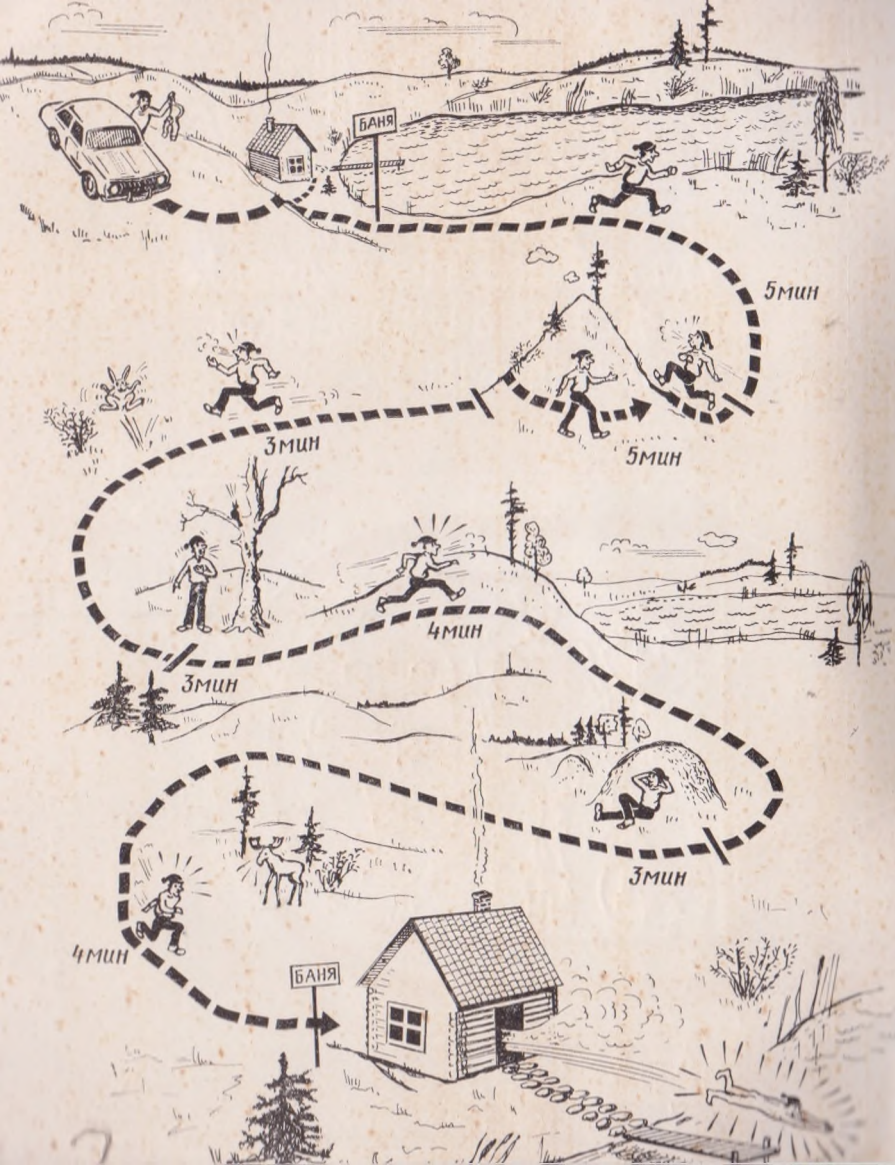
1982/7

Н.М. Амосов, И.В. Муравов
СЕРДЦЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ
УПРАЖНЕНИЯ



ЗНАНИЕ

НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ



БАНЯ

5 мин

3 мин

5 мин

4 мин

3 мин

3 мин

4 мин

БАНЯ

НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ

СЕРИЯ
Издается
ежемесячно
с 1979г.

ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ

7/82

Н. М. Амосов,
И. В. Муравов

СЕРДЦЕ
И ФИЗИЧЕСКИЕ
УПРАЖНЕНИЯ

КАФ. ТІМОПС
З КНИГ Ф.Ф.СТРИЖОВОЇ

ББК 51.1(2)
А 62

АМОСОВ Николай Михайлович — академик АН Украинской ССР, член-корреспондент АМН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, заведующий отделом грудной хирургии Киевского научно-исследовательского института туберкулеза и грудной хирургии, а также отделом биокибернетики Института кибернетики АН УССР.

МУРАВОВ Игорь Викторович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой спортивной медицины Киевского государственного института физической культуры, вице-президент Международной научной группы по двигательной активности Всемирной организации здравоохранения.

Рецензент — В. Н. Мошков, член-корреспондент Академии медицинских наук СССР, заслуженный деятель науки РСФСР.

Амосов Н. М., Муравов И. В.

А 62 Сердце и физические упражнения. — М.: Знание, 1982. — 64 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Физкультура и спорт»; № 7).

11 к.

Решающее значение для сохранения здоровья в наши дни имеет физическая тренировка организма, и прежде всего сердца. В брошюре рассказывается о резервных возможностях этого жизненно важного органа, об особенностях его тренировки в разные возрастные периоды, описаны простые методы оценки состояния сердца при оздоровительных занятиях.

Брошюра рассчитана на всех интересующихся физической культурой и спортом, преподавателей групп здоровья.

4101016000

ББК 51.1(2)
61

Нет для человека большей ценности, чем здоровье. Есть оно — и мы осуществляем самые смелые планы, ощущаем счастье творческого труда, радуемся биению жизни, нет его — мир меркнет в своих красках.

Среди болезней, которыми страдают наши современники, нет более опасных, чем заболевания сердечно-сосудистой системы. Даже злокачественные опухоли, причины и механизм развития которых еще до конца не раскрыты, для человечества менее опасны, чем болезни органов кровообращения. Ликвидация рака, например, по расчетам демографов, приведет к увеличению средней продолжительности жизни человека всего на 2—3 года, а сердечно-сосудистых заболеваний — самое меньшее на 4—5 лет.

Здоровье советских людей оберегает около миллиона врачей, или более трети всех врачей мира. По расчетам Всемирной организации здравоохранения при ООН, в среднем 28 врачей должны обслуживать каждые 10 тысяч населения. По этому показателю наша страна опережает США, Францию, Великобританию примерно в 1,5—2 раза. Постоянно увеличиваются расходы государства на охрану здоровья народа. Только за годы восьмой, девятой и десятой пятилеток эти суммы возросли в 2,3 раза.

Однако, несмотря на значительные успехи нашей клинической медицины и особенно крупные достижения в лечении болезней сердца, заболеваемость ими существенно не снижается. В чем же причина?

Когда речь идет о болезнях, многие уповают прежде всего на медицину. Однако сможет ли она избавить человечество от сердечно-сосудистых заболеваний?

Медицине многое предстоит еще сделать для здоровья человека, но решающее слово все-таки не за ней. Ни виртуозные операции на сердце, ни поиски уникальных фармакологических средств не решат проблемы. В советском обществе ликвидированы безработица, нищета, уничтожена эксплуатация одних другими, постоянно улучшаются условия жизни советских людей, они избавлены от страха за свой завтрашний день. Однако рост благополучия сам по себе не приводит к искоренению болезней, и одних государственных мер здесь недостаточно.

Здоровье — общественное богатство, «казенное имущество», как говорил В. И. Ленин, но беречь его обязан каждый индивидуально. Ясное понимание существа дела и личная забота об укреплении своего здоровья — вот что решит проблему.

Надеяться только на помощь врачей, равно как и жаловаться на несовершенство нашего организма или на «пагубные последствия» научно-технической революции, глупо и бесперспективно. Природа в болезнях нашего сердца не виновата. НТР вовсе не лишает человека физической активности, а, напротив, предоставляет ему возможность делать это в самой целесообразной и концентрированной форме — физической культуры. Сам человек — во всяком случае в отношении собственного сердца — является хозяином положения: он может сделать его здоровым и сильным, а может, наоборот, ослабить и разрушить его.

В брошюре рассказывается о том, как средствами физической тренировки укрепить свое сердце. Физическая культура, разумный режим несут человеку здоровье, предотвращают болезни.



СЕРДЦЕ—УНИКАЛЬНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ ПРИРОДЫ

Организм человека — наследие не только далеких предков, но и сотен тысяч поколений их предшественников — примитивно организованных существ. Хотя многое в эволюции человека еще неясно, несомненно то, что на каждом ее этапе природа отбирала лишь наилучшие варианты организации жизни. Ни один орган животного организма не совершенствовался в эволюции так значительно, как сердце. Вспомним: мышцы в виде простейших мускульных волокон появились уже у кишечнорастворных и достигли высокого уровня развития у самых примитивных червей. На этом этапе эволюции, когда у организма уже имелись мозговые узлы и нервная система в виде продольных стволов, отсутствовали даже зачатки сердца и сосудов. И на следующем этапе — у моллюсков — появились незамкнутая сосудистая система и органы дыхания в виде жабер, однако сердца и у них не было. У членистоногих оформился второй тип мускулатуры, необходимый для активных действий во внешней среде, — поперечнополосатые мышцы, эволюция которых в основных чертах закончилась, вплоть до человека. И только тогда появилось примитивное сердце — пульсирующий брюшной сосуд, проталкивающий кровь по незамкнутой сосудистой системе.

У хордовых животных, стоявших еще выше на лестнице эволюции, произошел скачок в формировании сердца. У примитивных хордовых — бесчерепных — замкнулась сосудистая система, а у черепных, или позвоночных, животных уже имелось настоящее сердце, разделенное на две камеры: предсердие и желудочек. В этом направлении шла дальнейшая эволюция, так появилось трехкамерное сердце у земноводных. Предсердие у них разделено на два отдела, что позволило реализовать два круга кро-

вообращения. Сердце лягушки организовано уже «на порядок» выше в сравнении с рыбами. В рамках следующего класса произошло новое крупное усовершенствование — возникла и развилась перегородка внутри желудочка. У ящериц и змей эта перегородка неполная, у крокодилов она замкнулась. Тем самым обеспечено еще одно усовершенствование системы кровообращения — полное отделение венозной (отработанной) крови от артериальной, обеспечившее наиболее полноценное обслуживание обмена веществ в организме. У птиц, а затем и у млекопитающих это конструктивное изобретение закрепилось окончательно.

Конечный результат эволюции сердца и сегодня, в век научно-технической революции, поражает логикой и смелостью решения. Особенно поражает удивительная целесообразность строения сердца, разобщающего в едином органе потоки венозной и артериальной крови.

И все же, несмотря на свое совершенство, именно сердце оказалось самым «слабым звеном» в организме человека. В самом деле, сердце — орган непарный, в то время как все жизненно важные органы практически парны. Легких у нас два, две почки, мозг состоит из двух полушарий, двудольна печень, парны многие железы внутренней секреции, а также женские и мужские половые железы. Более того, каждый из жизненно важных органов избыточен по своим структурам и функциональным возможностям. Человек может жить с одним легким, одной почкой, с четвертью оставшегося после операции кишечника, а вот отказ даже небольшого участка сердца ставит организм под угрозу смерти.

Очень жаль, что у нас нет запасного сердца. И поэтому надо особенно беречь этот изумительный по своему совершенству орган, ибо его возможности не безграничны. Сломать всегда легче, чем создать. Человек за считанные годы научился разрушать то, что создавалось на протяжении миллионов лет эволюции.

Напомним об известных сегодня возможностях сердца. Главное его предназначение — создавать кровоток во всех тканях организма, перекачивать кровь. Вот механические характеристики работы этого насоса.

В среднем сердце работает с частотой 80 сокращений в ми-

нуту, у детей — несколько чаще, у пожилых и престарелых — реже. За один час сердце выполняет $80 \times 60 = 4800$ сокращений, за сутки — $4800 \times 24 = 115\,200$ сокращений, за год это число достигает $115\,200 \times 365 = 42\,048\,000$ сокращений. При средней продолжительности жизни в 70 лет число сердечных сокращений составит около 3 миллиардов.

Сопоставим эту цифру с аналогичными показателями машины. Мотор позволяет автомобилю без капитального ремонта пройти 120 тысяч километров — это три кругосветных путешествия. При скорости 60 километров в час, которая обеспечивает наиболее благоприятный режим работы двигателя, срок его службы составит всего 2 тысячи часов $\frac{(120\,000)}{60}$. За это время он сделает 480 миллионов оборотов.

Это число уже ближе к количеству сокращений сердца, однако сравнение явно не в пользу двигателя. Число сокращений сердца и соответственно количества оборотов коленчатого вала выражается соотношением 6:1.

По длительности службы сердце превышает аналогичный показатель двигателя более чем в 300 раз. Заметим, что в этом сравнении для машины взяты не средние, как для человека, а самые высокие показатели. Если с такой же позиции подойти к человеку, взяв, например, возраст долгожителей, то преимущество сердца человека над двигателем увеличится по количеству рабочих циклов в 10—12 раз, а по сроку службы — в 500—600 раз. Это ли не доказательство высокого уровня биологической организации сердца.

При необходимости сердце способно резко увеличивать свои рабочие возможности или снижать их. Особенно ярко проявляются приспособительные возможности сердца в условиях мышечной работы, когда почти вдвое увеличивается его ударный объем, то есть количество крови, выбрасываемое в сосуды при каждом сокращении. Так как при этом втрое увеличивается частота работы сердца, то объем выбрасываемой в минуту крови (минутный объем сердца) возрастает в 4—5 раз. Конечно, сердце при этом затрачивает гораздо больше усилий. Работа основного — левого — желудочка увеличивается в 6—8 раз.

Приведенные нами расчеты характеризуют приспособительные возможности здорового, но не тренированного сердца. Гораздо более широкий диапазон изменений его работы приобретает под влиянием систематической и упорной физической тренировки.



ФИЗИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА И РЕЗЕРВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЦА

Рассмотрим сначала общебиологические представления о тренировке, являющейся одним из самых распространенных явлений жизни. Механизм тренировки сводится к регулированию взаимоотношения процессов утомления и восстановления. Тренируется ли отдельная мышца или несколько крупных групп мышц, нервная клетка или слюнная железа, сердце, легкие или печень, основные закономерности тренировки для каждого из них и для системы органов принципиально сходны. Под влиянием нагрузки, которая специфична для каждого органа, усиливается его жизнедеятельность и вскоре развивается утомление. Общеизвестно, что утомление снижает работоспособность органа, менее известна его способность стимулировать восстановительный процесс в работающем органе. Этот факт существенно меняет бытующее представление об утомлении, которое, оказывается, является полезным процессом, и от него следует не избавляться как от чего-то вредного, ухудшающего состояние организма, а, напротив, стремиться к нему ради стимуляции восстановительных процессов.

Во время напряженной работы, однако, процесс восстановления не может компенсировать утомление, и работоспособность организма снижается. Как только работа прекращается, отключается и процесс утомления. Это сразу же изменяет баланс ос-

новых процессов, обеспечивающих жизнедеятельность работавшего органа, в сторону преобладания восстановительного процесса. Будучи сильно «разогнанным» утомлением, процесс восстановления вначале протекает очень интенсивно, а затем, по мере приближения работоспособности к исходному уровню, ослабляется. И здесь отметим очень важный момент. Если работа была достаточно (не чрезмерно!) напряженной, то после достижения исходного уровня работоспособность на некоторое время поднимается выше, чем до нагрузки. Этот период, называемый фазой суперкомпенсации, когда утомление и вызванные им изменения в тканях компенсируются с избытком, означает переход организма в качественно новое состояние повышенной готовности к выполнению работы. Если в этот период повторить нагрузку, то последующие изменения функционального состояния органа в восстановительном периоде поднимают работоспособность еще выше. Так в самой элементарной форме выглядит механизм тренировки, с каждой нагрузкой поднимающий уровень работоспособности X все выше и выше (рис. 1, А). Это при идеальном функционировании механизма тренировки.

В реальной жизни нередки «сбои», когда нагрузка превышает возможности организма, когда она попадает на период недостаточно восстановившейся или уже несколько снизившейся после фазы суперкомпенсации работоспособности.

Приведенная нами элементарная схема позволяет уяснить и основной механизм нарушений, развивающихся при повторных нагрузках. Если значительная работа выполняется в условиях неполного восстановления работоспособности, вызванного чрезмерными или слишком рано примененными нагрузками, то происходит обратный процесс — снижение работоспособности (рис. 1, Б). Повторные утомления как бы накапливаются, создавая состояние длительного, стойкого — хронического утомления.

В спорте это состояние называется перетренировкой, что указывает на некую чрезмерность в тренировочном процессе. В таком состоянии утрачивается способность организма быстро восстанавливаться после функционального напряжения. Сниженная интенсивность восстановления при выполнении самой работы

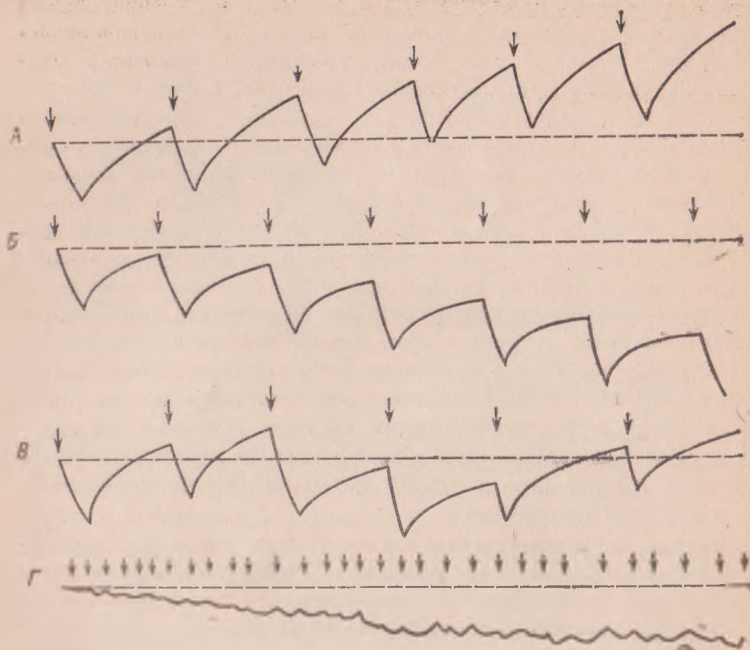


Рис. 1. Взаимоотношение утомления и восстановления в процессе тренировки. Пунктиром обозначен исходный уровень работоспособности, сплошной линией — действительный уровень. Стрелками отмечены физические нагрузки. А — тренировка, Б — перетренировка, В — нарушение процесса тренировки в результате кратковременного перенапряжения, Г — дотренированность

проявляется в быстрой утомляемости, в мышечной слабости или сниженной выносливости при физических нагрузках.

Как видим, переход механизма тренировки в противоположный происходит очень легко. Иногда он вкрапывается в тренировочный процесс как кратковременный сбой и проходит почти незамеченным для человека (рис. 1, В), иногда затягивается. Длительный или осложненный заболеванием период перетренировки

может резко подорвать силы человека. Из-за ухудшения общего состояния организма обостряются не полностью вылеченные патологические процессы, хронические тонзиллиты, бронхиты, ухудшается работа сердца, печени и других органов.

После уяснения того, как влияют нагрузки на баланс процессов утомления и восстановления, рассмотрим механизм детренированности, когда незначительные физические нагрузки, не способные стимулировать восстановительные процессы, приводят постепенно к снижению общего уровня мышечной работоспособности человека (рис. 1, Г). По этому пути, к сожалению, идет подавляющее большинство людей, в том числе значительная часть молодежи и еще большее число людей зрелого возраста.

Итак, мы рассмотрели изменения самой работоспособности, происходящие главным образом в нервно-мышечном аппарате, включая и высшие корковые центры движений. В процессе систематических физических нагрузок происходят определенные изменения в функции сердца и всей сердечно-сосудистой системы. Наиболее общие особенности их следующие: при развитии тренированности происходит экономизация работы сердца и реакций сосудов, при детренированности деятельность сердечно-сосудистой системы усиливается, а при перетренированности, кроме того, нередко наступают нарушения в сердце и органах кровообращения.

Особое значение тренировки в том и состоит, чтобы системой физических нагрузок, стимулирующих восстановительные процессы и в скелетных мышцах и в мышце самого сердца, равно как и в мышечных элементах сосудистых стенок, настолько повысить работоспособность органов кровообращения, чтобы даже легкой, экономной их работы было достаточно для обеспечения потребностей обмена веществ в организме. Легко понять, что чем выше уровень восстановительных процессов в самих работающих тканях (например, в мышцах ног при беге), тем меньше потребность в снабжении их кровью, а следовательно, меньшей может быть работа сердца по обслуживанию этих тканей. Такова суть развивающейся под влиянием тренировки экономизации.

Исследования убедительно подтверждают эту зависимость, по-

казывая, что чем выше по сравнению с исходным уровень работоспособности того или иного органа, тем экономнее функционирует сердце. Наиболее ярко эта зависимость видна в показателях частоты пульса. Характерно, что в фазе суперкомпенсации, когда физическая работоспособность становится выше дорабочей, частота пульса снижается по сравнению с исходным уровнем. Именно этот механизм лежит в основе снижения частоты пульса, которая развивается в процессе физической тренировки.

Экономизация деятельности системы кровообращения сочетается с аналогичными изменениями в системе дыхания. Если сокращается частота дыхательных движений и возрастает их глубина, то относительно (на 1 кгм выполняемой работы) снижается легочная вентиляция, количество потребляемого кислорода и выделяемой организмом углекислоты. «Экономизационные эффекты» в системах кровообращения и дыхания развиваются параллельно, ибо обе они работают в тесной взаимосвязи, обеспечивая совместно доставку работающим органам кислорода и питательных веществ, а также удаление продуктов обмена.

Тренируются в нашем организме все без исключения органы и ткани. Центральная нервная система всегда какой-то своей частью включается в процесс тренировки любой функции. Нередко, однако, тренировочный процесс ограничивается самой центральной нервной системой, не затрагивая другие органы. Так, возможна тренировка памяти, мышления, способности разграничивать близкие по своим свойствам раздражители, например, у музыкантов — звуки и их сочетания, у дегустаторов — вкусовые качества напитков и т. д.

Тренируется система органов пищеварения. К сожалению, у современного человека эта тренировка однобока из-за использования концентрированных, высококалорийных продуктов питания и чрезмерности их потребления. Типичной перетренировкой здесь являются частые заболевания органов пищеварения. Тренировать можно и функцию почек. Донорство, например, усиливает кровяворную функцию по механизму тренировки. Так же в основном действует пребывание в горах, где кислородное голодание стимулирует работу механизмов, облегчающих доставку кислоро-

да тканям. Каждая система способна тренироваться с помощью «своего» воздействия.

А вот физическая тренировка, помимо развития «своей» двигательной системы (мышцы, нервные центры, связки, сухожилия, кости, хрящи и пр.), улучшает функцию большого числа других органов. Благодаря такому комплексному воздействию значительно улучшается общее состояние организма, его жизнеспособность. Сегодня мы знаем, почему это происходит. Движение, мышечная деятельность в процессе эволюции предъявляли исключительные запросы к организму. Физические нагрузки по существу сформировали животный организм, настроенный на мышечную деятельность. Поэтому ни один раздражитель, ни один фактор жизнедеятельности не сказывается на функциях организма так многогранно и глубоко, как физические нагрузки.

Весь комплекс изменений, происходящих в организме в ходе тренировки, осуществляется двумя путями. Первый и главный из них — нервно-рефлекторный механизм. Это рефлексы, которые возникают в чувствительных нервных окончаниях двигательного аппарата (главным образом мышц, связок и сухожилий) и передаются по нервам в центральную нервную систему, а оттуда — ко всем без исключения органам человека. Моторно-висцеральные рефлексы (связывают мышцы и внутренние органы) изменяют работу всех органов, приспособляя меру их активности к потребностям организма. Под влиянием этих рефлексов улучшается обмен веществ в работающих тканях, повышается жизнеспособность органов.

Кроме нервно-рефлекторного механизма, влияния которого передаются целенаправленно и в определенной дозировке каждому из органов, в условиях мышечной деятельности включается и другой, более древний по своему происхождению гуморальный механизм, связанный с деятельностью желез внутренней секреции. Например, выход в кровь гормонов коры надпочечников — адреналина и норадреналина — усиливает работу сердца, повышает артериальное давление, усиливает потребление кислорода миокардом. Эти и многие другие процессы помогают организму мобилизовать свои ресурсы, обеспечивая таким образом необходимый уровень его реакций на физическую нагрузку.

Конечным результатом развивающихся под влиянием физической тренировки изменений в организме является, как мы уже говорили, экономизация реакций. Трудно переоценить значение таких реакций организма, особенно реакций сердечно-сосудистой системы, для полноценной, здоровой и долгой жизни человека. Экономичная работа сердца представляет собой внешнее проявление глубинных изменений, означающих резкое улучшение жизнеспособности организма.

Физические тренировки отодвигают возрастные границы старения, продлевают жизнь. Профессор И. А. Аршавский сопоставил важнейшие показатели состояния организма различных животных с уровнем их физической активности, объединив попарно животных с примерно одинаковым весом и размерами тела, но с разной двигательной активностью. Как видно из табл. 1, у физически активных животных реже частота сердечных сокращений в покое, более экономично работает сердце, а продолжительность жизни пропорциональна степени их двигательной активности, причем этот признак закрепился генетически и стал видовой особенностью организма.

Приведенные в табл. 1 различия наблюдаются не только у животных разных видов, но и возникают в пределах одного вида при неодинаковой степени физической тренированности. Так, у кроликов, которых физически тренировали с месячного возраста, через 4—5 месяцев по сравнению с нетренированными на 30% снизились энергетические затраты в покое, в 2 раза реже стала частота дыхания. Частота сердечных сокращений у тренированных кроликов была 150—180 ударов в минуту, а в контрольной группе 250—270.

Более редкий ритм сердечной деятельности у животных с большой двигательной активностью, равно как и урежение частоты сердечных сокращений под влиянием тренировки, — результат перехода организма на новый, более совершенный уровень регуляции жизненных процессов. Характерно, что основные показатели кровообращения и дыхания у тренированных кроликов значительно отличались от обычных видовых и приближались к величинам, характерным для зайцев. Тренированные кролики приобретали и внешние черты, присущие зайцам. Аналогичные измене-

Таблица 1

**Физическая активность, состояние сердца
и продолжительность жизни животных различных видов**

Животные	Физическая активность	Частота сердечных сокращений, мин	Вес сердца по отношению к весу тела, %	Продолжительность жизни, лет
Кролик	Малая	250	0,3	5
Заяц	Большая	60	0,9	15
Мышь	Малая	—	0,7	2
Летучая мышь	Большая	—	1,9	20—30
Крыса	Малая	450	0,3	2,5
Белка	Большая	150	0,8	15
Корова	Малая	75	0,5	20—25
Лошадь	Большая	35—40	0,7	40—50

ния функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем были выявлены и при тренировке крыс (см. табл. 1).

У человека систематическая физическая тренировка приводит к экономной работе сердца, которая характеризуется прежде всего уменьшением частоты его сокращений. Этот признак получил название брадикардии, или редкого ритма сокращений сердца. У высококвалифицированных спортсменов, особенно тренирующихся на выносливость с помощью длительных нагрузок (бег, плавание, лыжный спорт и т. п.), частота сердечных сокращений снижается до 40—50 ударов в минуту и ниже. У спортсменов после многолетней интенсивной физической тренировки зарегистрирована частота пульса в покое 30—32 удара в минуту. Это указывает на громадный функциональный резерв сердца, приобретаемый под влиянием физической тренировки.

Другой стороной благоприятных изменений сердечной деятельности в процессе физической тренировки является повышение предельных возможностей развития реакций. У тренированных людей степень увеличения при необходимости частоты со-

кращений сердца, величин его ударного и минутного объемов, а также уровня артериального давления значительно больше, чем у нетренированных лиц.

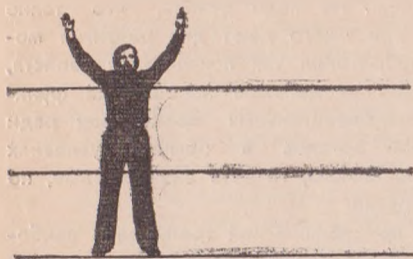
Научные исследования и факты современной спортивной медицины убеждают в том, что в отношении функциональных резервов сердца физическая тренировка действует в том же направлении, в котором осуществлялось влияние эволюции, сформировавшей прекрасно адаптированные к мышечной деятельности виды млекопитающих (табл. 2).

Таблица 2

Резерв изменений частоты сердечных сокращений, приобретенный под влиянием интенсивной мышечной деятельности в ходе эволюции животных и в процессе физической тренировки человека, уд/мин

	Эволюция животных		Физическая тренировка человека	
	кролик	заяц	до	после
В покое	250	60	70	30
При максимальной нагрузке	300	310	140	300
Резерв изменений	50	250	70	270

Конечным результатом крайне интенсивной физической тренировки, используемой в спорте, является расширение диапазона возможного учащения ритма сердечной деятельности с 30 до 300 ударов в минуту. На сегодня это, по-видимому, предел, до которого может периодически подниматься частота сердечных сокращений у человека. Он превышает диапазон реактивности, приобретенный в ходе эволюции органического мира. Так разумная целенаправленная деятельность человека может совершенствовать его биологическую организацию.



ПРАВИЛА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Тренировочный эффект любого упражнения пропорционален его продолжительности и степени тяжести. Мощность и длительность тренировки действуют по-разному и должны учитываться отдельно. **Первое правило тренировки** — постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок.

Физическая нагрузка оказывает воздействие на все органы и системы, но тренировочный эффект развивается с разными скоростями. Для некоторых органов его трудно учесть. Поэтому темп наращивания нагрузок и их продолжительность следует выбирать «с перестраховкой», ориентируясь на те органы и функции, которые реагируют медленнее всего. Кривая наращивания нагрузок приближается к S-образной. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3—5% в день к достигнутому, а после достижения высоких показателей, нагрузки идут по затухающей. Поскольку границы функциональных возможностей человека определить трудно, то верхних пределов достигать не следует, чтобы не перешагнуть рубеж допустимого, так как перетренировка — это уже болезнь.

Есть и еще одно основание не стремиться к достижению предельных результатов в оздоровительной тренировке. Наши исследования показывают, что эффект от тренировки на первых его этапах выше, чем на самых последних, когда человек приближается к пределу своих возможностей. Дело здесь не только в опасности передозировки нагрузки, но и в том, что на последних этапах развития двигательных способностей даже внешний объем

тивно регистрируемый результат, как, например, скорость бега, достигается с особенным трудом. Не надо думать, что такие этапы бесполезны, напротив, они много дают для развития морально-волевых качеств и приобретения тех психических свойств, которые позволяют выдерживать предельные напряжения функций организма. Однако для оздоровительных тренировок ради улучшения состояния внутренних органов в обычных условиях труда и быта целесообразны посильные, то есть значительные, но не предельные физические нагрузки.

Из всех органов и систем при физической тренировке наиболее уязвимо сердце, поэтому на его возможности должны ориентироваться практически здоровые люди при наращивании нагрузок. Если же у человека поврежден какой-либо орган, то реакция этого органа на нагрузку должна учитываться наравне с сердцем, а то и в первую очередь.

У детренированного человека опасности при физических нагрузках подвергается лишь сердце. Однако при соблюдении самых элементарных правил и эта опасность минимальна, если человек еще не страдает заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Поэтому не спешите в кратчайший срок наверстать упущенное и срочно стать здоровым! Такое нетерпение опасно. Постепенность, постепенность и постепенность!

Второе правило, которым следует руководствоваться, приступая к оздоровительной тренировке, состоит в разнообразии применяемых средств. Количество различных физических упражнений достигает астрономических цифр. Если согласиться с анатомами, которые утверждают, что человек имеет 639 скелетных мышц, то общее количество теоретически возможных упражнений составит $2^{639} - 1$. Это число рассчитано исходя из условия, что каждая мышца может быть либо напряжена до предела, либо полностью расслаблена. Общее количество различных сочетаний напряжений одних мышц и расслаблений других составит число 2 в степени, равной общему количеству мышц. Единственный случай, который должен быть исключен из этого фантастического числа, составляет та ситуация, когда все мышцы находятся в расслабленном состоянии, то есть не выполняют упражнения.

Представление о величине числа, характеризующего сумму

всех возможных упражнений, может дать следующее сопоставление. Количество теоретически осуществимых упражнений во много раз больше числа атомов во Вселенной, больше числа секунд, прошедших до настоящего времени с момента образования Земли как небесного тела. И уж, конечно, это количество несравнимо больше количества всех известных и могущих быть в самом далеком будущем созданных лекарственных веществ. Заметим, что приведенное нами число включает только те упражнения, которые могут быть выполнены без предметов и любых посторонних условий, то есть вне спортивного зала, бассейна и т. д. Специалисты по гимнастике назвали бы их вольными упражнениями. Если же учесть, что практически каждое упражнение может быть выполнено с предметом, с отягощением (гантели, резиновый амортизатор и т. п.), в другой среде с соответствующими приспособлениями (бег по дорожке стадиона, бег на коньках, бег на лыжах и т. п.), в усложненных ситуациях (игры, единоборства и др.), то число возможных упражнений возрастает до бесконечности.

Каждое упражнение, хоть чуть-чуть отличающееся от другого, специфично влияет на организм, на его системы или отдельные функции. Сколько есть упражнений, столько существует разных, качественно различающихся влияний их на функции организма.

Необходимости использовать бесконечное множество всевозможных физических упражнений нет. Напротив, для воздействия на все мышцы и суставы можно ограничиться небольшим количеством их. Главное условие состоит в том, чтобы они вовлекали в деятельность побольше мышц и развивали практически важные двигательные навыки и функции организма. Именно по этому пути уже давно идет отбор наиболее целесообразных упражнений из всех теоретически возможных. Для гармонического, всестороннего физического развития человека нужно много упражнений, которые способны проработать всю мускулатуру его тела, все суставы. А вот для сохранения и укрепления здоровья можно ограничиться весьма немногими упражнениями, которые должны не столько развивать опорно-двигательный аппарат, сколько тренировать сердце, органы кровообращения и дыхания.

Очень важно, чтобы такая тренировка была разносторонней.

Чтобы сохранить здоровое сердце, сделать его полноценным, способным обеспечить жизнедеятельность организма в самых разных условиях трудовых и бытовых нагрузок, нужны упражнения разного характера. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7—12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Это необходимо, чтобы тренировать разные стороны функциональных способностей сердца и всего организма. Если же применяется одно или два упражнения, да к тому же если они вовлекают в деятельность небольшие группы мышц, то возникают узкоспециализированные эффекты тренировки. Так, многие гимнастические упражнения совсем не улучшают общую реактивность сердца, сходный результат получается и от ряда спортивных игр (волейбол, бадминтон и др.), от ходьбы. А вот бег, включающий в работу большое количество мышц, служит прекрасным средством тренировки сердца. Таким же действием обладают ходьба на лыжах, плавание, гребля.

Практическая ценность физических упражнений определяется не только их собственными оздоровительными возможностями, но и внешними условиями, от которых зависит удобство их применения. Не безразличны также эмоциональность упражнений, интерес к ним или, напротив, неприязнь и скука при выполнении.

Сведя вместе все моменты, определяющие ценность различных физических упражнений для оздоровительной тренировки, проставим им отметки по пятибалльной системе (табл. 3), чтобы определить затем место каждого из них.

Проанализируем эту таблицу. Прежде всего рассмотрим выраженные в баллах эффекты, что они означают и как трактуются.

1. Тренировочный эффект для сердца и легких самый большой при беге. Но при других нагрузках тоже неплох, если задать такой темп движений, при котором пульс участится до 110—120 ударов в минуту.

2. Эффект для суставов и мышц наибольший при гимнастике и спортивных играх. Игры, кроме того, совершенствуют нервные механизмы управления движениями — координацию, реакцию, что немаловажно для многих профессий. Наименьший результат от ходьбы.

Таблица 3

**Сравнительная ценность различных физических нагрузок
для оздоровительной тренировки**

Виды нагрузки	Эффект для сердца и легких	Эффект для суставов и мышц	Безопасность. Удобство контроля. Точность дозировки	Основное время	Дополнительное время	Внешние условия	Эмоциональность	Сумма баллов	Место по значимости	
									для молодых	для пожилых
количество баллов										
Ходьба	3	1	4	1	4	3	2	18	6	3
Бег по дорожке	5	3	2	5	2	2	1	20	2	4
Бег на месте	4	2	5	3	5	5	1	25	5	2
Гимнастика	3	5	4	2	5	5	2	26	3	1
Плавание, велосипед	4	2	2	3	1	1	3	16	4	5
Спортивные игры	3	5	1	2	1	1	5	18	1	6

3. Степень безопасности упражнений для здоровья определяется равномерностью нагрузки, возможностью точно дозировать ее, отсутствием чрезмерных эмоций и состоятельности, а также возможностью в любой момент прекратить упражнение, остановиться и даже сесть. С этих позиций на первом месте оказался бег на месте, потом гимнастика, разумеется дома, и ходьба. Игры — на последнем.

4. Основное время — продолжительность самих упражнений, взятая в среднем, так как некоторые виды упражнений заведомо нерегулярны. Ходьба, конечно, требует самых больших затрат времени, а бег — наименьших.

5. Дополнительное время на сборы и одевание, дорогу до места занятий, на приготовления. Для домашних упражнений сборы минимальны, и поэтому гимнастика и бег на месте получили высший балл. Хороший балл дан за ходьбу потому, что ее можно совмещать с дорогой на работу, а собираться все равно нужно. Больше всего теряется времени при спортивных играх и плавании.

6. Самые нетребовательные к внешним условиям домашние занятия: гимнастика и бег на месте. Ходьба имеет приличный балл потому, что все равно нужно ходить по улице.

7. С точки зрения интереса на первом месте игры. Бег на месте весьма скучен, и потому его нередко скрашивают музыкальным сопровождением или экраном телевизора. Это далеко не лучший выход из положения. Гораздо полезнее сосредоточиться на самом упражнении и дыхании, не отвлекаясь на посторонние мысли, эффект от упражнения при этом возрастает. В последнее время появляются наблюдения, указывающие, что длительная однообразная мышечная деятельность (бег на свежем воздухе, ходьба, гребля и т. п.), когда человек втягивается в это упражнение и сосредоточивается на нем, приводит к появлению чувства поразительной легкости, своеобразной «мышечной радости». При этом значительно возрастает работоспособность и улучшается регуляция работы сердца.

При суммировании баллов, проставленных в нашей таблице, на первые места выходят домашние упражнения — гимнастика и бег на месте. Этого и следовало ожидать, так как на них расхо-

дуются меньше всего времени, они не требуют особых условий, ограждены от посторонних взглядов и помех.

Однако расхождение в баллах не так уж велико. Это значит, что все виды упражнений достаточно полноценны и на выбор влияют дополнительные факторы. Оценка их очень индивидуальна. Впрочем, у каждого человека свои собственные оценки показателей. Представленные в таблице баллы соответствуют мнению человека средних лет, живущего в большом городе.

Создавая свой собственный двигательный рацион, следует позаботиться о том, чтобы в нем были нагрузки на выносливость (бег сначала в медленном темпе, затем в среднем, но не быстро), силовые нагрузки для крупных мышечных групп (приседания, поднимания ног в висе на перекладине или переход из положения лежа в положение сидя путем сокращения мышц живота). Необходимы упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны), а также по мере улучшения физической подготовленности — скоростной бег (без стремления побить свой или тем более чей-то рекорд), а также выпрямления рук в упоре лежа — «отжимания», которые следует выполнять не до предела собственных возможностей.

Правильная тактика оздоровительной физической тренировки состоит в том, чтобы с возрастом не терять качественное разнообразие физических нагрузок, а при необходимости лишь ограничивать их интенсивность. Это правило помогает сохранять функциональные возможности организма, несмотря на старение человека. Задача эта реальна, потому что возрастные изменения обмена веществ в организме невелики до 70 лет. Следовательно, все изменения физиологических показателей, по крайней мере до 60 лет, не возрастные, а результат изменения образа жизни, который приводит к детренированности и ожирению.

Нормы здоровья для 60-летнего человека те же, что и для 30-летнего. Конечно, речь идет не о нормах, позволяющих ставить спортивные рекорды, а о тех, которые определяют уровень резервных мощностей, нужных для здоровой жизни.

Третье правило, необходимое для противодействия преждевременному старению, заключается в первоочередной тренировке «слабых сторон» двигательной функции. Только на первый взгляд

может показаться, что, укрепляя ослабевшие двигательные способности, мы тренируем лишь мышцы. Это не так. Воздействия на мышцы тренируют сердце, причем в этом случае как раз те его способности, которые из-за детренированности оказываются наиболее уязвимыми. Такая тактика — достижение последних лет в области оздоровительной физкультуры. Еще совсем недавно для людей среднего и пожилого возраста считались противопоказанными такие упражнения, как наклоны туловища, бег, прыжки, силовые упражнения и т. п. Прогулки, едва-едва перемежаемые бегом, дыхательные упражнения, несложные и медленно выполняемые движения рук, ног и туловища, заимствованные из общепринятой утренней гигиенической гимнастики, — вот практически все, что рекомендовалось населению. Причем не людям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, а всем без исключения, кто старше 40 лет.

Понять такую позицию врачей можно, но согласиться с ней нельзя. Во-первых, элементарная логика подсказывает: то, что человек легко выполняет в молодости и от чего отвыкает, старея, делаясь «солидным», может быть, и есть самое ценное для него из всего арсенала физических нагрузок. Можно устранить из тренировки все «рискованные» упражнения, но удастся ли устранить их из жизни? Такая тактика, напротив, делает более уязвимым организм каждого, кто избегает «опасностей» в тренировке.

Во-вторых, риск использования в тренировке упражнений, приспособленность к которым с возрастом снижается, сильно преувеличен. Ведь тренировка — процесс управляемый. Во время занятий физическими упражнениями человек сосредоточен на нагрузке и потому лучше улавливает признаки перенапряжения, чем в обычной жизни, требующей нередко больших усилий. Так, необходимость догнать троллейбус подчас вынуждает к спринтерскому рывку, развязавшийся шнурок требует наклона, а лужа на пути — прыжка. Почему же не тренировать себя для совершения этих жизненно необходимых действий? Заметим, кстати, что все физические нагрузки, внушающие опасения врачам, относятся к тем воздействиям, которые фактически наименее опасны, потому что не сопровождаются значительным эмоциональным подъемом,

который облегчает возникновение состояния перенапряжения.

И наконец, в-третьих, нами получены данные, которые указывают, что как раз так называемые «противопоказанные» упражнения наиболее эффективны для оздоровительной тренировки. Чем более отвыкает с возрастом организм от конкретного физического упражнения, тем ценнее оно в качестве средства тренировки. Это и понятно, ведь тренирующее упражнение в таком случае восполняет недостающее влияние. И наоборот, относительная эффективность привычного стимулирующего воздействия падает. Именно поэтому при общем ослаблении восстановительных процессов особенно резко падает стимулирующий эффект привычного дозированного восхождения, например, на ступеньку лестницы, тогда как эффект других непривычных, кратковременных нагрузок — наклонов туловища и приседаний — в значительной мере сохраняется. Эти соображения требуют первоочередного использования в оздоровительной тренировке именно тех воздействий, приспособленность к которым снижается с возрастом. Если не забывать о первом и самом важном правиле оздоровительной тренировки — постепенности в увеличении нагрузок и строгом их дозировании, то никакой опасности в результате применения таких нагрузок не будет.

Заметим также, что обоснованное нами правило не является чем-то принципиально новым. В тех областях клинической медицины, где лечебная физкультура добилась наибольших успехов, она достигла этого благодаря целенаправленному использованию физических упражнений для восстановления поврежденных функций. Именно поэтому ведущим, как отмечает член-корреспондент АМН СССР В. Н. Мошков, принципом лечебной физкультуры является не обход «слабого звена» в организме, а непосредственное воздействие на него, восстановление его.

Никто не объявляет «противопоказанными» упражнения, обеспечивающие разработку контрактуры, связанной с операцией на суставе. Не встречающие никаких затруднений упражнения для здоровых конечностей в этом случае бесполезны. Нужны наиболее трудные упражнения, часто сопровождающиеся болями, но зато противодействующие нарушениям. Точно так же, если мы хотим действительно активно противодействовать самым распространен-

ным нарушениям в состоянии здоровья и преждевременному старению, то должны основное внимание обращать на укрепление «слабых звеньев» функций организма. Тренировка сохраняющихся функций полезна, но вовсе не в такой мере, как ослабляющихся.

Четвертое правило тренировки — систематичность занятий. В медицине распространен принцип «курсов» — курс лечения антибиотиками, курс парафинотерапии и т. д. В отличие от этого занятия оздоровительной тренировкой должны быть постоянным фактором режима. Тот, кто хочет получить максимальную пользу от физических упражнений, должен после первого, подготовительного периода занятий тренироваться ежедневно. Варианты здесь могут быть различными. Занятия в «группах здоровья» проводятся, как правило, 3 раза в неделю. Если к ним добавить еще одну самостоятельную тренировку, то такой режим двигательной активности вполне достаточен. Возможен и другой вариант, когда ежедневно проводятся двухразовые тренировки. В качестве основного ориентира может быть взята очковая система исчисления нагрузок по К. Куперу, приведенная в приложении.

Наиболее благоприятные условия оздоровительной тренировки отнюдь не ограничиваются приведенными правилами. Еще много условий в распорядке жизни могут повысить эффект от занятий физическими упражнениями. Самое важное из них — разумное питание. Главное — не переедать! Кстати, замечено, что систематическая физическая тренировка нормализует аппетит, умеряя его, когда он чрезмерен, и стимулирует, если понижен.

Физическая тренировка и питание — это, по существу, два самых важных «привода» к нормализации состояния сердца. Через обменные процессы эти приводы способны существенно перестроить жизнедеятельность сердечно-сосудистой системы и всего организма, повысить их резервные возможности и тем самым поднять организм на новый уровень здоровья. Вот почему важно при занятиях оздоровительной тренировкой обеспечить правильное питание. Важнейшим показателем сбалансированности диеты, ее соответствия режиму жизни и физическому развитию человека служит постоянство веса. В каждой семье должны быть весы,

чтобы регулярно взвешиваться на них и соответственно дозировать количество съедаемой пищи.

Дополнительным критерием соответствия веса норме является развитие подкожного жирового слоя. Кожная складка на животе должна быть толщиной 1—1,5 сантиметра. У женщин она несколько больше в связи с особенностями распределения у них подкожного жирового слоя. Можно ориентироваться и на кожную складку под лопаткой — она должна быть такой же толщины.

Ограничения в питании обязательно следует сочетать с полноценным составом пищи, который заключается в достаточном количестве белков животного происхождения, витаминов и микроэлементов. Жиры и углеводы тоже необходимы для организма, но они представляют собой энергетический материал, и их количество должно строго соответствовать энергетическим затратам.

Очень многие недооценивают энергетическую емкость пищи и плохо представляют себе ее соотношение с физическими нагрузками. А ведь без таких знаний трудно обеспечить сбалансированное с двигательной активностью питание. Из табл. 4 видно, как велика энергоемкость продуктов питания и как значительны должны быть дозы двигательной активности, способной «погасить» избыточные пищевые калории.

Потребление соли и животных жиров следует ограничивать в любом возрасте, особенно в пожилом. Профессор А. А. Покровский рекомендует понизить потребление сахара до 20—25 граммов в день. Для тучных людей, имеющих избыточный вес 10—20 килограммов, ограничения должны быть особенно строгими. На период похудения нужно совсем исключить из питания жиры, в том числе растительные. Такого ограничения опасаться не следует, так как необходимый минимум жиров организм получит из молочных и мясных продуктов. Нужно отказаться от хлеба и мучных изделий, сократить потребление картофеля, сладких фруктов. Все перечисленные ограничения должны быть восполнены большим количеством сырых овощей, вареного нежирного мяса, обезжиренными супами и молочными продуктами.

Людам с нормальным весом нет нужды соблюдать строгую диету, но и им надо ограничивать потребление животных жиров, соли и сахара, уменьшая калорийность рациона, когда вес воз

**Длительность физических упражнений, необходимая
для сгорания калорий, полученных с пищей, мин**

Пища	Калории	Ходьба	Езда на велосипеде	Плавание	Бег	Отдых в шезлонге
Бекон, 2 ломтика	96	16	12	9	5	74
Бутерброд с котлетой	350	67	43	31	18	269
Ветчина, 2 ломтика	167	32	20	15	9	128
Горошек зеленый, 1/2 чашки	56	11	7	5	3	43
Картофель жареный, порция	108	21	13	10	6	83
Морковь свежая, 1 шт.	42	8	5	4	2	32
Коктейль молочный, стакан	502	97	61	45	26	386
Молоко, стакан	166	32	20	15	9	128
Мороженое, порция	193	37	24	17	10	148
Макароны, порция	396	76	48	35	20	305
Оладьи с сиропом	124	24	15	11	6	95
Пиво, стакан	114	22	14	10	6	88
Пирожок жареный	151	29	18	13	8	116
Свинья отбивная	314	60	38	28	16	242
Сок апельсиновый, стакан	120	23	15	11	6	95
Творог, 1 столовая ложка	27	5	3	2	1	21
Торт, кусок	356	68	43	32	18	274
Хлеб с маслом	78	15	10	7	4	60
Цыпленок жареный, 1/2 грудинки	232	45	28	21	12	178
Яблоко большое	101	19	12	9	5	78
Яичница из 1-го яйца	110	21	13	10	6	85

Примечание. Данные рассчитаны для человека, имеющего вес 70 кг, при следующих энергетических затратах: ходьба со скоростью 5 км/ч «съедает» 5,2 ккал/мин; езда на велосипеде — 8,2 ккал/мин; плавание — 11,2 ккал/мин; бег — 19,4 ккал/мин; отдых — 1,3 ккал/мин.

растет, и увеличивая — при понижении. Для тех, кто, страдая избыточным весом, захочет снизить его с помощью специальной диеты, могут быть полезны рекомендации клиники грудной хирургии Киевского научно-исследовательского института туберкулеза и грудной хирургии.

Диета предусматривает ограничение пищевого рациона с целью постепенного уменьшения веса до величин, приближающихся к ростовым нормам, в срок 16—20 недель. Еженедельная потеря веса должна быть не менее 0,5—1 килограмма. Взвешиваться надо 2—3 раза в неделю. В рационе ограничены продукты, способствующие прогрессированию атеросклероза. Диета предусматривает следующие правила:

1. Значительное ограничение животных жиров. Допускается употребление сливочного масла до 15 граммов, сметаны — до 1 столовой ложки в день, сливки исключаются. Остальные молочные продукты можно употреблять без ограничений.

2. Дневная норма растительных жиров — до 2 десертных ложек.

3. Употребление только обезжиренных супов (снимается отстоявшийся жир).

4. Ограничение соли (пищу не досаливать, исключить острые и соленые блюда).

5. Исключение из рациона продуктов, богатых холестерином: внутренние органы (печень, почки, мозги, сердце), жирные сорта мяса и рыбы (жирная свинина, утка, гусь, рыбные консервы в масле и др.).

6. Ограничение яиц до 3—4 штук в неделю. Омлеты из белков можно употреблять без ограничений.

7. Отварные мясо и рыбу не ограничивать.

8. Овощи и фрукты (кроме картофеля, винограда, абрикосов) не ограничиваются, но не менее 0,75 килограмма в день в разнообразном ассортименте. Не менее половины количества овощей должно быть в сыром виде.

9. Сахар ограничить до 4 кусков в день. Кондитерские изделия исключаются.

10. Хлеб, картофель, крупяные блюда резко ограничиваются и в сумме не должны превышать 200 граммов в сутки. Для тех,

чей вес превышает норму на 20 килограммов, картофель и крапьяные блюда исключить, а количество хлеба уменьшить до 100 граммов.

11. Употребление жидкости при отсутствии сердечной недостаточности не ограничивается и может достигать 2—2,5 литра в сутки, включая фрукты, супы и т. д.

12. Есть не реже 4 раз в сутки.

По восстановлении нормального веса возможен переход на более расширенный рацион.

Применение этих рекомендаций у больных хронической коронарной недостаточностью с избыточным весом способствовало значительному улучшению общего самочувствия и уменьшению веса в среднем на 9 килограммов, а некоторые из них за 6—12 месяцев потеряли по 15—20 килограммов.

Ограничения в еде поначалу трудны, и без ощущения голода не обойтись. Люди должны съедать гораздо меньше пищи, чем потребляют постоянно. Необходимо помнить, что едой не столько покрываются потребности организма, сколько удовлетворяется аппетит. Аппетит—функция психическая, и чтобы «детренировать» ее, требуется примерно 3 месяца. После этого срока ощущение голода притупляется, и человек чувствует себя сытым, съев небольшое количество пищи. Главное—не бояться ощущения голода, оно не является сигналом опасности для организма человека, имеющего нормальный вес и получающего полноценную по составу пищу.

Нет надобности доказывать, что толстые всегда менее здоровы, чем люди с нормальным весом. При крепком здоровье худоба только полезна, так как уменьшается риск развития атеросклеротических и многих других хронических заболеваний, а запасы жира на случай голодовки в современных условиях не нужны. Однако заботы о диете не должны доводить до фанатизма. Человек, который постоянно думает о съеденных калориях, взвешивает каждую морковку, измеряет каждый шаг, становится не только рабом своего здоровья, но и неприятным для окружающих. Все хорошо в меру.

Для расчета весовых нормативов предложено много формул, но большинство из них ориентировано на лиц физического тру-

да с развитой мускулатурой. С учетом снижения физической активности в современных условиях эти формулы, как правило, в большей или меньшей степени завышают нормы веса. Мы предлагаем в качестве ориентира таблицы, составленные профессором А. А. Покровским (табл. 5) и Американским обществом страхования жизни (табл. 6).

Таблица 5

Таблица рекомендуемого веса для мужчин и женщин в возрасте 25—30 лет [по А. А. Покровскому], кг

Рост, см	Мужчины			Женщины		
	узкая грудная клетка	нормальная грудная клетка	широкая грудная клетка	узкая грудная клетка	нормальная грудная клетка	широкая грудная клетка
152,5	—	—	—	47,8	54,0	59,0
155,0	49,3	56,0	62,2	49,2	55,2	61,6
157,5	51,7	58,0	64,0	50,8	57,0	63,1
160,0	53,5	60,0	66,0	52,1	58,5	64,8
162,5	55,3	61,7	68,0	53,8	60,1	66,3
165,0	57,1	63,5	69,5	55,3	61,8	67,8
167,5	59,3	65,8	71,8	56,6	63,0	69,0
170,0	60,5	67,8	73,8	57,8	64,0	70,0
172,5	63,3	69,7	76,8	59,0	65,2	71,2
175,0	65,3	71,7	77,8	60,3	66,5	72,5
177,5	67,3	73,8	79,8	61,5	67,7	73,7
180,0	68,9	75,2	81,2	62,7	68,9	74,9
182,5	70,9	77,2	83,6	—	—	—
185,0	72,8	79,2	85,2	—	—	—

Примечание. В возрасте старше 30 лет допускается увеличение веса по сравнению с приведенным в таблице у мужчин на 2,5—6 кг, у женщин — на 2,5—5 кг.

Таблица верхних границ нормального веса
для лиц хорошего физического развития

Рост, см	Возраст, лет									
	20—29		30—39		40—49		50—59		60—69	
	муж- чины	жен- щины	муж- чины	жен- щины	муж- чины	жен- щины	муж- чины	жен- щины	муж- чины	жен- щины
150	54,3	51,9	59,7	56,9	62,4	60,5	61,0	57,7	59,3	59,6
152	56,1	53,0	61,7	59,0	64,5	62,5	63,1	59,6	61,5	58,9
154	57,8	55,0	63,6	61,1	66,5	64,4	65,1	62,2	63,9	61,0
156	59,5	56,8	65,4	62,5	68,3	66,0	66,8	63,4	64,7	61,9
158	61,2	58,1	67,3	64,1	70,4	67,9	68,8	64,5	67,0	63,4
160	62,9	59,8	69,2	65,8	72,3	69,9	69,7	65,8	68,2	64,6
162	64,6	61,6	71,0	68,5	74,4	72,2	72,7	68,7	69,1	66,5
164	66,3	63,6	73,9	70,8	77,2	75,8	75,6	72,0	72,2	70,4
166	67,8	65,2	74,5	71,8	78,0	76,5	76,3	73,8	74,3	71,5
168	69,3	66,5	76,2	73,7	79,6	78,2	77,9	74,8	76,0	73,3
170	70,7	68,2	77,7	75,8	81,0	79,8	79,6	75,8	76,9	75,0
172	72,1	69,8	79,3	77,0	82,8	81,7	81,1	77,7	78,3	76,3
174	73,5	71,3	80,8	79,0	84,4	83,7	82,5	79,4	79,3	78,0
176	74,8	72,8	82,3	79,9	86,0	84,6	84,1	80,5	81,9	79,1
178	76,0	74,2	83,6	81,4	87,4	86,1	85,5	82,4	82,8	80,9
180	77,4	75,9	85,1	82,9	88,9	88,1	87,0	84,1	84,4	81,6

Избыточный вес служит показателем нарушенного обмена веществ и предрасполагает к заболеваниям сердечно-сосудистой системы, а чаще всего отражает уже имеющиеся болезни. Это увеличивает риск преждевременной смерти. В табл. 7 приведены показатели риска для мужчин и женщин разного возраста.

Таблица 7.

Степень риска при избыточном весе для мужчин и женщин

Возраст, лет	Ожидаемая продолжительность оставшейся жизни, лет		Сокращение ожидаемой продолжительности жизни (в годах) при превышении нормы веса на:					
	мужчины	женщины	10%		20%		30%	
			мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
20	50,21	55,97	-6,5	-5,0	-12,5	-11,75	-21,08	-16,79
25	45,65	51,14	-5,9	-4,6	-11,4	-10,7	-19,17	-15,3
30	41,00	46,30	-5,3	-4,16	-10,25	-9,7	-17,2	-13,89
35	36,35	41,50	-4,7	-3,7	-9,08	-8,7	-15,26	-12,45
40	31,77	36,77	-4,1	-3,3	-8,0	-7,7	-13,3	-11,0
45	27,33	32,14	-3,55	-2,89	-6,8	-6,7	-11,47	-9,6
50	23,05	27,65	-2,99	-2,48	-5,76	-5,8	-9,68	-8,29
55	19,02	23,32	-2,47	-2,09	-4,75	-4,89	-7,98	-6,99
60	15,31	19,12	-1,99	-1,72	-3,8	-4,0	-6,4	-5,7
65	12,06	15,18	-1,56	-1,36	-3,0	-3,18	-5,06	-4,55
70	9,35	11,63	-1,21	-1,0	-2,4	-2,4	-3,9	-3,48



**ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ
ТРЕНИРОВКА
В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ**

Физическая тренировка требуется человеку на протяжении всей жизни — от рождения и до глубокой старости. Это единст-

венно надежный способ поддерживать функцию мышц и суставов в удовлетворительном состоянии и, что еще более важно, при помощи мышечной работы сохранять и умножать резервные возможности сердца и всего организма.

Двигательные способности атлетов свидетельствуют о том, что если с детства настойчиво тренироваться, можно добиться выдающихся спортивных результатов. А какой же объем двигательной активности нужен человеку, который не стремится стать чемпионом и даже спортсменом, а занимается физическими упражнениями лишь в оздоровительных целях? Иначе говоря, каков тот минимум двигательной активности, который обеспечивает здоровье в разных возрастах?

Здесь еще далеко не все выяснено. Дальнейшие исследования уточнят много важных деталей, однако они не внесут существенных коррективов в то, что известно уже сегодня. Об этом мы и расскажем в самом общем виде.

Мышечная активность новорожденных

С самого рождения ребенка, когда он еще не умеет управлять своей мускулатурой, тренировка мышц уже возможна. В этом периоде жизни младенца она обеспечивается за счет включения мышц в деятельность терморегуляторным механизмом.

Разъясним суть дела. От животных предков наша мускулатура унаследовала способность, во-первых, выполнять внешнюю работу, во-вторых, вырабатывать тепло и согревать организм, поддерживая при необходимости температуру внутренних органов на уровне около 37°. Хорошо известная нам функция мышц — путем сокращений производить механическую работу развивается сравнительно поздно, по мере созревания опорно-двигательного аппарата. Зачатки целенаправленных движений появляются во втором полугодии жизни и продолжают формироваться до 10—12 лет, причем некоторые особенно сложные двигательные навыки совершенствуются до 16—18 лет.

Еще задолго до того, как ребенок сможет сознательно выполнять простейшие движения, буквально с первого дня жизни у него есть врожденная способность включать в деятельность

мышцы. Это происходит при охлаждении тела ребенка, точнее говоря, его кожных покровов. В раннем детстве этот механизм работает очень четко: охлаждается кожа — повышается активность мускулатуры — увеличивается выработка тепла. Повышение активности мышц при охлаждении ребенка легко зарегистрировать, наложив поверхностные электроды на кожу. Запись слабых биотоков при этом показывает, что при охлаждении ребенка мышечная активность резко повышается. Зарегистрировав его электрокардиограмму, можно убедиться, что при этом изменяет свою работу и сердце. Таким образом, оберегая себя от охлаждения, организм младенца «включает» (заметим, самым мягким и осторожным способом — без рывков и перенапряжений мышц) свою мускулатуру, постоянно развивая в этих условиях и резервные возможности сердца. С годами этот механизм ослабляется, но и у взрослых людей охлаждение кожи повышает мышечную активность, которая проявляется в мелкой мышечной дрожи.

Ценность терморегуляторного повышения мышечной активности заключается в том, что в раннем детском возрасте она является единственным способом развивать мускулатуру и стимулировать созревание и укрепление сердца. Именно поэтому профессор И. А. Аршавский рекомендует в качестве обязательного условия развития здорового ребенка и предупреждения у него не только простудных заболеваний, но и нарушений сердечной деятельности содержать детей в первые недели их жизни при температуре воздуха в комнате не выше 17—18°.

Для детей этого возраста необходимо соблюдать и другое важное условие — обеспечить им полную свободу движений, исключив тугое пеленание, которое выключает действие самого естественного стимулятора обмена веществ и функций организма. А если тугое пеленание сочетается с повышенной температурой воздуха в помещении (выше 18°), то можно быть уверенным, что сделано практически все для ослабления организма. Такой ребенок обречен «заботливыми» родителями на заболевания.

В раннем детском возрасте не следует регламентировать двигательную активность ребенка, надо лишь не мешать ей. Ребенок, если он развивается в нормальных условиях, сам обеспечит необходимый для себя двигательный режим. Напомним, что даже

во сне у грудных детей мускулатура не расслабляется полностью, а находится в состоянии активности. Лишь нагревание поверхности кожи заставляет мышцы полностью расслабляться, лишая тем самым и мускулатуру, и весь организм ценнейших влияний двигательной активности.

Физкультура для дошкольников

Пробуждающееся сознание ребенка должно воспринять как реальную действительность не только всю окружающую среду, но и свою собственную активность. В возрасте 2—5 лет, когда формируется основа личности, осознаются потребности и вырабатывается характер. Маленький человек, научившийся в игровой форме сначала простым, а затем все более сложным упражнениям, приобретает вкус к ним на всю жизнь. Важно лишь, чтобы все это ребенок делал с удовольствием, естественно, ощущая свободу сделать то или иное упражнение или не делать его. Не потому малыш должен прыгать, подтягиваться, наклоняться, переворачиваться и т. д., что его к этому принуждают, а потому, что есть такая возможность, и потому, что ему это очень нравится. Прекрасным примером организации двигательного режима детей и того, как воспитывать у растущего организма внутреннюю потребность в движениях, является широко известный пример семьи Никитиных.

Дети дошкольного возраста (3—7 лет) должны активно двигаться, по нашему мнению, не менее половины всего времени бодрствования.

Двигательный режим школьников

С детьми школьного возраста надо проводить в неделю 6—15 часов организованных занятий физическими упражнениями по специальным программам, предусматривающим освоение определенных двигательных навыков и умений.

Помимо уроков, проводимых под руководством педагога, для дошкольников необходимы еще самостоятельные занятия на свежем воздухе или в хорошо проветренном помещении: подвижные

игры, трудовая деятельность, туризм, экскурсии... Суммарная длительность таких самостоятельных занятий должна составлять не меньше времени, чем обязательных, то есть тоже около 6—15 часов в неделю. Для школьников начальных классов объем двигательной активности должен быть бóльшим, чем для старшеклассников: 14—15 часов для младших школьников и 6—8 часов для выпускников.

К сожалению, в школьных программах на занятия физическими упражнениями времени отводится в несколько раз меньше необходимого — практически всего 2 часа в неделю. И даже этот крайне урезанный уровень двигательных занятий не дифференцируется в своем объеме на протяжении всех 10 лет обучения. Недостаток движений стал одной из причин нарушения здоровья детей и подростков, ограничивает также их психическое развитие, что сказывается на снижении памяти и успеваемости.

Оптимальная доза двигательной активности для девочек старших классов общеобразовательной школы составляет 4—9 часов организованных занятий в неделю, для мальчиков — 7—12 часов. При таком количестве занятий отмечается наивысший уровень нейропсихического и полового развития, а также наиболее крепкое здоровье. Вот почему беспочвенны опасения иных учителей и организаторов просвещения, будто увеличение времени на занятия физическими упражнениями снизит успеваемость школьников. Напротив, увеличение числа уроков физкультуры повышает эффективность усвоения знаний, увеличивает резервы здоровья, способствует общему гармоническому развитию детей и подростков.

До какого же уровня следует развивать функциональные резервы организма в оздоровительных целях?

Стремление к достижению предельных результатов у детей не сопровождается улучшением их здоровья: при 10 и более часах тренировочных занятий в неделю у девочек увеличивается частота простудных заболеваний. Но эти данные вовсе не доказывают, что 10 часов в неделю организованных спортивных занятий для девочек и соответственно 12 часов для мальчиков слишком много.

Эффективность занятий зависит и от того, как они проводят-

ся. Даже 15—20 часов и более занятий в неделю, проводимых соответственно возрасту, без элементов «натаскивания» на спортивный результат, приносят пользу здоровью и общему развитию растущего организма. Ориентировка на слишком раннее достижение высоких двигательных возможностей у детей и подростков вредит их здоровью, снижает перспективы спортивного совершенствования. Вероятно, именно этот уклон в работе детско-юношеских спортивных школ является основной причиной поразительно низкой результативности многих из них в подготовке олимпийских резервов.

Общий объем мышечной деятельности школьников, включающий как организованные, проводимые с преподавателем (тренером) занятия, так и самостоятельные, в том числе физический труд, должен составлять в среднем не менее 20 часов в неделю.

Интенсивность физических нагрузок для молодежи

В возрасте 18—28 лет, когда организм достигает максимальных физических возможностей, обязательная доза двигательной активности может быть снижена до 16—18 часов в неделю. Поскольку это период расцвета организма, то при некотором снижении обязательного объема двигательной активности интенсивность ее надо увеличить. Если же в предыдущие возрастные периоды были серьезные изъяны в физическом воспитании, то объем физических нагрузок следует увеличивать. Речь идет об оздоровительной тренировке. В отличие от этого для занятий спортом с целью достижения предельных физических проявлений силы, скорости, выносливости, координации движений требуются неизмеримо большие по объему и по интенсивности мышечные напряжения, превышающие оздоровительные в несколько раз.

Оздоровительная тренировка людей старше 30 лет

У подавляющего большинства людей зрелого и среднего возраста в силу двигательной недостаточности ускоренно развиваются симптомы старости. Чрезмерная жировая прослойка, одышка даже при небольших физических напряжениях, неловкие, скован-

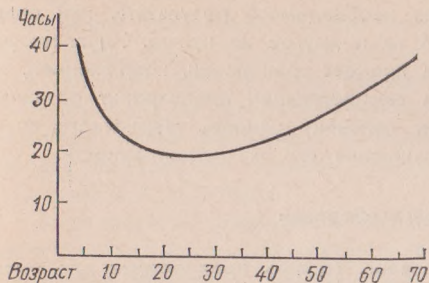


Рис. 2. Средний объем суммарной двигательной активности, необходимый для сохранения здоровья в разные возрастные периоды (часов в неделю)

ные движения — таковы внешние признаки преждевременного старения. А вот внутренние еще более опасны: атеросклероз («ржавчина» сосудов, ограничивающая и извращающая их реакции), ослабление работоспособности всех органов, сужение диапазона реакций организма, повышенная подверженность заболеваниям. Ко многим из этих нарушений мы настолько привыкли, что они в общественном сознании даже стали своеобразными проявлениями благополучия. На самом же деле — это грозные приметы бедствия, результат пониженной двигательной активности, как теперь говорят, гипокинезии. Для преодоления гипокинезии требуется увеличение физической нагрузки по сравнению с нормами периода расцвета организма (18—28 лет). Постепенное увеличение времени, выделяемого для оздоровительной тренировки, — вот главная тенденция, которая должна определить двигательный режим до самой глубокой старости. В пожилом возрасте (60—74 года) нужно выделять для физической культуры больше времени, чем в среднем возрасте (до 60 лет), а после наступления старости (с 75 лет) — еще больше. Интенсивность нагрузок с возрастом следует снижать, увеличивая при этом количество движений и время, отводимое для упражнений (рис. 2).

Определенные двигательные достижения должны быть естественным результатом планомерной тренировки, а не самоцелью. Если рекорд, хотя бы и личный, «домашний», поставлен в качестве главной цели тренировки, то процесс занятий против воли подменяется погоней за результатом и вместо «мышечной радости»

от самих упражнений человек испытывает совсем иные чувства. Он удовлетворен, если добился необходимого результата, или огорчен, если не достиг его. И то и другое не нужно. Удовлетворение должен доставлять сам процесс тренировки, напряженной, но посильной. Тогда механизм саморегуляции предохранит организм от повреждений и доставит человеку радость творческого созидания своего здоровья, улучшения его жизнедеятельности.

Комплекс «Готов к труду и обороне»

Укрепить здоровье человека, создать предпосылки для высокопроизводительного труда, заложить основу его активного долголетия невозможно одним каким-либо тренировочным воздействием. Здоровье требует не узкой двигательной специализации с высокими достижениями в ней, а, напротив, расширения возможностей приспособления организма к разнообразным жизненным условиям. Этой цели служат нормативы комплекса ГТО. Содержащиеся в нем нормы дифференцированы по возрастам человека как в период его роста и развития, так и на этапе старения. Очень важно и то, что все нормы комплекса ориентированы на двигательные навыки, необходимые для труда и самой жизни. Комплекс заслуживает серьезного внимания каждого, кто хочет сохранить свое здоровье и трудоспособность на долгие годы.

Однако выполнение норм комплекса ГТО должно быть не чрезвычайным событием, а естественным результатом планомерной физической тренировки. Как мы уже подчеркивали, сам процесс тренировки гораздо важнее, чем выраженный в нескольких показателях результат. К сожалению, это положение многими еще не усвоено.

Всесоюзный физкультурный комплекс ГТО больше всех медицинских средств может рассматриваться как инструмент укрепления здоровья. Но ни один инструмент сам по себе ничего сделать не может. Для достижения желаемого результата он должен быть в умелых руках. Формализм в работе по комплексу ГТО крайне опасен для здоровья вообще и для расширения функциональных возможностей сердца в частности.

Два момента здесь особенно нетерпимы: во-первых, выйти

на старт соревнований и попытаться выполнить нормы без соответствующей длительной предварительной подготовки; во-вторых, сдав нормы, почить на лаврах, прекратив физическую тренировку. Если оба этих обстоятельства совпадают, то выполнение норм комплекса, вместо того чтобы стать естественным завершением начальных этапов физической тренировки, превращается в одно-разовое мероприятие, которое приносит здоровью таких физкультурников только вред.

Этой опасности практически нет в детском и юношеском возрасте потому, что государственные программы по физическому воспитанию увязаны с требованиями комплекса и обеспечивают постепенную подготовку организма к выполнению его норм. Хуже обстоит дело у людей зрелого, среднего и пожилого возраста, потому что методика занятий в оздоровительных группах не имеет прямой связи с требованиями комплекса ГТО. Кроме того, группы здоровья и секции общей физической подготовки не в состоянии обеспечить возможность занятий для всех людей этого возраста.

Для огромного числа занимающихся самостоятельно нормы комплекса ГТО остаются лишь ориентиром. Штурмовать эти высоты, не имея соответствующей подготовки, не только бесполезно, но и крайне опасно. Опробированной и эффективной методики последовательной подготовки мужчин и женщин разного возраста и различной физической подготовленности к такому уровню пока нет. В спорте есть гораздо более сложные методы достижения высоких разрядных норм. Тренеры могут с небольшой долей допусков рассчитать, за какой срок они обеспечат выполнение спортсменами норм I разряда, уровня кандидата в мастера или мастера спорта. А вот так же тщательно обоснованных методик для самостоятельной подготовки людей старших возрастных групп к сдаче норм ГТО, методик, широко известных не только специалистам, но и населению, пока, к сожалению, нет.

Организаторам спортивных занятий и самим тренирующимся полезно знать тот минимальный уровень физической подготовленности, который обеспечивает здоровье и трудоспособность, но еще более важно уметь освоить дифференцированную для каждого возраста несложную методику достижения этого уровня.

Не менее важно уметь определить уровень готовности показать необходимые результаты. Мы имеем в виду предварительную оценку, после которой можно допустить человека к сдаче норм комплекса ГТО или отказать в этом, если необходимая готовность не достигнута. Оценка такой готовности важна для всех возрастных групп, но больше всего для людей старше 25 лет, которые в обязательном порядке уже не занимаются физической подготовкой.

Подчеркнем, что ориентация на определенный уровень двигательных достижений, как это имеет место в комплексе ГТО, делает совершенно обязательной предварительную оценку возможности человека достигнуть этот результат. Известны случаи тяжелейших последствий для людей, вышедших на старт соревнований без предварительной подготовки, наивно полагая, что могут «попробовать свои силы» в соревнованиях среди сослуживцев или соседей. Однако нагрузка оказалась для них чрезмерной. Понятие «чрезмерная нагрузка» относительно и означает лишь превышение возможности наиболее слабого органа у конкретного человека.

Предварительная оценка готовности не требуется в оздоровительных системах, в которых главным является не достижение определенных результатов, а сама тренировка, как в старых системах гимнастики Йогов, Мюллера или современной системе К. Купера. Здесь каждый соревнуется понемногу сам с собой в процессе ежедневных занятий. В системах же тренировки, ориентированных на комплекс ГТО, обязательно достижение определенных внешних двигательных результатов и соревновательная обстановка. Для этого, как мы уже говорили, необходима методика оценки готовности организма. Метод этот должен быть настолько простым, чтобы им могли пользоваться сами занимающиеся.

Наши исследования показывают, что есть простые признаки состояния организма, которые отражают его готовность к выполнению норм комплекса ГТО. Так, каждый шаг юношей 16—18 лет, приближающий их к состоянию подготовленности для выполнения норм ГТО III ступени, сопровождается отчетливыми изменениями частоты пульса в покое и времени его восстановления после кратковременной физической нагрузки. При этом можно

подсчитать не только внутреннюю «отдачу» тренировки, направленной на освоение определенного двигательного навыка, но и оздоровительный эффект каждого ее элементарного шага.

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем подъеме массовости физической культуры и спорта» (сентябрь 1981 г.) наряду с призывом повысить оздоровительную эффективность физической культуры и спорта отмечается неудовлетворительное состояние исследований в области массовой физкультурно-оздоровительной работы. Совершенно ясно, что чем скорее будет восполнен существующий пробел в отношении эффективных методов самостоятельной подготовки и простых способов оценки достигнутой подготовленности к выполнению норм комплекса ГТО, тем полнее и эффективнее будут достигнутые в его помощь необходимые результаты.

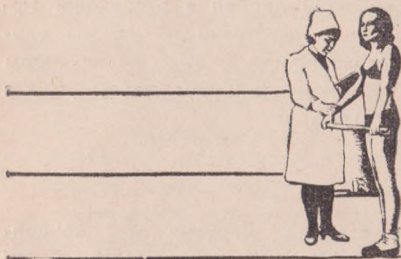
Аэробика для всех

Среди многочисленных определений здоровья есть концепция, согласно которой мерилom здоровья человека служит его аэробная производительность — максимальное количество кислорода, которое он способен усвоить за минуту в расчете на килограмм веса тела. Аэробная производительность тем больше, чем лучше тренирован организм. На этот показатель ориентирована система оздоровительных упражнений американского исследователя Кеннета Купера.

Куперовская аэробика не обеспечивает столь разностороннюю подготовку человека, как комплекс ГТО, в котором наряду с нормами по выбору есть группа упражнений, освоение которых обязательно. Ее комплекс недостаточен для подготовки молодежи к трудовой деятельности, когда требуется хорошее овладение различными двигательными навыками, развитие силы, скорости, выносливости и координации движений. Однако система Купера является прекрасным методом тренировки сердца, органов кровообращения и дыхания для людей всех возрастов.

Главное, что привлекает в аэробике, — возможность учета того благоприятного влияния, ради которого проводится сама тренировка. Подсчет очков, соответствующих величине и интенсивно-

сти выполненной работы и в конечном счете количеству потребляемого кислорода, при этом становится стимулом к тренировочным занятиям. Очковый эквивалент дает обобщенный показатель хода тренировки, а простая система контроля позволяет управлять развитием тренированности организма, внося необходимые коррективы в этот процесс. В приложении даны тренировочные программы Купера для людей разного возраста и различной физической подготовленности.



ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА

Мы уже говорили, что основной целью оздоровительной тренировки является увеличение работоспособности сердца и всей сердечно-сосудистой системы. Поскольку сердце является самым уязвимым звеном в тренирующемся организме, особенно необходимо наблюдение за его состоянием и за всем аппаратом кровообращения. Необходимость такой оценки определяется двумя причинами. Во-первых, только зная резервные возможности, тренированность сердечно-сосудистой системы, можно сделать безопасными и эффективными используемые нагрузки. Во-вторых, поскольку главным в оздоровительной тренировке является воздействие на сердечно-сосудистую систему, то прежде всего контроль за развивающимися в процессе занятий изменениями сердца и органов кровообращения позволяет выяснить, насколько успешно эта задача реализуется.

Проверка исходной тренированности перед началом систематических занятий физическими упражнениями позволяет избрать соответствующие возможностям организма нагрузки. Уровень под-

готовленности определяется работоспособностью сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Существуют достаточно точные методы оценки их работоспособности, основанные на расчете потребления кислорода в условиях строго дозированной работы. Однако использование этих методов требует специального оборудования, которым оснащены лаборатории и кабинеты врачебного контроля на спортивных базах или в диспансерах. Таких лабораторий и кабинетов пока недостаточно, поэтому люди, которым нет необходимости обращаться за разрешением к врачу, могут самостоятельно определить свои «резервные мощности».

Проще всего, хотя и очень приблизительно, можно оценить исходную тренированность по дыханию при подъеме на лестницу. Ходьба по лестнице служит прекрасным средством для тренировки организма, недаром «лестничную пробу» используют в медицине для оценки работоспособности сердца. Даже если вы избалованы лифтами, все же поднимитесь на 4—5-й этаж обычным темпом, без остановок на площадках и понаблюдайте за собой: как дышите, тяжело ли? Если совсем легко и чувствуете, что есть резерв, значит, можно исследоваться дальше. Если задохнулись, тогда повторите подъем через несколько часов, но обязательно сосчитайте пульс до и после восхождения по лестнице.

Вообще эту процедуру — счет собственного пульса нужно освоить, ибо без нее любая тренировка небезопасна. Вначале можно считать полминуты, потом — сориентироваться на срок в 10 секунд. Короткие интервалы точнее для счета сразу после нагрузки. При хорошей тренированности учащенное сердцебиение проходит быстро, гораздо раньше чем за минуту.

Прежде всего нужно знать свой пульс в покое: утром, лежа в постели, вы получите самые низкие цифры. Сидя — больше, стоя — еще больше. По пульсу в положении сидя уже можно приблизительно оценить состояние сердца. Если у мужчины пульс реже 50 ударов в минуту — отлично, реже 65 — хорошо, 65—75 — посредственно, выше 75 — плохо. У женщин и у юношей количество ударов в минуту примерно на 5 больше.

Итак, небыстро поднялись на четвертый этаж и сосчитали пульс. Если он ниже 100 — отлично, ниже 120 — хорошо, ниже 140 — посредственно, выше 140 — плохо. Если плохо, то никаких

дальнейших испытаний проводить нельзя и тренировку нужно будет начинать практически с нуля.

Следующей ступенью испытания является подъем на 7-й этаж, но уже с учетом времени. Сначала поднимаемся за 2 минуты — это как раз нормальный шаг. И снова — счет пульса. Тем, у кого выше 140 ударов, больше пробовать нельзя: нужно тренироваться. Другие еще раз сосчитают пульс, спустя 2 минуты он должен приблизительно вернуться к состоянию покоя.

Впрочем, можно обойтись и без предварительного определения уровня своей тренированности, если пунктуально выполнить подготовительный курс упражнений и дальше точно следовать рекомендациям по наращиванию нагрузок.

Самым простым и безопасным способом контроля является использование лестницы. Если принять нагрузку при подъеме за 100%, то нагрузка при спуске составит 30% этой величины. Следовательно, 3 этажа подъема со спуском нужно считать за 4 этажа. Задание состоит в том, чтобы «работать» 4 минуты, поднимаясь на 1—2 этажа и снова спускаясь, потом остановиться и сосчитать пульс. За эти 4 минуты можно пройти 5 этажей или, например, 20. Высота этажей, считая от площадки до площадки, в современных домах колеблется от 3 до 4 метров, примем ее в среднем за 3,5 метра. Рассчитать работу, выраженную в килограмметрах за минуту, не составит труда. Спуски учитываем умножением на 4/3. Таким образом, формула расчета работы составляет:

$$\frac{\text{Число этажей} \times 3,5 \text{ м}}{4 \text{ мин}} \cdot \frac{4}{3} \text{ кгм/мин на 1 кг веса.}$$

Если за 4 минуты пройдено 9 этажей вверх-вниз, то получим:

$$\frac{9 \times 3,5 \text{ м}}{4 \text{ мин}} \cdot \frac{4}{3} = 10,5 \text{ кгм/мин.}$$

Начинать восхождение по лестнице нужно с медленного темпа: приблизительно 60 ступенек за минуту. Если пульс при такой нагрузке достиг 150 ударов в минуту, то это и есть ваш предел, в данном случае — 10,5 кгм/мин.

Если окажется, что пульс не достиг максимального, то после 5 минут отдыха можно повторить подъемы и спуски с более вы-

соким темпом, однако в течение тех же 4 минут. Потом снова высчитываете нагрузку.

Для человека, живущего в одноэтажном доме и не привыкшего ходить по лестницам, проба будет неверна, поскольку мышцы тренируются отдельно для разных видов нагрузок. Если человек натренирован в езде на велосипеде, но не ходил по лестнице, то показатели при подъеме по лестнице и при пробе на велоэргометре будут разными.

Существует масса всевозможных проб для определения тренированности сердца. Назовем некоторые из них.

Проба с приседаниями. Основная стойка — ноги вместе, сомкнув пятки и разведя носки. Сосчитайте пульс. В медленном темпе сделайте 20 приседаний за 30 сек, поднимая руки, сохраняя корпус прямым и широко разводя колени в стороны. Пожилым и слабым людям, приседая, можно держаться руками за спинку стула или край стола. После приседаний снова сосчитайте пульс. Превышение числа ударов пульса после нагрузки на 25% и менее свидетельствует об отличном состоянии сердца, до 50 — о хорошем, до 75 — о удовлетворительном и свыше 75% — о плохом состоянии. Увеличение количества ударов пульса вдвое и выше указывает на чрезмерную детренированность сердца, его очень высокую возбудимость или заболевание.

Проба с подскоками. Предварительно сосчитав пульс, станьте в основную стойку, руки на поясе. Мягко на носках в течение 30 секунд сделайте 60 небольших подскоков, подпрыгивая над полом на 5—6 сантиметров. Затем снова сосчитайте пульс. Оценка пробы такая же, как и с приседаниями. Проба с подскоками рекомендуется для молодых людей, работников физического труда и спортсменов.

При нарушениях состояния здоровья, особенно если эти нарушения касаются сердца, можно порекомендовать сначала попробовать половинную нагрузку — 10 приседаний или 30 подскоков и, если пульс участился не больше чем на 50% против покоя, попробовать полный тест.

Заслуживают внимания предложенные Купером тесты для предварительного и последующего контроля тренированности: двенадцатиминутный и полуторамильный.

Двенадцатиминутный тест. Пробежите или пройдите как можно дальше в течение 12 минут. Если задыхаетесь, замедлите ненадолго бег, пока дыхание не восстановится. Далее приводится таблица, по которой можно определить степень подготовленности (табл. 8).

Таблица 8

Двенадцатиминутный тест для мужчин на преодоление расстояния, км

Степень подготовленности	Возраст, лет			
	до 30	30—39	40—49	старше 50
1. Очень плохо	Меньше 1,6	Меньше 1,5	Меньше 1,3	Меньше 1,2
2. Плохо	1,6—1,9	1,5—1,84	1,3—1,6	1,2—1,5
3. Удовлетворительно	2,0—2,4	1,85—2,24	1,7—2,1	1,6—1,9
4. Хорошо	2,5—2,7	2,25—2,64	2,2—2,4	2,0—2,4
5. Отлично	2,8 и больше	2,65 и больше	2,5 и больше	2,5 и больше

Проведение такого исследования сопряжено с измерениями расстояний, значит, практически это возможно на стадионе, где размечена дорожка. Грубое измерение пройденного расстояния можно сделать и шагами, но для этого сначала нужно отмерить 100 или 200 метров и высчитать, сколько в них будет шагов. Опять-таки нужна дорожка. Можно сделать промер по спидометру на машине.

Полуторамильный тест требует измерения только один раз. Это составит 2400 метров. Задача испытуемого — возможно быстрее пройти эту дистанцию. Степень подготовленности определяется по табл. 9.

Эти тесты требуют пояснений. Прежде всего предупреждения самого автора. Нельзя начинать с теста тем, кому более 30 лет, сначала нужно пройти 6-недельную вводную тренировку. Это необходимо потому, что при проведении испытания человек очень старается и может легко перетренироваться. Такого не случится после предварительной тренировки. Не исключено, что за 6 недель человек бросит занятия, тогда и проверка не понадобится.

Другое предупреждение Купера касается обращения к врачу.

Полуторамильный тест (в мин) для мужчин

Степень подготовленности	Возраст, лет			
	до 30	30—39	40—49	старше 50
1. Очень плохо	16,30 и больше	17,30 и больше	18,30 и больше	19,00 и больше
2. Плохо	16,30—14,31	17,30—15,31	18,30—16,31	19,00—17,01
3. Удовлетворительно	14,20—12,01	15,30—13,01	16,30—14,01	17,00—14,31
4. Хорошо	12,00—10,16	14,00—11,01	14,00—11,31	14,30—12,01
5. Отлично	10,15 и меньше	11,00 и меньше	11,30 и меньше	12,00 и меньше

Исследоваться у врача, хорошо знающего влияние физической тренировки на организм, полезно. А вот обычный врач-терапевт, даже специалист по заболеваниям сердца, мало поможет в решении вопросов физической тренировки. Тем не менее для людей с сердечными заболеваниями посещение врача перед выполнением теста Купера необходимо. Для всех остальных такое обращение не обязательно. Гораздо важнее предварительно потренироваться.

Если во время проведения теста почувствуете сильную усталость, большую одышку или тошноту, нужно сразу остановиться, лучше сесть. Напомним, что боли в области сердца — это сигнал спазма коронарных артерий.

Тесты Купера, как и сами программы тренировок, рассчитаны на молодых. Люди старше 50 лет у него объединены в одну группу, хотя предыдущие интервалы по 10 лет. Для старшего поколения тесты особенно трудны уже потому, что эти люди бегать разучились. Для них подниматься по лестнице — самое подходящее. Даже приседать они зачастую не могут. Однако если проявить настойчивость и осилить подготовительный шестинедельный тренировочный курс, то можно будет, не боясь каких-либо осложнений, испытывать себя.

Каждому любопытно измерить свои возможности, но практическое значение этого невелико. Если человек не занимался физ-

культурой и детренирован, это заметно уже по простейшим пробам с приседаниями, подскоками или подъемом на 4-й этаж. Таблицы и подробности тестирования приведены главным образом для тех, кто уже втянулся в занятия и жаждет получить подтверждение эффективности своих усилий.

В заключение приводим таблицу физиологических показателей при нагрузках до частоты пульса 150 ударов в минуту в продолжение 4-минутной нагрузки людей различной тренированности. Она составлена для возраста до 30 лет (табл. 10).

Таблица 10

Тренированность	Мощность работы, кгм/мин/кг	Максимальное потребление кислорода, см ³ /мин/кг
Очень плохая	Меньше 10	Меньше 25
Плохая	10—14	25—33
Удовлетворительная	14—18	33—42
Хорошая	18—21	42—50
Отличная	Свыше 21	Свыше 50

Показатель максимального потребления кислорода соответствует энергетическим возможностям человека, так как чем больше кислорода может «сжечь» организм за определенное время, тем выше уровень его процессов обмена веществ и, следовательно, энергетических мощностей организма. У высокотренированных спортсменов, особенно занимающихся такими видами спорта, как бег на длинные дистанции, плавание, гребля, лыжный спорт, этот показатель достигает 80—85 см³ в минуту на килограмм веса. Нетрудно рассчитать, что при весе 75 килограммов суммарное потребление кислорода достигает очень высоких цифр — 6,0—6,4 литра в минуту.

Оценка тренированности зависит от мощности, с которой человек может выполнять работу, и от величины максимального потребления им кислорода. Для людей моложе 50 лет приемлемы показатели «хорошо» и «отлично», для тех, кто старше 70 лет, достаточно удовлетворительных показателей.

Более точный метод определения максимальных величин по-

требления кислорода и мощности работы основан на взаимосвязи этих показателей с частотой сердечных сокращений. Служащая для этой цели проба (PWC₁₇₀ — от начальных букв слов «физическая работоспособность при пульсе 170 ударов в минуту») производится с помощью велоэргометра в лабораторной обстановке. В практических целях вполне достаточно, как мы уже говорили, приведенных выше простых проб. Те же, кто заинтересуется более точными пробами, могут познакомиться с их описанием в специальных руководствах.

Важное значение при оздоровительной тренировке имеет самоконтроль. Оценка своего самочувствия по наиболее простым, объективно регистрируемым показателям состояния организма нужна для предотвращения возможных нарушений состояния здоровья. Наиболее существенны в этом отношении следующие показатели.

Чувство бодрости. Обычно в первые 2—3 недели после начала занятий непривычная нагрузка приводит к утомлению и мышечным болям. Затем наступает ощущение бодрости, избытка сил — это типичные признаки нормальной тренировки. Напротив, утрата такого ощущения, появление слабости, повышенной утомляемости, а также болезненных признаков (головные боли, дискомфорт и т. д.) указывают на переутомление или начинающееся заболевание.

Сон должен быть крепким, человек быстро засыпает и просыпается с ощущением прилива сил. Нарушения сна свидетельствуют о неблагоприятных изменениях в организме.

Аппетит, как уже отмечалось, нормализуется в процессе занятий физическими упражнениями. Несколько пониженный у людей с избыточным весом или, наоборот, возрастающий у худощавых аппетит обеспечивает при нормальном тренировочном процессе чувство удовлетворения во время еды. Нарушение аппетита, отвращение к пище, тошнота могут быть признаками перенапряжения или перетренировки.

Важный признак, указывающий на хорошее состояние организма, — желание тренироваться.

Из объективно регистрируемых показателей следует контролировать частоту пульса в покое. Мы уже говорили, что этот по-

казатель крайне важен для оценки функционального состояния организма и эффективности тренировки. Для самоконтроля—в отличие от контроля за влиянием нагрузок—частоту пульса следует измерять в покое утром после туалета, но до зарядки. Повышение тренированности сопровождается снижением частоты пульса. Для здоровых, но нетренированных людей старше 25 лет частота пульса в положении сидя колеблется в пределах 62—70 ударов в минуту для мужчин и 64—72— для женщин. У молодых людей 16—20 лет частота пульса в этих условиях обычно на 4—6 ударов в минуту чаще. Подсчитывая пульс, следует обращать внимание на его ритмичность. При нормальном ритме удары пульса следуют один за другим через равные промежутки времени. Если эти промежутки неравномерны, то пульс аритмичен. Аритмия может быть признаком перенапряжения сердца, и поэтому должна настораживать. Если появлению аритмии предшествовала более интенсивная, чем обычно, физическая нагрузка либо чувствовалось недомогание, либо имело место нарушение режима и т. п., то нагрузку следует значительно снизить или же на некоторое время прекратить тренировочные занятия. В этом случае надо проконсультироваться с врачом.

Очень важное условие оздоровительной тренировки — интересное содержание. Именно это определяет отношение к ней человека: станет физическая культура потребностью, любимым и постоянным увлечением или, напротив, вызовет стойкую неприязнь к себе. Это справедливо для любого возраста, но особенно для детей, юношей и девушек. Занятия физической культурой должны быть привлекательными. А ведь нередко в школах и вузах физическое воспитание превращается почти в повинность. В этом, кстати, одна из причин стремления большей части людей к индивидуальным занятиям, к тренировке по свободному выбору.

При организации физкультурно-оздоровительной работы по месту жительства нужно делать ее интересной. Ведь есть много привлекательных, а значит, и эффективных форм тренировочных занятий. Главное условие — свобода выбора и отсутствие давления извне. Физическая культура должна быть потребностью человека, составной частью его общей культуры.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПРОГРАММЫ КЕННЕТА КУПЕРА

Приведенные ниже программы индивидуализированы с учетом возраста и самочувствия. Для достижения хорошего физического состояния нужно постепенно достичь не менее 30 условных очков нагрузки в неделю. Тренировочные программы включают в себя на выбор ходьбу, бег, велоспорт, плавание, ходьбу по лестнице, спортивные игры (гандбол, баскетбол, теннис).

Для каждого спортивного упражнения во всех возрастных группах предусмотрена начальная 6-недельная программа тренировок (табл. 11). После ее окончания продолжать тренировки по программам 1-й группы физического состояния и достичь 30 очков нагрузки в неделю за 16 недель (табл. 12).

При желании ускорить темп тренировок можно определить уровень физического состояния на основе 12-минутного теста по табл. 8 (см. стр. 48). Если будет установлена 1-я, 2-я или 3-я группа физического состояния, то нужно продолжать тренировки по программам, предусмотренным для каждой из этих групп.

Если же установлена 4-я или 5-я группа физического состояния, можно сразу выбрать любую из 30-очковых программ или же на основе системы очков подобрать себе индивидуальную программу интенсивностью не менее 30 очков в неделю и выполнять эти нагрузки постоянно, по возможности увеличивая набор очков. Так же следует поступать и по завершении основного курса тренировок для 1-й, 2-й и 3-й групп физического состояния.

ПРОГРАММА ХОДЬБЫ

Таблица 11

Неподготовленные начинающие

Неделя	Дистанция, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1-я	1,6	17,30	5	5
2-я	1,6	15,30	5	5
3-я	1,6	14,15	5	10
4-я	1,6	14,0	5	10
5-я	2,4	21,40	5	15
6-я	2,4	21,15	5	15

После завершения этой программы занимайтесь по программе, предназначенной для 1-й степени подготовленности.

Таблица 11

Степень подготовленности 1
(меньше 1,5 км при 12-минутном тесте)

Неделя	Дистанция, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
7-я	2,4	21,00	5	15
8-я	3,2	28,45	5	20
9-я	3,2	28,30	5	20
10-я	3,2	28,00	5	20
11-я	3,2 и 4,0	28,00 35,30	3 2	22
12-я	4,0 и 4,8	35,00 43,15	3 2	27
13-я	4,0 и 4,8	34,45 43,00	3 2	27
14-я	4,0 и 4,8	34,30 42,30	3 2	27
15-я	4,8	42,30	5	30
16-я	6,4	56,30	3	33

Завершив программу ходьбы, выберите в табл. 17 (стр. 57) одну из программ, рассчитанных на 30 очков в неделю, или согласуйте свою собственную программу с табл. 18 (стр. 58).

ПРОГРАММА БЕГА

Таблица 13

Неподготовленные начинающие

Неделя	Дистанция, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1-я	1,6	17,30	5	5
2-я	1,6	15,30	5	5
3-я	1,6	14,15	5	10
4-я	1,6	13,30	5	10
5-я	1,6	11,45	5	15
6-я	1,6	11,15	5	15

Начинается программа с ходьбы. Затем следует ходьба и бег, и только потом чистый бег. При необходимости можете бежать медленнее, чем предусмотрено в таблице.

После завершения этой программы продолжайте занятия по программе, предусмотренной для 1-й степени подготовленности.

Таблица 14

Степень подготовленности 1
(меньше 1,5 км при 12-минутном тесте)

Неделя	Дистанция, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
7-я	2,4	19,30	5	15
8-я	2,4	18,30	5	15
9-я	2,4	17,30	4	18
10-я	1,6 и	10,00	2	19,5
	2,4	16,30	3	
11-я	1,6 и	9,30	3	21
	2,4	15,30	2	
12-я	1,6 и	9,00	3	24
	2,4	14,30	2	
13-я	1,6 и	8,30	3	24
	2,4	14,00	2	
14-я	1,6 и	8,15	3	30
	3,2	19,30	2	
15-я	1,6 и	8,00	2	31,5
	2,4	12,55	2	
	4,0	22,30	1	
16-я	1,6 и	8,00	1	34
	2,4 и	12,25	2	
	3,2	18,30	2	

После завершения программы бега для степеней подготовленности 1, 2 и 3 выберите одну из программ, рассчитанных на 30 очков в неделю (табл. 17), или согласуйте свою собственную программу с табл. 18 (стр. 58).

ПРОГРАММА БЕГА НА МЕСТЕ

Таблица 15

Неподготовленные начинающие

Неделя	Продолжи- тельность, мин	Количество шагов в минуту	Частота в неделю	Очки за неделю
1-я	2,30	70—80	5	4
2-я	2,30	70—80	5	4
3-я	5,00	70—80	5	7,5
4-я	5,00	70—80	5	7,5
5-я	7,30	70—80	5	11,25
6-я	7,30	70—80	5	11,25

После завершения программы продолжайте занятия по программе, предусмотренной для 1-й степени подготовленности.

Степень подготовленности 1
(меньше 1,5 км при 12-минутном тесте)

Неделя	Продолжительность, мин	Количество шагов в минуту	Частота в неделю	Очки за неделю
7-я	10,00	70—80	5	15
8-я	10,00	70—80	5	15
9-я	12,30	70—80	5	18,75
10-я	12,30	70—80	5	18,75
11-я	15,00	70—80	5	22,5
12-я	10,00	80—90	1	24,25
	17,30	70—80	3	
13-я	10,00	80—90	1	24,25
	17,30	70—80	3	
14-я	12,30	80—90	2	28
	15,00	80—90	3	
15-я	15,00	80—90	5	30
16-я	15,00	90—100	4	30

После завершения этой программы бега на месте найдите по табл. 17 (стр. 57) подходящую для вас программу, рассчитанную на 30 очков в неделю, или согласуйте собственную программу с табл. 18 (стр. 58).

Таблица 17

Вид упраж- нений	Дистанция, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
Ходьба	3,2	24,00—29,00	8	32
	или			
	4,8	36,00—43,30	5	30
	или			
Бег	6,4	58,00—79,59	5	35
	или			
	6,4	48,00—58,00	3	33
	1,6	6,30— 7,59	6	30
	или			
	2,4	12,00—14,59	5	30
	или			
	2,4	9,45—11,59	4	30
	или			
	3,2	16,00—19,59	4	36
Бег на месте	или			
	3,4	13,00—15,95	3	33
	10,00			
	утром	70—80	5	30
	10,00			
	вечером	70—80		
	или			
	15,00	70—80	7	30
	или			
	15,00	80—90	5	30
или				
20,00	70—80	4	32	

Программа ходьбы «Б» для пациентов врачей-кардиологов
(степень заболевания умеренная)

Неделя	Дистанция, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1—2-я	1,6	24,00	5	0
3—4-я	1,6	20,00	5	0
5—6-я	1,6	18,00	5	5
7—8-я	1,6	16,00	5	5
9—10-я	2,4	25,00	5	7,5
11—12-я	2,4	24,00	5	7,5
13—14-я	3,2	33,00	5	10
15—16-я	3,2	32,00	5	10
17—18-я	2,4 4,0	23,00 40,00	2 3	10,5 10,5
19—20-я	2,4 4,8	22,30 47,00	2 3	12
21—22-я	4,0 5,6	38,00 54,00	2 3	15,5
23—24-я	4,0 4,8	36,00 44,00	3 2	21
25—26-я	4,8 6,4	43,15 61,00	3 2	26
27—28-я	4,8 6,4	43,15 60,00	3 2	26
29—30-я	4,8	43,00	5	30
31—32-я	6,4	57,45	3	33

Таблица 19

Дистанция, км	Время, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
2,4 (дважды в день)	18,00—28,29	5	30
или 3,2	24,00—28,29	8	32
или 4,8	36,00—43,29	5	30
или 6,4	48,00—57,59	3	33
или 6,4	58,00—79,59	4	28
или 8,0	72,00—99,59	3	27

После завершения программы ходьбы «Б» продолжайте занятия по табл. 19. Минимальная задача — поддержать уровень подготовленности.

ПРОГРАММА ХОДЬБЫ ПО ЛЕСТНИЦЕ*

Таблица 20

Возраст до 30 лет

Неделя	Количество лестничных маршей, прой- денных в ми- нуту	Длитель- ность заня- тий, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1-я	5	10,00	3	0
2-я	5	10,00	3	0
3-я	5	10,00	3	0
4-я	5	12,00	3	0
5-я	5	12,00	3	0
6-я	5	12,00	3	0
7-я	6	8,30	4	8
8-я	6	9,30	4	9
9-я	7	10,00	5	16,25
10-я	7	10,30	5	17,5
11-я	8	11,30	5	26,25
12-я	8	13,00	5	30

* При расчете брался марш, насчитывающий 10 ступенек. Высота каждой ступеньки около 20 см при угле наклона лестницы в 20—25°. Первые 6 недель можно устраивать передышку во время тренировок, начиная с 7-й, — без перерыва.

Таблица 21

Возраст 30—39 лет

Неделя	Количество лестничных маршей, прой- денных в минуту	Длитель- ность заня- тий, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1-я	5	10,00	3	0
2-я	5	10,00	3	0
3-я	5	10,00	3	0
4-я	5	12,00	3	0
5-я	5	12,00	3	0
6-я	5	12,00	3	0
7-я	6	7,30	4	7
8-я	6	8,30	4	8
9-я	7	9,00	4	12
10-я	7	10,30	5	17,5
11-я	8	11,00	5	25
12-я	8	13,00	5	30

Таблица 22

Возраст 40—49 лет

Неделя	Количество лестничных маршей, прой- денных в минуту	Длитель- ность заня- тий, мин	Частота в неделю	Очки за неделю
1-я	5	7,30	3	0
2-я	5	7,30	3	0
3-я	5	10,00	3	0
4-я	5	10,00	3	0
5-я	5	12,00	3	0
6-я	5	12,00	3	0
7-я	6	6,30	4	6
8-я	6	7,30	4	7
9-я	6	8,30	5	10
10-я	7	9,00	4	12
11-я	7	10,30	4	14
12-я	7	10,30	5	17,5
13-я	8	11,00	5	25
14-я	8	13,00	5	30

Неделя	Количество гестничных маршей, пройденных в минуту	Частота в неделю	Длительность занятий, мин	Очки за неделю
1-я	4	3	5,00	0
2-я	4	3	5,00	0
3-я	4	3	7,30	0
4-я	4	3	7,30	0
5-я	4	3	10,00	0
6-я	4	3	10,00	0
7-я	5	4	5,00	2
8-я	5	5	7,00	5
9-я	5	5	9,00	7,5
10-я	5	5	11,00	10
11-я	6	5	9,30	11,25
12-я	6	5	11,00	12,5
13-я	7	5	10,30	17,5
14-я	7	5	12,00	20
15-я	8	5	11,00	25
16-я	8	5	13,00	30

«Стоимость» очков при ходьбе по лестнице

Время, мин	Количество пролетов, пройденных за одну минуту					
	5	6	7	8	9	10
3,00	—	—	—	—	—	2,5
3,30	—	—	—	—	2,0	—
4,00	—	—	1,5	1,75	—	3,25
4,30	—	—	—	—	2,75	—
5,00	0,5	1,0	1,75	—	—	4,0
5,30	—	1,25	—	2,5	3,5	—
6,00	0,75	—	2,0	—	—	4,75
6,30	—	1,5	—	3,0	4,25	—
7,00	1,0	—	2,25	—	—	5,5
7,30	—	1,75	—	3,5	4,5	—
8,00	1,25	—	2,75	—	—	6,5
8,30	—	2,0	—	3,75	5,5	—
9,00	1,5	—	3,0	4,0	5,75	7,25
9,30	—	2,25	—	4,25	6,0	—
10,00	1,75	—	3,25	4,5	6,5	8,0
10,30	—	—	3,5	4,75	6,75	—
11,00	2,0	2,5	3,75	5,0	7,0	8,75
11,30	—	—	—	5,25	7,25	—
12,00	2,25	2,75	4,0	5,5	7,5	9,5
12,30	—	—	—	5,75	7,75	—
13,00	2,5	3,0	4,25	6,0	8,0	10,25
13,30	—	—	—	6,25	8,25	—
14,00	2,75	3,25	4,25	6,5	8,5	11,0
14,30	—	—	—	6,75	8,75	—
15,00	3,0	3,5	4,75	—	—	—

ЛИТЕРАТУРА

- Амосов Н. Раздумья о здоровье. М., Молодая гвардия, 1978.
- Амосов Н. М., Бендет Я. А. Физическая активность и сердце. Киев, Здоров'я, 1975.
- Булич Э. Г. Физическая культура и здоровье. М., Знание, 1981.
- Дембо А. Г. Причины и профилактика отклонений в состоянии здоровья спортсменов. М., Физкультура и спорт, 1981.
- Иванов Л. В., Кудрявцев В. В. Шесть ступеней здоровья. М., Знание, 1981.
- Карпман В. Л. (ред.). Спортивная медицина. М., Физкультура и спорт, 1980.
- Косицкий Г. И. Цивилизация и сердце. М., Наука, 1977.
- Купер К. Новая аэробика. Система оздоровительных упражнений для всех возрастов. М., Физкультура и спорт, 1976.
- Моль Х. Семь программ здоровья. М., Физкультура и спорт, 1981.
- Мошков В. Н. Лечебная физическая культура в клинике внутренних болезней. М., Медицина, 1977.
- Муравов И. В. Физическая культура и активное долголетие. М., Знание, 1979.
- Никитина Л. Н., Никитин Б. П. Мы и наши дети. М., Молодая гвардия, 1979.
- Платонов В. Н. Современная спортивная тренировка. Киев, Здоров'я, 1980.
- Чеботарев Д. Ф. Здоровье в любом возрасте. В кн.: Научно-техническая революция и человек. М., Наука, 1977.

СОДЕРЖАНИЕ

Сердце — уникальное изобретение природы	5
Физическая тренировка и резервные возможности сердца	8
Правила оздоровительной тренировки	17
Оздоровительная тренировка в разном возрасте	33
Мышечная активность новорожденных	34
Физкультура для дошкольников	36
Двигательный режим школьников	36
Интенсивность физических нагрузок для молодежи	38
Оздоровительная тренировка людей старше 30 лет	38
Комплекс «Готов к труду и обороне»	40
Аэробика для всех	43
Оценка состояния организма	44
Приложение. Тренировочные программы Кеннета Купера	53
Программа ходьбы	53
Программа бега	54
Программа бега на месте	55
Программа ходьбы по лестнице	59
Литература	63

Амосов Николай Михайлович
Муратов Игорь Викторович

СЕРДЦЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

Главный отраслевой редактор *Г. В. Иванов*
Редактор *Н. Н. Огородникова*
Младший редактор *Е. Г. Игнатьева*
Художественный редактор *Т. С. Егорэва*
Технический редактор *С. А. Птицына*
Корректор *В. В. Каночкина*

ИБ № 5161

Сдано в набор 08.04.82. Подписано к печати 10.06.82. А 02813. Формат бумаги 70×108¹/₃₂. Бумага тип. № 15. Гарнитура журнально-рубленая. Печать высокая. Усл. печ. л. 2,80. Усл. кр.-отт. 2,98. Уч.-изд. л. 3,46. Тираж 58 000 экз. Заказ 712. Цена 11 коп. Издательство «Знание». 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д. 4. Индекс заказа 829707.
Типография Всесоюзного общества «Знание», Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.

11 коп.

Индекс 70072



ЗНАНИЕ

НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ