

ТРЕНИРОВКА С ВЕСОМ СОБСТВЕННОГО ТЕЛА

Методические рекомендации

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет»

ТРЕНИРОВКА С ВЕСОМ СОБСТВЕННОГО ТЕЛА

Методические рекомендации

**Челябинск
2020**

УДК 796:613.7 (076)

ББК 75.15 я 7

Т 66

Тренировка с весом собственного тела: методические рекомендации / сост. В.В. Шкляев, Д.В. Викторов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГППУ, 2020. – 92 с.

В пособии представлен теоретический материал по основным вопросам теории и методики физической подготовки; предложены самостоятельные работы по оценке уровня физического развития, физической подготовленности, и т.д.; представлены упражнения с собственным весом и комплексы из этих упражнений. Особое внимание уделяется практическим рекомендациям к занятиям как в учебное время, так и самостоятельной работе.

Методические рекомендации предназначены для самостоятельной работы студентов дневной и заочной форм обучения вузов по дисциплине «Физическая культура».

Рецензенты: В.И. Сиваков, д-р пед. наук, профессор
И.Ф. Черкасов, канд. пед. наук, доцент

- © В.В. Шкляев, Д.В. Викторов, составление, 2020
- © Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРЕИМУЩЕСТВА ТРЕНИРОВКИ С СОБСТВЕН- НЫМ ВЕСОМ	5
Самостоятельная работа 1	6
ТИПЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	9
Самостоятельная работа 2	12
ПОЗНАЙ СЕБЯ: ДЕТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСА	15
Самостоятельная работа 3	23
ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ЧЕЛОВЕКА	30
Самостоятельная работа 4	35
Самостоятельная работа 5	38
Самостоятельная работа 6	42
Самостоятельная работа 7	45
Самостоятельная работа 8	47
Самостоятельная работа 9	52
Самостоятельная работа 10	54
ОБРАЗОВАНИЕ И РАСХОД ЭНЕРГИИ ЧЕЛОВЕКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ	64
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	76
ПРИЛОЖЕНИЯ	78

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время очень модными стали занятия в тренажерных залах и фитнес-клубах. Но не у каждого есть возможность регулярно посещать спортивные заведения. У кого-то не хватает на это времени, кому-то не хочется тратить деньги на абонемент или время на дорогу. В подобных случаях и приходят на помощь тренировки с собственным весом в домашних условиях. Они представляют собой комплекс физических упражнений, который основан на удержании или поднятии собственного веса. Есть сотни примеров, когда занятия помогли достичь желаемого результата. Комплекс упражнений, входящих в программу тренировок с собственным весом, при систематическом повторении даст отличный результат, способный составить конкуренцию занятиям на тренажерах в спортзалах. Занимаясь дома или в ближайшем парке, можно сэкономить время, деньги и достичь хорошей физической формы.

ПРЕИМУЩЕСТВА ТРЕНИРОВКИ С СОБСТВЕННЫМ ВЕСОМ

Для тренировки с собственным весом требуется минимум оборудования. Большая часть упражнений выполняется без оборудования вообще, ведь тренирующийся с собственным весом использует природную силу тяжести. Дополнительным бонусом является тот факт, что заниматься можно где и когда угодно. И что ещё более приятно – такая тренировка бесплатна: потребуется только приобрести спортивный костюм и кроссовки.

Тренировка с собственным весом наращивает силу. Методика подобных тренировок помогает использовать тело человека как единую систему, а не как отдельные группы мышц. Более того, эта система укрепляет не только мышцы, но и сухожилия, суставы, а также нервную систему.

1. *Безопасность и укрепление суставов.* Современный фитнес крайне травмоопасен, особенно это касается сухожилий и суставов. Как правило, самые слабые зоны организма – запястья, локти, колени, нижняя часть спины, бедра, ромбовидные мышцы, позвоночник и шея. Поэтому, например, в тренажерном зале есть огромный риск получить травму перечисленных зон организма, в связи с неправильно подобранным весом, неправильной техникой выполнения упражнений.

2. *Улучшение физической формы.* Сила и здоровье – вот основные принципы вашей тренировки. Ваша задача – обрести силу и гибкость и сохранить эти качества на всю

оставшуюся жизнь. Тренировка с собственным весом приводит мышечную систему в идеальное состояние и придаёт любому телосложению гармоничный и атлетический вид. Гимнасты являются неоспоримым доказательством того, что тренировка с собственным весом позволяет наработать мощную мускулатуру. У этих спортсменов мощные бицепсы, широкие плечи и широчайшие мышцы спины.

3. Неизбежное избавление от жира. Чем больше в вашем теле содержится жира, тем сложнее им управлять. Тренировка с собственным весом регулирует аппетит и автоматически меняет вкусовые привычки. И это доказано. Регулярно занимаясь последовательной гимнастикой, вы естественно и непринужденно начнёте сбрасывать свой вес. Причём терять в большей степени начнёте жировой слой.

4. Вестибулярный аппарат. Благодаря таким занятиям происходит улучшение координации, т. к. во время тренировок задействовано все тело, а не отдельные группы мышц.

Самостоятельная работа 1

Прежде чем усиленно заниматься физической культурой и спортом, в том числе и самостоятельно, рекомендуется, для начала, определить у себя частоту сердечных сокращений (ЧСС) или пульс.

Пульс – объективный показатель состояния организма. Контроль за частотой пульса является необходимым средством наблюдения за изменениями, происходящими в организме под влиянием физкультурно-оздоровительной деятельности. Снижение пульса в состоянии покоя свидетельствует

о положительном влиянии тренировки, а увеличение – наоборот.

ЧСС можно определить по пульсу на запястье или нащупав сонную артерию на шее. Определяйте пульс (ЧСС) сразу после того, как вы проснетесь утром, поскольку любая форма физических или эмоциональных нагрузок оказывает влияние на ЧСС в течение дня.

Техника подсчёта пульса проста: три пальца (указательный, средний и безымянный) правой руки накладывают на лучевую артерию левой руки и лучезапястного сустава, выше большого пальца. Ощувив пульсацию, подсчитывают количество ударов за 10 с. Полученную цифру умножают на 6. Это и является числом ударов пульса в 1 минуту.

Градация частоты сердечных сокращений у людей:

- 60–90 уд/мин – нормальная ЧСС;
- выше 90 уд/мин – тахикардия;
- реже 59–50 уд/мин – брадикардия.

По мере роста физической подготовленности частота сердечных сокращений уменьшается, что характеризует экономизацию деятельности сердечно-сосудистой системы.

В дальнейшем необходимо провести оценку переносимости динамической нагрузки (проба Руфье). Особенно полезной проба Руфье будет для новичков или для тех, кто сделал длительный перерыв в тренировках: тест широко применяется для обучающихся как индикатор к допуску на занятия физическим воспитанием. Благодаря тесту Руфье вы быстро оцените свою физическую форму. Исходя из этого сможете спланировать необходимую нагрузку. Большим

плюсом данной пробы, является простота подсчета и легкость в проведении.

Методика. Чтобы провести пробу Руфье вам понадобится секундомер или часы, которые отображают секунды, ручка и лист бумаги. Прежде всего необходимо немного отдохнуть, чтобы можно было подсчитать пульс в покое, поэтому рекомендуется полежать на спине в течение 5 мин. Затем измеряют ЧСС за 15 с. Запишите результат – это P1.

В течение 45 с необходимо выполнить 30 приседаний и снова лечь. При этом за первые 15 с отдыха измеряется пульс – это P2. Через 30 с проводится повторное измерение пульса за 15 с, т.е. берутся последние 15 с первой минуты восстановления – это P3.

Полученные данные нужно подставить в формулу Руфье:

$$ИР = (4 \times (P1+P2+P3) - 200)/10,$$

где ИР – индекс Руфье, а P1, P2 и P3 – ЧСС за 15 с.

Оценка результата пробы Руфье по следующей методике:

Уровень сформированности	Критерии сформированности
Позитивный	0,1-5 – «отлично»
Положительный	5,1-10 – «хорошо»
Нейтральный	10,1-15 – «удовлетворительно»
Отрицательный	15,1-20 – «плохо»

Таким образом, вы можете проводить пробу Руфье раз в месяц и следить за динамикой работоспособности своего сердца. Тест прост и в проведении, и в интерпретации полученных результатов.

ТИПЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Для полноценной тренировки на все группы мышц не нужен абонемент в спортзал, тренажёры и свободные веса. Всё, что вам понадобится, – ваше тело.

Обратите внимание, что гармоничность пропорций тела является одним из критериев оценки развития и состояния здоровья. В зависимости от особенностей телосложения выделяют три типа фигуры: астеник (экторморф), нормостеник (мезоморф) и гиперстеник (эндоморф). Человек не всегда принадлежит одному типу, чаще всего помимо основного типа заметны и черты других. Изменить телосложение так, чтобы стать похожим на другой тип, довольно сложно, поэтому лучше совершенствовать имеющуюся фигуру, подчеркивая свои индивидуальные достоинства.

Астеник (экторморф) – выглядит хрупким и утонченным. Они, как правило, высокие и худые. Из-за высокой скорости обмена веществ они с трудом набирают вес, имеют низкое содержание жира. Мышцы слабовыраженные, не рельефные, контуры тела угловатые. Астеники могут позволить себе пищевые излишества, при этом не прибавляя в весе, особенно в молодом возрасте. С возрастом жир откладывается главным образом на животе. Чтобы нарастить мышечную ткань, астеникам необходимо заниматься спортом, прежде всего, силовыми тренировками. Высокий рост и небольшой вес являются преимуществами в таких видах спорта, как баскетбол, бег и прыжки с шестом.

Нормостеник (мезоморф) – имеет пропорциональную мускулистую фигуру. У мужчин широкие плечи и грудь, узкие бедра. Женщины этого типа часто кажутся более плотными, чем хрупкие астеники, однако большая масса тела обусловлена у нормостеников не жиром, а мышечной тканью. Люди этого типа больше других приспособлены для занятий спортом и показывают лучшие результаты. Часто у них повышенный аппетит, обусловленный высокой двигательной активностью. Вынужденные вести сидячий образ жизни, нормостеники могут набрать вес из-за положительного баланса калорий. Чтобы стать стройной и тонкой, женщине этого типа придется потерять не столько жировую, сколько мышечную ткань. Это приведет к сильному замедлению обмена веществ. А при повышенном аппетите сохранение тонкой фигурки может стать для нее очень сложной задачей. Лучшая стратегия похудения для нормостеников – снижать процент жира до минимума с помощью диеты, одновременно укрепляя мышцы.

Гиперстеник (эндоморф) – обладает широкими округлыми формами. Как правило, у них больше содержание жира, чем у других типов. Из-за замедленного обмена веществ эндоморфы быстро набирают вес. Спортсом они заниматься не любят, предпочитая при необходимости соблюдать диету. Однако представители этого типа больше, чем остальные, нуждаются в наращивании мышечной ткани. Мышцы расходуют много энергии, ускоряя обмен веществ. Для сохранения привлекательной фигуры гиперстеникам

придется приложить немало усилий. Часто с возрастом фигура эндоморфа начинает все больше расплываться, несмотря на физическую активность и разумное питание.

Большинство упражнений не требует дополнительных предметов. Если что-то и нужно, то это не специальное спортивное оборудование, а предметы обихода, которые найдутся в каждом доме.

Во время тренировки помните о четырёх важных правилах.

1. Не забывайте о дыхании

Это кажется очевидным, но во время выполнения упражнений вы можете забыть о дыхании. В большинстве случаев вы выдыхаете на усилие, а вдыхаете во время выполнения более лёгкой части упражнения. Например, выполняя отжимание, вы вдыхаете, когда опускаетесь, а выдыхаете, когда выталкиваете себя наверх. Такой способ дыхания наиболее распространён, хотя он подходит не в 100 % случаев.

2. Правильно выполняйте упражнения

Если вы забудете про технику, то не добьётесь желаемых результатов и можете получить травму. Убедитесь, что вы правильно выполняете упражнения, прежде чем начинать тренировку. Для начала попросите друзей и родственников (в идеале – фитнес-тренера) понаблюдать за вами со стороны – они подскажут, что вы делаете не так.

3. Не торопитесь

За исключением кардио, большинство упражнений лучше выполнять медленно. Это не значит, что нужно делать

длинные паузы между каждым отжиманием или приседанием, просто не пытайтесь выполнить их как можно быстрее. Медленные упражнения положительно скажутся на росте мышц и сделают вас сильнее.

4. Выкладывайтесь по максимуму

Если вы не можете больше выполнить ни одного повторения, значит, тренировка удалась. Конечно, не стоит загонять себя, доводя до травмы, но пока вы соблюдаете правильную технику и поддерживаете себя в форме, этого и не случится. Не волнуйтесь насчёт количества повторений, лучше сосредоточьтесь на том, чтобы выполнять каждое упражнение с максимальной отдачей. Большее количество отжиманий не сделает вас сильнее. Суть в том, чтобы работать на максимуме с тем уровнем энергии, который есть сейчас.

Самостоятельная работа 2

Для ориентировочной оценки гармоничности телосложения можно пользоваться методом антропометрических индексов.

Длина тела (рост) определяется наследственными признаками и качеством жизни в детский и подростковый периоды и не изменяется у взрослого человека. По данным длины тела выделяют три группы людей:

- высокий рост – 176–185 см (мужчины) и 166–175 см (женщины);
- средний рост – 166–175 см (мужчины) и 156–165 см (женщины);

- низкий рост – 156–165 см (мужчины) и 146–155 см (женщины).

Данный показатель используется для получения других расчетных показателей.

1. *Коэффициент пропорциональности (КП)* тела, который можно найти, зная длину тела стоя и сидя.

$$\text{КП} = (L_1 - L_2) / 2 \times 100,$$

где L_1 – длина тела стоя,

L_2 – длина тела сидя.

Для мужчин нормальными значения КП приняты 87–92 %, у женщин он несколько ниже.

2. *Масса тела* суммарно выражает уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов и определяется взвешиванием на медицинских весах. Важен не сам показатель массы, а его отношение с длиной тела или иными параметрами.

Помимо определений массы тела на медицинских весах, существуют расчётные методы, которые предлагаются ниже.

Формулы нормального веса.

У мужчин:

$$P = 50 + (\text{Рост} - 150) \times 0,75 + \left(\frac{\text{Возраст} - 21}{4} \right);$$

У женщин:

$$P = 50 + (\text{Рост} - 150) \times 0,32 + \left(\frac{\text{Возраст} - 21}{5} \right),$$

где P – масса тела.

Согласно формуле Лоренца, идеальная масса тела составляет:

$$M = P - (100 - ((P - 150) / 4)),$$

где M – идеальная масса тела, P – рост человека.

3. *Индекс массы тела.* (ИМТ) рассчитывался по следующей формуле:

$$\text{ИМТ} = \text{масса тела (г)} / \text{рост}^2 \text{ (м)}$$

Значения ИМТ от 18,5 до 24,9 ед. показывают, что масса тела нормальная;

менее 18,5 ед. – масса тела сниженная;

более 25,0 ед. – масса тела избыточная.

ПОЗНАЙ СЕБЯ: ДЕТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСА

Тип телосложения – отправная точка к правильному построению тренировок. Определение своего типа и особенностей организма очень важно для качественно-количественного обучения мышц, поскольку человек со своими особенностями комплекции и обменных процессов начинает работать по шаблонной схеме, не учитывающей его особенностей. Все просто – программа тренировок и питания должна кардинально отличаться ввиду их телесных особенностей (антропометрии), обменных процессов (скорости метаболизма) и стратегии тренировок (количества подходов/повторений/периодов отдыха).

Типичные черты эктоморфа:

- небольшой костный остов;
- плоская грудь;
- тонкая шея;
- узкие плечи;
- худые ягодицы;
- высокий рост (больше 175 см);
- плохо набирает вес;
- имеет быстрый метаболизм (быстрое сжигание калорий);
- быстрый обмен веществ подвергает эктоморфов более высокому риску потери мышечной массы;
- могут легко съесть все, что хотят, и не получить жировых отложений;
- низкий процент подкожно-жировой клетчатки.

Тренировочные советы для эктоморфа

- фокусировка внимания на большие мышечные группы (ноги, спина, грудь);
 - следует избегать высокообъемных тренировок, т.к. это может увеличить производство окислителей при снижении уровня андрогенов, что приведет к большему воспалению и большей потере мышечной массы;
 - общее количество сетов за тренировку не должно превышать 9-12 подходов (при работе с многосуставными упражнениями) и 10-15 (при включении мелких мышечных групп – пресс, предплечья, руки);
 - отдых между сетами 30-60 с;
 - тренируйтесь тяжелее с повторениями в диапазоне 4-8;
 - делайте многосуставные упражнения (приседания, жим лежа, армейский жим, отжимания, тяги), в которых работают быстро сокращающиеся белые мышечные волокна, ответственные за общий объем мышц и их плотность;
 - скажите «нет» изоляционным тренажерам;
 - тренировка должна быть в меру интенсивной и короткой (укладываться в диапазон чистого времени 40-45 мин);
 - не делайте много кардио;
 - лучшим видом аэробной активности будет интервальный бег.

Питание для эктоморфа

- количество приемов пищи должно составлять 5-6 в день;

- не склонны хранить (откладывать в виде запасов) те или иные питательные вещества и могут испытывать дефицит в них;

- чтобы набрать вес, необходимо потреблять большое количество калорий;

- теряют жир легко, поэтому нет необходимости выполнять кардио по 3–4 раза в неделю;

- прием пищи за 40–60 мин перед сном для предотвращения мышечного распада ночью;

- для поглощения большего количества пищи выпивайте за 30 мин до еды 1,5 стакана воды, это усилит выделение желудочного сока и подстегнет организм к набору веса;

- включите в рацион питательные и калорийные продукты, такие как орехи, арахисовое масло;

- разбейте большие порции на несколько (если не в состоянии за раз переварить большой объем пищи);

- 50–60% рациона должны составлять сложные углеводы, 25% белка, 15–20% жиров;

- пейте много (0,5–1 литр/сутки) молока (до 3,5–5% жирности);

- ешьте в умеренных количествах продукты, которые вам нравятся, даже если они нездоровые.

Типичные черты мезоморфа

- спортивное телосложение (геометрическая форма тела – перевернутый треугольник);

- широкие плечи и упругие ягодицы;

- средний рост – около 170–175 см;

- достаточно широкие и массивные кости;
- хорошая мускулатура и ее видимые очертания;
- хорошие силовые показатели (может легко подтянуться, отжаться);
- относительно легкий набор мышечной массы;
- умеренно-высокая скорость обмена веществ;
- в качестве источников энергии используются углеводы и жиры, а белки используются для построения новых сократительных мышечных структур;
- жировая прослойка (общая масса) набирается легче, чем у эктоморфов.

Тренировочные советы для мезоморфа

- организм хорошо отзывается на объемно-силовые тренировки, находя оптимальный баланс между стимуляцией мышц и сжиганием жира;
- тренировки должны быть достаточно интенсивными, тяжелыми и относительно длинными (45–60 мин);
- новичкам не следует выполнять более 3 упражнений для каждой части тела 3 раза в неделю;
- средневысокое количество повторений в подходе (8–12) для зацепления медленно сокращающихся красных волокон;
- одно упражнение должно включать 3–4 подхода;
- 30–60 с отдыха между сетами;
- умеренное количество аэробной активности в неделю (2–3 раза);
- лучшим видом кардио для сжигания жира является бег трусцой и интервальный бег.

Питание для мезоморфа

- рацион по нутриентам должен выглядеть так: углеводы 40–45%; 35–40% постный белок; 25–30% жиров;
- необходимо поддерживать анаболический рацион, слегка увеличив суточное потребление калорий на 350–500 ккал;
- размер порции по объему должен составлять сжатый кулак;
- 4–5 приемов пищи в течение дня;
- исключение любимых и бесполезных продуктов;
- включите в рацион источники таких полезных жиров, как льняное масло, рыбий/медвежий жир, миндаль;
- избирательно низкие уровни инсулина позволяют после тренировок налегать на простые углеводы и белок, более эффективно закрывая углеводно-белковое окно.

Типичные черты эндоморфа

- рыхлое и круглое тело (чаще с животом);
- крепкие и массивные кости (моослы);
- низкий рост;
- медленный метаболизм;
- большие жировые запасы и потерянная мышечная масса в жировой массе;
- легко набирают как мышечную массу, так и жир, отдавая большее предпочтение второму;
- быстро запасают в депо углеводы и жиры и слабо используют белки (имеют низкие резервы их запасания) для роста мышц;

- быстрая утомляемость и слабая выносливость;
- часто страдают от задержки воды.

Тренировочные советы для эндоморфа

- объем тренировок должен быть меньше, чем у мезоморфа;

- перетренированность для этого типа может привести к потере мышечной массы, воспалению и увеличению эндоморфных тенденций;

- продолжительность одного занятия должна укладываться в 65–75 мин;

- диапазон повторений 15+;

- 30–40 с отдыха между сетями;

- рекомендуемое количество подходов 7–9;

- веса отягощений должны быть значительными, чтобы это способствовало трансформации жира в мышцы;

- умеренно-объемные тренировки с обязательным присутствием многосуставных движений с акцентом на начало тренировок помогут увеличить мышечную массу при одновременном снижении жировой массы, помогая перенести метаболический профиль к мезоморфным характеристикам;

- отлично работают круговые тренировки (когда упражнения выполняются друг за другом «паровозиком») для развития всего тела;

- большое количество всевозможной аэробной активности, причем ее можно выполнять как в дни отдыха, так и сразу по завершении тренировки;

- лучшими видами кардио являются бег в быстром темпе в течение 30–35 минут и гребля на тренажере.

Питание для эндоморфа

- рацион по нутриентам должен выглядеть так: углеводы 30–35%; 55–60% постный белок; 10–15% жиров;

- это самый затратный (по финансам) тип телосложения, т.к. постный белок составляет львиную долю рациона, а он стоит недешево;

- включите в рацион цельнозерновые продукты;

- употребляйте в пищу много овощей и клетчатки (продается в аптеках, в т.ч. в виде отрубей);

- пейте до 3 литров воды в день (по 2 стакана перед каждым приемом пищи);

- количество приемов пищи в день 5–7;

- уменьшите текущий рацион на 250–500 ккал;

- минимизируйте потребление пустых калорий (исключить продукты, которые дают энергию только на кратковременный период – сладкое, сахар);

От данных основных типов телосложения отталкиваются при составлении тренировочных программ и планов питания.

Однако организм – это слаженная единая саморегулирующаяся и саморазвивающаяся биологическая система, функциональная деятельность которой обусловлена взаимодействием психических, двигательных и вегетативных реакций на воздействия окружающей среды, которые могут быть как полезными, так и пагубными для здоровья.

Опорно-двигательную систему нередко называют костно-мышечной, поскольку скелет и мышцы функционируют вместе. Двигательная функция возможна только при условии взаимодействия мышц и костей скелета, так как мышцы приводят в движение костные рычаги. Изменяя положение костных рычагов, мышцы действуют на суставы. При этом каждая мышца действует на сустав только в одном направлении. Большинство костей скелета соединено подвижно с помощью суставов. Мышца прикрепляется одним концом к одной кости, образующей сустав, другим концом – к другой кости. При сокращении мышца приводит кости в движение.

Благодаря мышцам противоположного действия кости могут не только совершать те или иные движения, но и фиксироваться относительно друг друга. Они определяют форму тела, обеспечивают опорную, защитную и двигательную функции.

Энергообмен в мышцах. Мышечная работа, как любая другая, требует энергии. Механическую энергию, затрачиваемую при напряжении, мышца берет из собственных резервов химической энергии. Для того чтобы мышца могла работать, нужно химическую энергию превратить в механическую. Обмен энергии, в принципе, происходит двумя способами, в зависимости от того, присутствует при этом кислород или нет. Если в мышце имеется кислород, то энергия от энергии получается путем сгорания (аэробная тренировка), в результате чего образуется газ и вода. Если работа настолько тяжела, что кислорода не хватает (анаэробная

тренировка), то энергия образуется путем расщепления в мышце богатых энергией веществ. Можно сказать, что в мышце имеются два механизма химических реакций: сгорания и расщепления.

Когда мы начинаем работу, мышцам мгновенно требуется большое количество энергии. Однако прежде чем дыхание и сердечная деятельность приспособятся к рабочим потребностям и начнут поставлять мышцам достаточно кислорода, проходит определенное время. В первые секунды работы используется кислород, который имеется в связанном состоянии, – миоглобин мышц. Затем вступает в действие механизм расщепления. Когда снабжение мышц кислородом улучшается, большая часть энергии обеспечивается путем сгорания. Механизм сгорания – доминирующий источник энергии в покое и при длительной работе. Ограничивающий фактор при тяжелой работе, если она длится более минуты, – снабжение мышц кислородом. Поскольку каждый литр используемого кислорода соответствует 21 килоджоулю (5 килокалориям), то это означает, что чем больше кислорода получают мышцы, тем больше энергии может образовываться и тем более тяжелую работу можно выполнить.

Самостоятельная работа 3

Оценка уровня физического состояния

Вводные замечания. Физическое состояние определяется как минимум: здоровьем (соответствием показателей жизнедеятельности возрастной норме и степени устойчивости

организма к неблагоприятным внешним воздействиям); телосложением; состоянием физиологических функций.

Поскольку физическое состояние определяется морфологическими и функциональными показателями, отражающими состояние основных систем жизнеобеспечения организма, то обращение к нему в практике оценки физического здоровья человека вполне оправданно.

Цель занятия. Овладеть методикой оценки физического состояния.

Оснащение. Секундомер, весы, ростомер, тонометр для определения уровня артериального давления.

Порядок работы. Измеряются частота пульса, масса тела, рост и уровень артериального давления. Измерение артериального давления производится в положении сидя, при этом манжета тонометра накладывается на плечо, и в ней создается давление выше предполагаемого систолического (до 140 мм рт. ст. и более). Постепенно давление в манжете снижается, и с помощью фонендоскопа чуть ниже места сжатия плечевой артерии прослушиваются звуки («тоны Короткова»). Первый тон характеризует систолическое давление, а исчезновение тона – диастолическое.

Обработка результатов. Для оценки уровня физического состояния (УФС) используется формула:

$$\text{УФС} = \frac{(700 - 3 \times \text{ЧСС} - 2,5 \times \text{АД}_{\text{ср}} - 2,7 \times \text{В} + 0,28 \times \text{т})}{(350 - 2,6 \times \text{В} + 0,21 \times \text{h})}$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин) в состоянии покоя;

AD_{cp} – среднее артериальное давление (определяется как сумма диастолического давления и $1/3$ разности между систолическим и диастолическим давлением);

B – возраст (годы) на момент обследования;

m – масса тела (кг),

h – рост (см).

Полученная величина оценивается в соответствии с данными, приведенными в табл. 4.

Таблица 4

Характеристика уровня физического состояния

Уровень физического состояния	Мужчины	Женщины
Низкий	0,225–0,375	0,157–0,260
Ниже среднего	0,376–0,525	0,261–0,365
Средний	0,526–0,675	0,366–0,475
Выше среднего	0,676–0,825	0,476–0,575
Высокий	0,826 и выше	0,576 и выше

Семестр	ЧСС	AD_{cp}	B	m	h	УФС
I						
II						
III						
IV						
V						
VI						
VII						
VIII						
IX						
X						

Оптимальный режим занятий физической культурой и спортом – не менее трех раз в неделю по 45–60 мин в день.

Недостаток подвижности – **гипокинезия** – особое состояние организма, обусловленное недостаточностью двигательной активности. В ряде случаев это состояние приводит к гиподинамии. **Гиподинамия** (греч. *huro* – понижение; *dynamis* – сила) – совокупность отрицательных морфофункциональных изменений в организме вследствие длительной гипокинезии. Ограничение двигательной активности может быть обусловлено особенностями образа жизни, профессиональной деятельности, длительным постельным режимом, пребыванием человека в условиях невесомости (длительные космические полеты). Малая подвижность снижает активность биологического окисления, перестают в достаточном количестве вырабатываться вещества, богатые энергией, за счет которых образуются клеточные структуры: митохондрии, сократительные нити, мембраны клетки. Мышцы становятся дряблыми, теряют былую силу. Из костей уходят соли кальция. Они поступают в кровь, связываются с содержащимся там органическим веществом холестерина и образуют наросты на внутренних стенках сосудов, нарушающие кровообращение. Это называется атеросклерозом. Человек становится слабым и вялым.

Кроме того, гиподинамия (гипокинезия) ведет к существенным изменениям гомеостаза, функциональным нарушениям эндокринной и кардиореспираторной систем, морфофункциональным изменениям тканей опорно-двигательного аппарата и т.д. (рис. 1).



Рис. 1. Гипокинезия и её последствия

Адекватная двигательная активность гармонично формирует организм в анатомо-функциональном отношении, во многом определяет устойчивость человека к неблагоприятным условиям окружающей среды, к инфекционным заболеваниям.

Продолжительное ограничение нагрузки на ткани ОДА может стать причиной возникновения различных функциональных нарушений (отклонений); в далеко зашедших случаях оно может повлечь за собой глубокие патологические изменения и способствовать возникновению атеросклероза, гипертонической болезни, инфаркта миокарда, ожирения, мочекаменной болезни, подагры и других заболеваний.

Гиподинамия приводит к снижению функциональных возможностей мышечной системы. Так, после двухмесячного постельного режима на 14–24 % уменьшаются силовые показатели, на 26–35 % динамическая и статическая выносливость, падает тонус мышц, сокращаются их объем и масса. Теряется рельефность мышц из-за отложения подкожного жира. Гиподинамия ведет к снижению минеральной насыщенности костной ткани (остеопороз). Нарушение минерального обмена наблюдается уже на 12–15-е сутки постельного режима.

Гиподинамия у детей приводит к более выраженным нарушениям, чем у взрослых, и не только физической, но и умственной работоспособности.

Снижение двигательной активности в среднем и пожилом возрасте может ускорить развитие атеросклероза

и, ухудшая регуляцию тонуса сосудов, способствует нарушениям мозгового и сердечного кровообращения. В результате недостатка движений, сидячего образа жизни преждевременно возникают слабость и дряблость мышц, появляется сгорбленность, ускоряются процессы старения, нередко повышается АД. Мышцы, сокращаясь, способствуют движению крови по венам нижней половины тела против силы тяжести. Поэтому физическая активность облегчает работу сердца, а гиподинамия требует усиленной работы сердца.

ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ЧЕЛОВЕКА

Эффективность нагрузки с собственным весом можно повысить, если следовать 4 правилам.

Использовать сложные упражнения. Чем сложнее движение, тем более оно энергозатратное. С этой точки зрения, бурпи, является самым лучшим упражнением с собственным весом для похудения, поскольку оно объединяет сразу три движения, выполняемых без перерыва.

Выбирать движения для крупных мышечных групп. Упражнения для ног (выпады, приседания, зашагивания) более эффективны для похудения, поскольку вызывают больший расход калорий, чем упражнения для рук. Не стоит забывать, что жир окисляется в присутствии кислорода. С этой точки зрения, упражнения для ног также имеют преимущества перед другими упражнениями с собственным весом для похудения, поскольку активизируют дыхательный процесс.

Выполнять большой объем работы. Как бы нам не хотелось, но жир начинает окисляться далеко не сразу. Первые 40–45 мин в качестве топлива организм использует гликоген (топливо для наших мышц, полученное из пищи). То есть, короткая тренировка со своим весом для похудения будет полезна лишь в качестве подвижной физической нагрузки, а вот для сжигания жира окажется малорезультативной. Проблему можно решить, подойдя к ней с двух сторон. Во-первых, использовать в качестве схемы питания

низкоуглеводную диету. А во-вторых, увеличить время тренировки до 50–60 мин.

Повышать уровень тренировочного стресса. Стресс – это не всегда плохо, а для избавления от лишнего жира замечательное средство. Любой неожиданный и сильный раздражитель (стресс) вызывает в нашем организме подъем уровня гормона адреналина, который способствует ускорению жирового обмена. Эффективная тренировка со своим весом для похудения должна включать упражнения на разные мышечные группы, выполняемые без перерыва. Приседания, объединенные в комплекс с запрыгиванием на опору и с отжиманиями от пола, будут носить более стрессовый характер, чем выполнение упражнений только на одну мышечную группу.

Были времена, когда считалось, что утренняя пробежка – это лучший вид нагрузки для избавления от лишнего веса. Но людей, верящих в подобное заблуждение, сейчас найти так же трудно, как и мышечную массу у бегунов-марафонцев. Все, кто действительно хотят похудеть знают, что самый сильный и естественный жиросжигатель – это наши мышцы.

Внутренняя среда – это органы, расположенные в области головы, шеи, полости тела человека (грудной, брюшной и полости таза). Объединенные по выполняемой функции, строению, внутренние органы делятся на группы, составляющие системы или аппараты органов.

Сердечно-сосудистая система

Система органов кровообращения состоит из сердца и кровеносных сосудов: артерий, вен и капилляров.

Компонент внутренней среды – *кровь* – жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе и обеспечивающая жизнедеятельность клеток и тканей организма в качестве органа и физиологической системы.

Сердце как насос перекачивает кровь по сосудам. Вытолкнутая сердцем кровь попадает в *артерии*, которые несут кровь к органам. Самая крупная артерия – *аорта*. Артерии многократно ветвятся на более мелкие и образуют *кровеносные капилляры*, в которых происходит обмен веществами между кровью и тканями организма. Кровеносные капилляры сливаются в *вены* – сосуды, по которым кровь возвращается к сердцу. Мелкие вены сливаются в более крупные, пока, наконец, не достигнут сердца.

Кровеносная система человека, как и всех позвоночных, *замкнутая*. У артерий и вен стенки толстые, поэтому содержащиеся в крови питательные вещества, кислород, продукты распада не могут рассеяться по пути. Кровь без потерь донесет их до того места, где они нужны. Обмен между кровью и тканями возможен только в капиллярах, которые имеют чрезвычайно тонкие стенки – из одного слоя эпителиальной ткани. Через нее просачивается часть плазмы крови, пополняя количество тканевой жидкости, проходят питательные вещества, кислород, углекислый газ и другие вещества.

Относительное постоянство внутренней среды.

Внутренняя среда организма находится в подвижном равновесии, поскольку одни вещества расходуются, и этот расход восполняется. Так, на смену использованным питательным веществам поступают новые питательные вещества из кишечника. В стенках кровеносных сосудов есть рецепторы, которые сигнализируют о превышении или снижении концентрации каких-либо веществ в крови. Если концентрация этих веществ приближается к верхней границе нормы, то действуют рефлексy, которые снижают их концентрацию. А если она опускается ниже нормы, то возбуждаются другие рецепторы, которые вызывают противоположные рефлексy.

Энергия, обеспечивающая движение крови по сосудам, создается сердцем. В результате постоянного циклического выброса крови в аорту создается и поддерживается высокое гидростатическое давление (в сосудах большого круга кровообращения 130/70 мм рт. ст.), которое является причиной движения крови.

При физической работе возрастает частота сердечных сокращений. При лёгкой и умеренной физической работе с постоянной нагрузкой в течение 5–10 мин частота сердечных сокращений увеличивается, после чего достигает постоянного уровня, или *стационарного состояния*, которое не приводит к утомлению человека в течение нескольких часов. Через 3–5 мин после завершения такой работы ЧСС нормализуется. При тяжёлой работе не наступает

стационарного состояния, развивается утомление, ЧСС увеличивается, а после прекращения тяжёлой работы период восстановления нормальной ЧСС длится несколько часов.

При легкой физической нагрузке ЧСС сначала значительно увеличивается, затем постепенно снижается до уровня, который сохраняется в течение всего периода стабильной работы. При более интенсивных и длительных нагрузках имеется тенденция к увеличению ЧСС, причем при максимальной работе она нарастает до предельно достижимой (рис. 2). ЧСС увеличивается пропорционально величине мышечной работы. Обычно при повышенном уровне нагрузки ЧСС достигает 160–170 уд/мин, по мере дальнейшего повышения нагрузки сердечные сокращения ускоряются более умеренно и постепенно достигают максимальной величины – 170–200 уд/мин. Дальнейшее повышение нагрузки уже не сопровождается увеличением ЧСС.

Следует отметить, что работа сердца при очень большой частоте сокращений становится менее эффективной, так как значительно сокращается время наполнения желудочков кровью и уменьшается ударный объем.

Допустимыми считаются нагрузки, при которых ЧСС достигает 170 уд/мин и на этом уровне обычно останавливается при определении переносимости физических нагрузок и функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

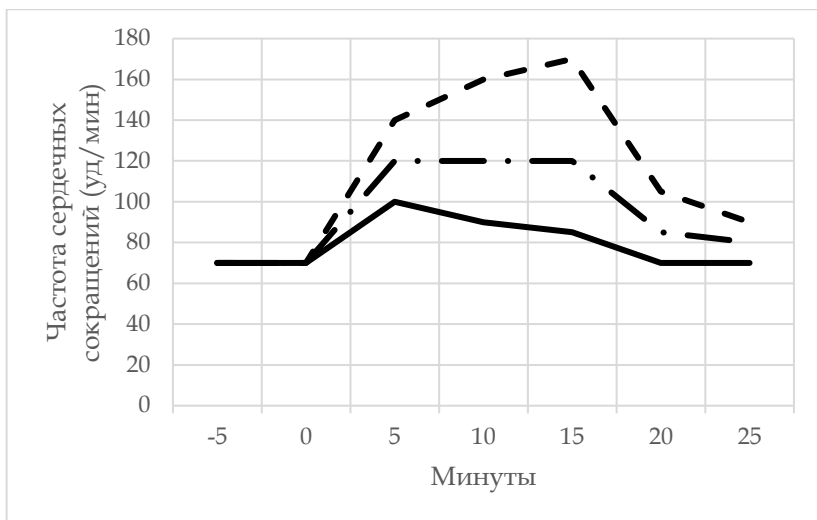


Рис. 2. Влияние интенсивности физических нагрузок на ЧСС

Самостоятельная работа 4

Проба Мартине-Кушелевского

Проба с 20 приседаниями – это простой и эффективный способ исследования функциональных способностей сердечно-сосудистой системы, а также возможность своевременно диагностировать ранние признаки переутомления или перенапряжения при занятиях спортом.

Проба Мартине-Кушелевского позволяет произвести оценку скорости адаптации организма на физическую нагрузку, а также уточнить время, необходимое на восстановительные процессы. Другими словами, проба Мартине определяет способность сердечно-сосудистой системы восстанавливаться после занятий физическими упражнениями.

Чаще всего тест используют в отношении нетренированных людей, поскольку для его проведения не нужна сложная аппаратура, необходим только секундомер и тонометр.

Перед проведением функциональной пробы испытуемому предлагают отдохнуть пару минут в положении сидя, затем замеряется ЧСС за 10 с (пульс лучше определить несколько раз для получения устойчивого значения) и АД (артериальное давление). Затем необходимо выполнить 20 приседаний за 30 с. Приседать нужно полностью с прямой спиной, руки впереди.

Результаты

Сразу по окончании нагрузки производится замер ЧСС за 10 с, затем за 40 с нужно измерить АД, и на последних 10 с первой минуты восстановления снова измерить ЧСС. На второй и третьей минуте восстановительного периода снова измеряется ЧСС за 10 с до тех пор, пока он не вернется к исходному уровню. Необходимо, чтобы одинаковый результат повторился 3 раза. В случае, если за 3 мин ЧСС не вернется на исходный уровень, дальнейший замер не имеет смысла, поскольку результат будет неудовлетворительным. По истечении трех минут АД измеряется еще раз. Далее производят анализ и определяют реакцию ССС на нагрузку.

Оценить учащение пульса можно по формуле:

$$\text{ЧСС}_{\text{после}} - \text{ЧСС}_{\text{до}} / \text{ЧСС}_{\text{до}} \times 100 \%:$$

- учащение пульса на 25 % характеризует хорошее состояние ССС;

- учащение пульса на 50–75 % характеризует удовлетворительное состояние ССС;

- учащение пульса более чем на 75 % характеризует неудовлетворительное состояние ССС.

Существует несколько типов реакции ССС на нагрузку:

1. Нормотонический. Учащение ЧСС и повышение систолического давления с неизменным или слегка сниженным диастолическим. Показатели возвращаются в норму в течение 3–5 мин. Это благоприятный тип, организм хорошо приспосабливается к нагрузкам.

2. Гипотонический. Значительное учащение ЧСС, неизменное или слабое повышение систолического давления, понижение пульсового давления. Показатели возвращаются в норму более чем через 3–5 мин. Неблагоприятный тип реакции, характеризует неэффективную работу сердца с большими энергозатратами. Чаще всего можно наблюдать у нетренированных лиц или после заболеваний.

3. Гипертонический. Выраженное учащение пульса, резкий подъем систолического давления, а диастолического более чем на 10 единиц. Показатели возвращаются в норму более чем через 3–5 мин. Неблагоприятный тип реакции, связанный с неудовлетворительным механизмом адаптации к нагрузке, сердце работает с большим напряжением.

4. Дистонический. Феномен «бесконечного тона», т.е. диастолическое давление прослушивается до 0. Показатели возвращаются в норму более чем через 3–5 мин. Неблагоприятный тип реакции, связанный с излишней лабильностью

системы кровообращения, может быть результатом нарушений вегетативной нервной системы или переутомления у спортсменов.

5. Ступенчатый. После окончания нагрузки систолическое давление повышается на свою максимальную величину через 2–3 мин. Неудовлетворительный тип реакции, связанный с ослабленной работой системы кровообращения. Как правило, такой тип наблюдается у переутомленных или перетренированных людей, а также у людей пожилого возраста.

Семестр	Возраст	ЧСС _{до}	АД	ЧСС ₁	ЧСС ₂	ЧСС ₃
I						
II						
III						
IV						
V						
VI						
VII						
VIII						
IX						
X						

Самостоятельная работа 5

Определите показатели сердечно-сосудистой системы.

Сердце приспособляется к постоянно изменяющимся условиям жизни человека. В покое желудочки взрослого человека выталкивают в сосудистую систему около 5 л

крови в минуту. Этот показатель – **минутный объём кровообращения** (МОК) – при физической работе возрастает в 5–6 раз. Соотношение между МОК в покое и при мышечной работе говорит о функциональных резервах сердца, а значит, о функциональных резервах здоровья. МОК определяется как произведение систолического объёма крови на ЧСС и показывает, какое количество крови, несущей кислород, выбрасывается за 1 мин.

Методика. Определяют артериальное давление.

Знать артериальное давление необходимо, так как оно является важным показателем здоровья!

Максимальное давление называют *верхним*, или *систолическое артериальное давление (САД)*, минимальное – *нижним*, или *диастолическое артериальное давление (ДАД)*. Записывается артериальное давление (АД) в виде дроби: в числителе ставят верхнее давление, в знаменателе – нижнее. АД = $140/70$ означает, что у человека верхнее давление 140 мм рт. ст., а нижнее 70 мм рт. ст.

Пульсовое артериальное давление – разница между систолическим и диастолическим артериальным давлением. У взрослого человека пульсовое артериальное давление равно 40–45 мм рт. ст.

Затем по формуле определяют систолический (ударный) объём крови (СО):

$$CO = 100 + 0,5 ПД - 0,6 ДД - 0,6 В,$$

где ПД – пульсовое давление разница между верхним и нижним (мм рт. ст.);

ДД – диастолическое давление (в мм рт. ст.);

В – возраст (в годах).

После определения систолического объема легко рассчитать МОК по формуле:

МОК = СО x ЧП, где ЧП – частота пульса.

Кроме этого существует:

- *индекс кровообращения (ИК)*, характеризующий эффективность работы сердца как основного и единственного гемодинамического насоса, по формуле: $ИК = МОК / m$, где МОК – минутный объём крови, m – масса тела. Показатель ИК повышается от рождения ребёнка к исходу первого года жизни, а затем закономерно снижается со 140 мл/кг мин до 40 мл/кг мин к 80-летнему возрасту;

- *коэффициент выносливости (КВ)*, характеризующий степень тренированности сердечнососудистой системы по формуле А. Квааса: $КВ = ЧСС / ПД$, где ПД – пульсовое давление. Увеличение КВ свидетельствует об ослаблении возможностей сердечнососудистой системы, а снижение на увеличение её функциональных возможностей. Оценка: 16 – норма; выше 16 – ослабление; ниже 16 – усиление;

- *коэффициент экономичности кровообращения (КЭК)*, характеризующий деятельность сердечнососудистой системы по формуле:

$$КЭК = (САД - ДАД) \times ЧСС.$$

ВОЗРАСТ	АД	ДД	ПД	СО	МОК	ИК	КВ	КЭК

При физической нагрузке обмен веществ в организме возрастает, усиливается потребление кислорода и питательных веществ, больше выделяется продуктов распада. Поэтому работа сердца усиливается. Усиление сердечной деятельности может произойти как за счет увеличения частоты сердечных сокращений, так и за счет выброса большего количества крови при каждом сокращении. Количество крови, выбрасываемое сердцем за 1 цикл, называется ударным объемом сердца.

Ударный объем сердца нетренированного человека небольшой, так как сердечная мышца слаба и не может вытолкнуть большое количество крови. Поэтому усиление кровообращения происходит преимущественно за счет возрастания частоты сердечных сокращений. Но при этом сокращается время, приходящееся на паузу сердца, и сердце мало отдыхает и быстро устает.

У тренированных людей увеличение работы сердца происходит больше за счет увеличения ударного объема, то есть количества крови, выбрасываемого в аорту при каждом сокращении. Потому период отдыха сердца уменьшается мало, и сердце успевает отдыхать. В этом случае говорят: сердце работает экономно. При очень высоких нагрузках сердце тренированного человека может увеличить свою работоспособность не менее чем в два раза за счет ударного объема и в три раза за счет частоты сердечных сокращений. Итого в шесть раз. Сердце нетренированного человека может усилить работоспособность примерно в три раза только за счет частоты сердечных сокращений.

Регуляция кровяного давления происходит непрерывно, и оно постоянно колеблется от максимальной до минимальной величины, не выходя за пределы, необходимые для кровоснабжения органов.

Самостоятельная работа 6

Проба шеллонга

Ортостатическая проба используется для анализа работы сердечно-сосудистой системы или для определения её дисфункции.

Проведение ортостатической пробы

Обследуемый занимает положение лежа и отдыхает 5 мин. Затем необходимо измерить частоту сердечных сокращений за 15 с (ЧСС_{15}) (умножить на 4, чтобы получить значение за 1 мин) и артериальное давление (АД). После этого испытуемому предлагается медленно встать. Снова замеряется пульс и давление. Замер показателей ЧСС производится на 1 и 3 мин в положении стоя, а давление измеряется на 3 и 5 мин. Производить оценку можно даже только по показателям ЧСС.

Оценка ортостатической пробы

В норме у здоровых людей частота сердечных сокращений увеличивается на 14–16 уд/мин сразу после вставания и стабилизируется через 3 мин (как правило на 6–10 уд/мин выше, чем в покое лежа). Если реакция более выражена, то это может говорить о повышенной реактивности симпатического отдела вегетативной нервной системы. Такая реакция

характерна для нетренированных лиц. У спортсменов и хорошо тренированных лиц разница в пульсе при ортостатической пробе может колебаться в пределах 5–15 уд/мин.

Что касается артериального давления, то систолическое в норме немного повышается либо остается неизменным, а диастолическое увеличивается в пределах 10–15 % по сравнению с состоянием покоя в положении лежа. По прошествии 10 мин диастолическое АД возвращается к исходной величине, а диастолическое может оставаться повышенным.

Оценка ортостатической пробы			
Показатели	Переносимость пробы		
	Хорошая	Удовлетворительная	Неудовлетворительная
Частота сердечных сокращений	Учащение не более чем на 11 уд.	Учащение на 12–18 уд.	Учащение на 19 уд. и более
Систолическое давление	Повышается	Не меняется	Снижается в пределах 5–10 мм рт. ст.
Диастолическое давление	Повышается	Не изменяется или не несколько повышается	Повышается
Пульсовое давление	Повышается	Не меняется	Снижается
Вегетативные реакции	Отсутствуют	Потливость	Потливость, шум в ушах

Таким образом, результаты ортостатической пробы позволяют легко и быстро оценить регуляцию периферического

кровообращения и в некотором роде судить о функционировании сердечно-сосудистой системы. Удобство данного функционального теста заключается в том, что не требуется специального оборудования, а сама процедура занимает не более 10 мин.

Семестр	ЧСС _п	АД	ЧСС ₁	ЧСС ₃	АД ₃	АД ₅
I						
II						
III						
IV						
V						
VI						
VII						
VIII						
IX						
X						

Нарушения артериального давления. Стойкое повышение артериального давления называют *гипертонией*. Оно происходит за счет сужения (спазма) *артериол* – мелких артериальных сосудов. При этом нарушается кровоснабжение тканей и возникает угроза разрыва стенки какого-либо сосуда. Питание соответствующего участка ткани нарушается, и может развиваться омертвление – *некроз*. Если кровоизлияние произошло, например, в головном мозге или в сердце, может наступить быстрая смерть. Кровоизлияние в мозг называют *инсультом*, кровоизлияние в мышцу сердца, приведшее к омертвлению его участка, – *инфарктом миокарда*.

Низкое давление – *гипотония* также нарушает кровоснабжение органов и ведет к ухудшению самочувствия.

Правила тренировки сердечно-сосудистой системы. Сердце – мышечный орган и как всякая мышца нуждается в кислороде и питательных веществах. Попытка нетренированного человека сразу приступить к большим нагрузкам обычно приводит не только к утомлению мышц, но и к кислородному голоданию, а сердце очень чувствительно к недостатку кислорода.

С другой стороны, известно, что слабые нагрузки тренировочного эффекта не дают. Поэтому нагрузка должна не только постепенно наращиваться, но и правильно дозироваться.

Большое значение приобретает правильное соотношение работы и отдыха: чем сильнее и интенсивнее работало сердце во время тренировок, тем реже оно будет сокращаться во время отдыха. Такой режим наиболее благоприятен для восстановления сердечной деятельности.

Самостоятельная работа 7

Простая ортостатическая проба

Суть заключается в анализе изменений пульса в ответ на изменение положения тела при переходе из горизонтального в вертикальное. Показатели пульса определяют в положении лежа (ЧСС_л) и по окончании первой минуты пребывания в вертикальном положении (ЧСС₁). Оценка результатов представлена в таблице.

Оценка результатов 1-й минуты ортостатической пробы

Оценка	Динамика пульса (уд/мин)
Отлично	от 0 до +10
Хорошо	от +11 до +16
Удовлетворительно	от +17 до +22
Неудовлетворительно	более +22
Неудовлетворительно	от -2 до -5

При нормальной возбудимости симпатического отдела вегетативной нервной системы пульс увеличивается на 12–18 уд/мин, при повышенной возбудимости – более 18 уд/мин.

Семестр	ЧСС _л	ЧСС ₁	Динамика
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			
VII			
VIII			
IX			
X			

Клиностатическая проба

Методика проведения: у испытуемого производят подсчет пульса в положении стоя за 15 секунд (после минутного стояния в положении покоя) (ЧСС_с). Затем испытуемый ложится, и у него опять определяют пульс в течение 15 с после смены положения тела (ЧСС_л).

Оценка результатов: при нормальной активности при переходе из вертикального в горизонтальное положение пульс замедляется на 4–12 уд/мин. Урежение более чем на 12 ударов указывает на повышенную возбудимость парасимпатической иннервации.

Семестр	ЧСС _с	ЧСС _л	Динамика
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			
VII			
VIII			
IX			
X			

Самостоятельная работа 8

Методика определения уровня адаптационного потенциала

Студенты выполняли однократную статическую нагрузку («Лодочка» – И.П. лежа на животе, держа руками голени, по сигналу максимально прогнуться и удерживать положение в течение 30 с). Рассчитывался статистический показатель адаптационного потенциала (АП). Для этого использовались следующие формулы:

$$\text{АП (в баллах)} = 0,011(\text{ЧСС}) + 0,014(\text{САД}) + 0,008(\text{ДАД}) + 0,014(\text{В}) + 0,009(\text{МТ}) - 0,009(\text{Р}) - 0,27.$$

Где: В-возраст (в годах), САД и ДАД – систолическое и диастолическое давление (в мм рт ст.), ЧСС – частота сердечных сокращений, МТ – масса тела (в кг), Р – рост (в см).

Семестр	ЧСС	САД	ДАД	В	МТ	Р	АП
I							
II							
III							
IV							
V							
VI							
VII							
VIII							
IX							
X							

Для отнесения испытуемых к тому или иному классу функционального состояния используется следующая шкала (табл. 5):

Таблица 5

Уровень сформированности	Критерии сформированности
Нейтральный	Напряжение механизмов адаптации – от 2,11 до 3,20 балла
Положительный	Удовлетворительная адаптация: адаптационный потенциал (АП) не более 2,10 балла
Отрицательный	Неудовлетворительная адаптация или срыв адаптации: от 3,21 до 4,30 балла и более

СИСТЕМА ДЫХАНИЯ

Дыхание – это совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, использование его для окисления органических веществ с освобождением энергии и выделением углекислого газа в окружающую среду. Значение дыхания заключается в обеспечении организма энергией.

Кроме того, легкие создают воздушные потоки, приводящие в колебание голосовые связки гортани.

Дыхательный путь – это пространство, которое обеспечивает доставку атмосферного воздуха в газообменную область. Функции:

1. Очищение вдыхаемого воздуха от крупных пылевых частиц происходит в волосяном фильтре в преддверии носа.

2. Увлажнение вдыхаемого воздуха происходит до 100 %. Оно начинается еще в верхних дыхательных путях, и в первую очередь в полости носа насыщением воздуха влагой слизистой оболочки.

3. Согревание воздуха также начинается в верхних дыхательных путях, в альвеолы воздух поступает при температуре 37 °С.

Поступление воздуха в легкие при вдохе и изгнание его из легких при выдохе осуществляется благодаря ритмичному расширению и сужению грудной клетки.

Тип дыхания зависит от пола и рода трудовой деятельности. У мужчин в основном брюшной тип дыхания, у женщин – в основном грудной тип. В случае преимущественно физической работы и у женщин формируется

брюшной тип дыхания. Грудной тип дыхания обеспечивается, главным образом, за счет работы межреберных мышц. При брюшном типе, в результате мощного сокращения диафрагмы, органы брюшной полости смещаются вниз, поэтому при вдохе живот «выпячивается».

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – важный показатель дыхания. Если человек сделает самый глубокий вдох, а затем максимально выдохнет, то объем выдохнутого воздуха и составит *жизненную ёмкость легких*. Но и после этого выдоха в легких останется еще какое-то количество воздуха. Это остаточный воздух, его объем примерно 1000–1200 см³.

Жизненная емкость легких зависит от возраста, пола, роста, а также от степени тренированности человека. Для измерения жизненной емкости легких используют спирометр.

ЖЕЛ составляет в среднем у женщин 2,5–4 л, у мужчин – 3,5–5 л. Под влиянием тренировки ЖЕЛ возрастает, у хорошо тренированных спортсменов она достигает 8 л.

Личный показатель ЖЕЛ можно оценить по формуле:

1. ЖЕЛ (должная для мужчин) = $(40 \times \text{рост, см}) + 30 \times \text{массу, кг} - 4400 (\pm 25 \%)$.
2. ЖЕЛ (должная для женщин) = $(40 \times \text{рост, см}) + 10 \times \text{массу, кг} - 3800 (\pm 25 \%)$.

Для человека важна не только жизненная емкость легких, но и выносливость дыхательной мускулатуры. Она считается хорошей, если при пяти пробах, проведенных подряд, результаты не снижаются. При тяжелой физической работе, например, при беге, вентиляция легких достигается

за счет большой глубины дыхания. Человеку, у которого жизненная емкость легких небольшая, да еще и дыхательные мышцы слабые, приходится дышать часто и поверхностно. Это приводит к тому, что свежий воздух остается преимущественно в воздухоносных путях, и лишь небольшая часть его доходит до альвеол.

Нередко обсуждается вопрос, как дышать при увеличении потребности организма в газообмене: реже, но глубже, или чаще, но менее глубоко? Глубокое дыхание более эффективно для газообмена в легких, так как часть воздуха может поступать конвективным способом непосредственно в альвеолы. Однако дышать глубоко при интенсивной мышечной нагрузке становится трудно, так как сильно возрастает неэластическое сопротивление (аэродинамическое сопротивление воздухоносных путей, вязкое сопротивление тканей и инерционное сопротивление). Поэтому при форсированном дыхании возрастает расход энергии на обеспечение работы внешнего звена дыхания от 2 % общего расхода в покое до 20 % при тяжелой физической работе. При этом у тренированных лиц увеличение вентиляции легких при физической нагрузке осуществляется преимущественно за счет углубления дыхания, а у нетренированных – в основном за счет учащения дыхания до 40–50 в мин. Однако обычно частота и глубина дыхания определяются самой физической нагрузкой.

Организм самостоятельно (непроизвольно) устанавливает режим дыхания согласно своим физическим возможностям и потребностям в данный момент!

Кроме того, при интенсивной физической работе человек незаметно для себя нередко переходит с носового дыхания на дыхание ртом, поскольку носовое дыхание создает примерно половину сопротивления воздушному потоку. Режим дыхания устанавливается непроизвольно и при физической работе, и в покое. Человек сознательно (произвольно) обычно не контролирует частоту и глубину дыхания, хотя это возможно.

Самостоятельная работа 9

Методика оценки величины максимального потребления кислорода

Величина максимального потребления кислорода (МПК) характеризует мощность аэробного процесса, т.е. количество кислорода, которое организм может усвоить (потребить) в единицу времени (за 1 мин). Она зависит от трёх основных факторов: кровоснабжения (скорость кровотока, способность крови транспортировать кислород), тканевого дыхания (способность скелетных мышц усваивать кислород), и внешнего дыхания (способность дыхательной системы обогащать кровь кислородом).

В зависимости от величины МПК для нетренированных людей выделено 5 групп. Для женщин величина максимального потребления кислорода на 10–15 % меньше, чем у мужчин. Поэтому, зная величины МПК для оценки уровня физического состояния у мужчин, легко рассчитать аналогичные значения для женщин.

В практике широкое применение получил непрямой метод определения МПК или тест Купера. Этот тест основан на том, что энергетическим базисом физического качества общей выносливости служат аэробные механизмы энергообразования. В связи с этим вполне реально диагностировать функциональный класс МПК, а значит и восстанавливаемость, по расстоянию, пробегаемому испытуемым за 12 мин. Это расстояние строго соответствует минутному потреблению кислорода (мл/мин/кг) (табл. 6).

Таблица 6

Расстояние в км	Минутное потребление кислорода (мл/мин/кг)	Уровень аэробных возможностей
> 1,6	< 25,0	Низкий
1,6-2,0	25,0-33,7	Ниже среднего
2,01-2,40	33,8-42,5	Средний
2,41-2,80	42,6-51,5	Выше среднего
< 2,8	≥ 51,6	Высокий

Оценка. Снижение показателя отражает уменьшение восстанавливаемости (табл. 7).

Таблица 7

Уровень сформированности	Критерии сформированности
Нейтральный	от 2,01 до 2,8 км
Положительный	свыше 2,8 км
Отрицательный	от 1,6 до 2,0 км

Самостоятельная работа 10

Гипоксические пробы

Позволяют оценить адаптацию человека к гипоксии и дают некоторое представление о способности организма противостоять недостатку кислорода. Лица, имеющие высокие показатели гипоксемических проб, лучше переносят физические нагрузки.

Проба Штанге

Измеряется максимальное время задержки дыхания после максимального вдоха.

Методика проведения: исследуемому предлагают сделать вдох, выдох, а затем вдох на уровне 85–95% от максимального. При этом плотно закрывают рот и зажимают нос пальцами. Регистрируют время задержки дыхания.

Оценка пробы: средние величины пробы Штанге для женщин – 40–45 с, для мужчин – 50–60 с, для спортсменок – 45–55 с и более, для спортсменов – 65–75 с и более.

С улучшением физической подготовленности в результате адаптации к двигательной гипоксии время задержки дыхания нарастает. Следовательно, увеличение этого показателя при повторном обследовании расценивается (с учетом других показателей) как улучшение подготовленности (тренированности).

Семестр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Проба Штанге										

Проба Штанге с физической нагрузкой

Методика проведения: после выполнения пробы Штанге в покое выполняется нагрузка – 20 приседаний за 30 с. В качестве нагрузки можно использовать восхождение на ступеньку в течение 6 мин в темпе 16 раз/мин. После окончания физической нагрузки тотчас же проводится повторная проба Штанге. Время задержки дыхания при повторной пробе сокращается в 1,5–2 раза.

Семестр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Проба Штанге с нагрузкой										

Проба Штанге с гипервентиляцией

Методика проведения: после гипервентиляции (продолжительность для мужчин – 45 с, для женщин – 30 с) производится задержка дыхания на глубоком вдохе.

Оценка пробы: время произвольной задержки дыхания в норме возрастает в 1,5–2 раза (в среднем значения для мужчин – 130–150 с, для женщин – 90–110 с) по сравнению с обычной пробой.

Семестр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Проба Штанге с гипервентиляцией										

Проба Генчи: регистрация времени задержки дыхания после максимального выдоха

Методика проведения: исследуемому предлагают сделать глубокий вдох, затем максимальный выдох. Исследуемый задерживает дыхание при зажатом пальцами носе и плотно закрытом рте. Регистрируется время задержки дыхания между вдохом и выдохом.

Оценка пробы: в норме у здоровых людей время задержки дыхания составляет 25–40 с (на 40–50 % меньше показателей пробы Штанге). Спортсмены способны задержать дыхание на 40–60 с и более. При утомлении время задержки дыхания резко уменьшается.

По величине показателя пробы Генчи можно косвенно судить об уровне обменных процессов, степени адаптации дыхательного центра к гипоксии и гипоксемии.

Произвольная задержка дыхания зависит от обмена веществ, окислительных процессов, кислородной ёмкости крови, мобилизации дыхания, кровообращения и волевых качеств. Выделяют 2 фазы задержки дыхания:

- контрольная – начинается с момента задержки дыхания до подавления первых трудностей, неприятных ощущений. По этой фазе судят о чувствительности дыхательного центра к гуморальным факторам.
- волевая – начинается от момента возникновения затруднения подавления дыхания до его возобновления (волевая пауза). По этой фазе судят о возможности обследуемых к волевым усилиям.

Данные 1-й и 2-й фаз позволяют определить индекс воли (ИВ) в %. В норме он составляет 100%.

$$\text{ИВ} = \frac{V_{\text{ф}}}{K_{\text{ф}}} \times 100,$$

где $V_{\text{ф}}$ - время второй фазы, с;

$K_{\text{ф}}$ - время первой фазы, с.

Семестр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Проба Генчи										
$V_{\text{ф}}$										
$K_{\text{ф}}$										
ИВ										

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Необходимые для жизни питательные вещества человек получает из пищи растительного и животного происхождения. Пища – источник энергии и строительного материала. Пища необходима для поддержания жизни. Каждая клетка организма постоянно обновляется за счет питательных веществ, приносимых кровью. Из них она черпает энергию для своей жизнедеятельности. Питание поддерживает пластический и энергетический обмен с окружающей средой.

Пищевые белки, жиры и углеводы, как растительные, так и животные, не могут непосредственно поступить в кровь, так как являются чужеродными для организма. Для того чтобы питательные вещества были усвоены, в пищеварительной системе происходит расщепление их на составные

части, из которых, как из строительных блоков, образуются новые органические соединения, специфичные для организма человека (табл. 8). Пищеварение – это процесс механической обработки пищи в пищеварительном канале и химического расщепления питательных веществ ферментами на их составные части.

Таблица 8

Превращения пищевых веществ
в ходе пластического обмена

В организм человека поступают	В пищеварительном канале распадаются и всасываются в кровь и лимфу	В клетке человека создаются
Пищевые белки	Аминокислоты	Собственные белки человека
Пищевые жиры	Глицерин и жирные кислоты	Собственные жиры человека
Сложные пищевые углеводы (крахмал и др.)	Глюкоза и другие простые сахара	Собственные углеводы человека: гликоген и др.

Обмен веществ – это совокупность процессов поступления веществ в организм, использования их организмом в процессах анаболизма (создания) и катаболизма (распада) и выделения продуктов распада в окружающую среду. Всякая деятельность человека связана с расходом энергии. Даже во время сна многие органы (сердце, легкие, дыхательные мышцы) расходуют значительное количество

энергии. У здорового взрослого человека наблюдается равновесие между процессами роста и распада. В период роста, при беременности, при интенсивной физической нагрузке, в период выздоровления или выхода из состояния голодания ассимиляция преобладает над диссимиляцией. Обменные процессы анаболизма протекают очень интенсивно. В старости, при истощающих заболеваниях, при голодании диссимиляция больше ассимиляции.

Обмен белков. Белки содержатся как в живой, так и в растительной пище. Основными источниками животных белков служат мясо, рыба, молоко, молочные продукты и яйца. Растительные белки в значительном количестве присутствуют в хлебе и картофеле. В небольших количествах они содержатся также почти во всех овощах и фруктах.

Биологическая ценность различных белков определяется набором аминокислот, содержащихся в их составе. Белки, не содержащие хотя бы одной незаменимой аминокислоты, называют неполноценными, так как это ведет к нарушению синтеза белков. Животные белки считаются полноценными для организма, так как они по аминокислотному составу ближе к белкам человека и содержат полный набор незаменимых аминокислот. Растительные белки являются неполноценными, так как они не содержат полного набора аминокислот. Незаменимые аминокислоты те, которые не синтезируются в организме.

В сутки в организм взрослого человека должно поступать с едой около 70–90 г белка (1 г на 1 кг массы тела), причем 30 г белка должно быть растительного происхождения.

Количество поступающего белка зависит и от выполняемой физической нагрузки. При средней нагрузке человек должен получать 100–120 г белка в сутки, а при тяжелой физической работе количество белка возрастает до 150 г.

В организме белок не откладывается про запас, не депонируется. Поэтому при тяжелых физических нагрузках, болезнях или голодании в организме может идти процесс распада собственных белков. При недостаточном поступлении белков в организм развиваются снижение умственной и физической работоспособности, недостаточность защитных функций организма, могут развиваться отеки и атрофия мышц.

Обмен жиров. Жиры в организме выполняют энергетическую, пластическую, защитную функции, роль депо. Пластическая роль жиров заключается в том, что из жиров образуются элементы клеточных структур, ряд биологически активных веществ, например, гормоны, простагландины, витамины А и Д. Защитная функция жиров: предохраняют кожу от высыхания и от действия воды, защищают организм от механических воздействий, предохраняют важные органы от сотрясений, от переохлаждения. Роль депо жиров заключается в том, что они составляют резерв энергии и воды.

Мобилизация жира на энергетические потребности организма заключается в том, что окисление жирных кислот даст в 2 раза больше энергии, чем белки и углеводы (1 г – 9,3 ккал).

Человеку ежедневно необходимо 70–80 г жира. Оптимальный вариант соотношения в пищевом рационе жиров животного и растительного происхождения следующее – 70 % животных жиров, 30 % – растительных.

Обмен углеводов. В организме человека до 60 % энергии удовлетворяется за счет углеводов. В организм углеводы поступают главным образом с растительной пищей (хлеб, овощи, крупы, фрукты) и откладываются в основном в виде гликогена в печени, мышцах.

Обмен углеводов зависит от интенсивности физического труда – с увеличением физической нагрузки потребность организма в углеводах, как и в белках и жирах, возрастает. Однако полностью они никогда не исчерпываются. При уменьшении запасов гликогена в печени его дальнейшее расщепление прекращается, что ведет к уменьшению концентрации глюкозы в крови. Мышечная деятельность в этих условиях продолжаться не может.

При недостатке и резком снижении глюкозы в крови возникает чувство голода, снижается умственная и физическая работоспособность. Насыщение организма углеводами способствует сохранению постоянной концентрации глюкозы в крови и тем самым повышает работоспособность человека.

В организме глюкоза, прежде всего, является источником энергии. В частности, головной мозг может функционировать только в том случае, если к нему в качестве энергетического материала поступает глюкоза. Распадаясь на углекислый газ и воду, она освобождает энергию молекулярных

связей, которая используется на многие нужды, в том числе и на передачу нервных импульсов.

Обмен воды и минеральных веществ. Вода – универсальный растворитель. Только в жидкой среде протекают окислительно-восстановительные процессы и другие реакции обмена. Внутренняя среда человека содержит до 90 % воды. Жировая ткань содержит 20 % воды (от ее массы), кости – 25, печень – 70, скелетные мышцы – 75, кровь – 80, мозг – 85 %. Вода в организме либо химически связана с другими соединениями, либо содержит в себе растворенные минеральные соли и органические вещества.

Пищеварительные соки содержат воду. Транспорт питательных веществ и кислорода осуществляется в жидкой среде. Продукты распада тоже выносятся водой. Таким образом, в организме поддерживается определенный баланс между поступающей и выделяемой водой. В среднем человек потребляет и выделяет около 1,7–2,2 л воды ежедневно, хотя потребность организма в воде переменчива. При избыточном поступлении воды в организм наблюдается увеличение объема циркулирующей крови, что увеличивает нагрузку на сердце, усиление потоотделения и мочеотделения, потерю солей, витаминов, ослабление организма.

Без воды человек может прожить не более 7–10 дней, тогда как без пищи – 30–40 дней.

Микроэлементы и минеральные вещества, необходимые человеку, поступают в организм в достаточном количестве при сбалансированном питании. Минеральные

вещества входят в состав скелета, в структуры белков, гормонов, ферментов. Общее количество всех минеральных веществ в организме составляет приблизительно 4–5 % массы тела. Нормальная деятельность центральной нервной системы, сердца и других органов протекает при условии строго определенного содержания ионов минеральных веществ.

Большинству людей приходится добавлять, например, хлористый натрий (NaCl – поваренная соль) в пищу по 10–12 г в день. Хронический недостаток в пище минеральных веществ может приводить к расстройству функций организма. Особенно чувствительны к недостатку тех или иных солей дети и беременные женщины.

Витамины. Значение витаминов состоит в том, что, присутствуя в организме в ничтожных количествах, они регулируют реакции обмена веществ. Роль витаминов сходна с ролью ферментов и гормонов. Целый ряд витаминов входит в состав различных ферментов. Обычно их обозначают буквами латинского алфавита А, В, С, D, Е, К и др. К водорастворимым относятся витамины группы В, С, РР и др. Ряд витаминов являются жирорастворимыми. При недостатке витаминов в организме развивается состояние, называемое **гиповитаминозом**. Заболевание, возникающее при отсутствии того или иного витамина, называется **авитаминозом**.

ОБРАЗОВАНИЕ И РАСХОД ЭНЕРГИИ ЧЕЛОВЕКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

При занятиях функциональными тренировками необходимо знать про обмен веществ и энергии – это взаимосвязанные процессы, разделение которых связано лишь с удобством изучения. Ни один из этих процессов в отдельности не существует. При окислении энергия химических связей, содержащаяся в питательных веществах, освобождается и используется организмом. За счет перехода одних видов энергии в другие и поддерживаются все жизненные функции организма. Аналогичные процессы идут в каждом органе человеческого тела. И в каждом случае в конечном итоге химическая, электрическая, механическая и другие виды энергии трансформируются в тепловую и рассеиваются во внешнюю среду. При этом общее количество энергии не изменяется. Соотношение между количеством энергии, поступающей с пищей, и величиной энергетических затрат называется энергетическим балансом.

Основным обменом называют минимальный расход энергии, обеспечивающий гомеостаз в стандартных условиях: при бодрствовании, максимальном мышечном и эмоциональном покое, натощак (12–16 ч без еды), при температуре комфорта (18°–20° С). Основной обмен определяют в указанных стандартных условиях потому, что физическая нагрузка, эмоциональное напряжение, прием пищи и изменение температуры окружающей среды увеличивают

интенсивность метаболических процессов в организме (расход энергии). Энергия основного обмена в организме расходуется на обеспечение жизнедеятельности всех органов и тканей организма, клеточный синтез, на поддержание температуры тела.

На величину должного (среднестатистического) основного обмена здорового человека влияют следующие факторы: пол, возраст, рост и масса тела (вес). На величину истинного (реального) основного обмена здорового человека влияют также условия жизнедеятельности, к которым организм адаптирован: постоянное проживание в холодной климатической зоне увеличивает основной обмен, длительное вегетарианское питание уменьшает. При некоторых заболеваниях основной обмен может становиться выше или ниже нормы, что может служить важным диагностическим признаком. У взрослого здорового человека основной обмен за 1 ч составляет в среднем 4,2 кДж (1 ккал) на 1 кг массы тела, причем у женщин он на 10–15 % ниже, чем у мужчин. У детей он больше, чем у взрослых, что связано с процессами роста и развития. К старости основной обмен снижается.

У спортсменов основной обмен оказывается несколько повышенным в дни тренировочных занятий и, особенно, соревнований. Вообще же спортивная тренировка, экономя химические процессы в организме, ведет к снижению основного обмена. Более ярко это проявляется у лиц, тренирующихся к длительной, умеренной по интенсивности, работе. Однако в ряде случаев основной обмен оказывается у спортсменов повышенным и в дни отдыха.

Это объясняется длительным (в течение нескольких суток) повышением интенсивности обменных процессов в связи с выполненной напряженной работой.

Фактические энергозатраты, совершаемые человеком за единицу времени, называются **общим обменом**. Они значительно превышают основной обмен, потому что часть энергии расходуется на мышечную работу, еду и переваривание пищи, на борьбу с жарой или холодом.

Мышечная деятельность, активный двигательный режим, физические упражнения и спорт связаны со значительным расходом энергии. В некоторых случаях он может достигать 5 000 ккал, а в дни интенсивных и объемных тренировок у спортсменов и того более. Вся остальная освобождаемая энергия превращается в тепло. Такое увеличение энергозатрат необходимо учитывать при составлении пищевого рациона. Когда в пище присутствует большое количество белка, значительно удлиняется процесс ее переваривания (от двух до четырех часов). За один раз целесообразно принимать до 70 г белка, так как излишки его начинают преобразовываться в жир. А представители некоторых видов спорта (например, гимнасты, бодибилдеры и др.) всячески избегают накопления лишнего жира и предпочитают получать энергию из растительной пищи (например, фруктовая пища связана с образованием быстрых углеводов).

Суточный расход энергии человека включает величину основного обмена и энергию, необходимую для выполнения профессионального труда, спортивной и других

форм мышечной деятельности. Умственный труд требует небольших энергетических затрат. При физической же работе расход энергии может достигать очень больших величин. Например, при ходьбе энергии расходуется на 80-100% больше по сравнению с покоем, при беге – на 400 % и более.

После окончания мышечной деятельности расход энергии некоторое время остается еще повышенным по сравнению с уровнем покоя. Это обуславливается химическими процессами в мышце, связанными с окислением молочной кислоты и ликвидацией кислородного долга.

Дома, на работе, на даче – человек каждый день сталкивается с выполнением каких-то дел. После некоторых из них чувствуется боль в мышцах. Работа с собственным весом направлена на глубокое развитие человеческого организма, чтобы повседневные нагрузки не вызывали неприятных последствий. Такие тренировки можно назвать универсальными. Они развивают в человеке физические качества, необходимые в повседневной жизни. Такой комплекс направлен на развитие силы, координации, выносливости, реакции.

Существуют эффективные и интересные упражнения с собственным весом, из которых возможно составить тренировку и выполнять их на время или количество, в зависимости от настроения.

1. Отжимания от пола – самое простое и знакомое каждому упражнение, вариаций которого существуют десятки, начиная с самых популярных, в зависимости от ширины постановки рук, и заканчивая профессиональными отжиманиями на брусьях или с использованием специальных

снарядов. Хорошая проработка груди, трицепсов и мышц пресса, дельт и так далее.

2. Отжимания в стойке на руках – одно из самых сложных упражнений, которое великолепно разрабатывает и тренирует плечевой пояс атлета. Вам потребуется хорошенько подготовить себя не только физически, но и морально, прежде чем начать практиковать это упражнение.

3. Бурпи – совершенно новое упражнение, пришедшее к нам из кроссфита. Суть его заключается в том, что вам нужно лечь волной на пол, как при отжиманиях, затем резко поджать под себя ноги и выпрыгнуть вверх, хлопнув руками над головой. Тренирует всё тело, а также отлично сжигает жир.

4. Трастеры – ещё одно комбинированное упражнение, которое можно выполнять с любым довесом, неважно, будь то бутылка с питьевой водой или ваша девушка. Присядьте, возьмите с пола довес, положите его на грудь перед собой, встаньте и выжмите его над головой, сядьте и положите снаряд на место. Конечно, это упражнение не только с собственным весом, но оно крайне эффективно.

5. Сит-апы – универсальная форма скручиваний, которая переносит практически всю нагрузку непосредственно на мышцы пресса. Ноги слегка согнуты, вы лежите на полу ровно, руки вытянуты за головой. Резко поднимитесь вперёд, коснувшись пальцами рук колен или ступней (в зависимости от уровня подготовки), после чего лягте обратно.

6. Подтягивания – упражнение, без которого практически невозможно развить бицепс и мышцы спины. Просто выполняйте подтягивания разными хватами в различных комбинациях по времени и числу повторов. Это упражнение универсально и его можно использовать и как базовое силовое для спины, так и в качестве изолированного (в случае обратного узкого хвата) для бицепса.

7. Выпрыгивания – прыжки на платформы различной высоты (не менее 30 см) – это замечательное упражнение, которое выжмет из вас все соки. Суть в том, что прыжки требуют большого количества взрывной силы, а, следовательно, запасы гликогена сгорают за первые пару минут, после чего начинается чистый процесс жиросжигания.

8. Выпады – простейшее упражнение, благодаря которому ваши ноги будут отлично расти и без приседаний. Причём расти как в плане объёма, так и выносливости. Тут всё просто: выносите одну ногу вперёд, другую параллельно сгибая в колене и ставя на пол. Затем выпрямитесь и повторите всё то же самое, но для другой ноги.

9. Бег – конечно же, самое эффективное упражнение для сжигания жира и повышения общего порога выносливости. Бег укрепляет кровеносную и иммунную системы, увеличивает объём лёгких и делает вас более устойчивым к стрессам.

10. Прыжки на скакалке – одно из лучших и самых простых упражнений, позволяющих контролировать собственный вес. Прыгая на скакалке, вы сжигаете огромное число калорий, даже не двигаясь с места, причём скакалку

можно использовать и как разогревающее упражнение, перед основным комплексом, так и заминочное, исключительно с целью сжечь лишние жировые отложения.

Существуют две основные черты тренированного тела человека, привыкшего к большим физическим нагрузкам. Первая черта заключается в возможности выполнять мышечную работу такой продолжительности или интенсивности, которая не под силу нетренированному организму. Не приученный к физическим нагрузкам человек не в состоянии пробежать марафонскую дистанцию или поднять штангу весом, значительно превышающим его собственный. Вторая черта заключается в более экономном функционировании физиологических систем в покое и при умеренных нагрузках, а при максимальных нагрузках – способности достигать такого уровня функционирования, который невозможен для нетренированного организма.

Упражнения со своим весом для спины

Высокая результативность нагрузки со своим весом для этой мышечной группы состоит в том, что подтягивания – это наиболее простой и лучший способ создания широкой спины. К тому же видов подтягиваний довольно много, и всегда можно подобрать наиболее для себя подходящий.

Существует несколько видов подтягиваний, которые позволяют переключить нагрузку на разные мышцы и обеспечить их качественную проработку. Большое внимание стоит обратить на:

1. Классические подтягивания.

2. Подтягивания широким хватом.
3. Подтягивания арчер (лучник).
4. Подтягивания обратным хватом (помимо спины, упражнение отлично прорабатывает бицепс и является одним из основных типов движений для двуглавой мышцы плеча).
5. Подтягивания поперек турника (когда турник берется разным хватом и в висячем положении перекладина находится прямо над головой. Выполнение делается к левому и правому плечу попеременно).

Этих упражнений на спину достаточно, чтобы в полной мере нагрузить всю мышечную группу. Выполняйте упражнения отдельно, объединяйте их в суперсеты и варьируйте нагрузку так, как вам угодно. Главное помнить, что каждый подход должен выполняться по максимуму, то есть до отказа. Также стоит добавить к арсеналу упражнений на спину классический мостик (если не получается сделать сразу, то безопаснее поначалу выполнять частичный мост), а также статическое движение «лодочка».

Упражнения с собственным весом для груди

Среди упражнений с собственным весом для набора массы грудных мышц на первом месте стоят отжимания на брусьях широким хватом. А вот различные варианты отжиманий от пола могут состязаться с упражнениями со штангой, только если выполнять их с дополнительным утяжелением.

Отжимания будут создавать мышечный объем, а брусья позволят создать границу и очертить грудные пластины.

Выполнение движения с наклоном корпуса от лавки хорошо нагрузит верхнюю часть грудных мышц.

Очень важно помнить, что для развития мышечной массы, нужно делать отжимания медленно и подконтрольно, сохраняя напряжение и концентрацию. Не нужно делать 1–2 подхода до отказа, вместо этого лучше сделайте 5–6 подходов по 10–12 раз, полностью «убив» грудные. Такой режим работы принесет несоизмеримо больше пользы.

Упражнения со своим весом для ног

Штанга была, есть и будет лучшим снарядом для построения больших квадрицепсов. Однако есть множество способов основательно нагрузить мышцы ног, выполняя упражнения со своим весом в домашних условиях.

Арсенал упражнений для тренировки ног такой же огромный, как и для спины. Он позволяет проработать каждый участок ног и каждую мышцу в полной мере. Среди основных упражнений для бедер стоит выделить:

1. Воздушные приседания.
2. Приседания с узкой постановкой ног (для целенаправленной «добивки» квадрицепса).
3. Приседания с широкой постановкой ног/сумо.
4. Выпрыгивания с места (с глубокого приседа).
5. Выпады/обратные выпады.
6. Болгарские приседания.
7. Бег на месте с высоким подъемом бедра.
8. Среди упражнений на ягодицы стоит выделить:
 - а) вертикальные махи (стоя);

б) горизонтальные махи (в положении лежа, с упором на руки и колени, нога отводится назад и вверх).

Для икр достаточно выполнять подъем на носки до отказа или сделать упражнение «ослик», работая с партнером (хотя это может рассчитываться как использование доп. отягощения).

В целом накачать ноги без использования тренажеров и весов достаточно легко, а спектр упражнений позволяет варьировать их в любом порядке и чередовать по неделям.

Упражнения с собственным весом для трицепса

Упражнений, выполняемых с собственным весом, для трицепса немного, но зато они очень просты и довольно результативны:

1. Отжимания на брусьях с узкой постановкой рук.
2. Отжимания от пола с узкой постановкой рук.
3. Обратные отжимания от скамейки.

Все движения также нужно делать в медленном темпе, ощущая, как растягивается трицепс. В целом при работе со своим весом особых проблем с трехглавой мышцей плеча нет, потому трех движений будет предостаточно.

Упражнения со своим весом для бицепса

С бицепсом дела обстоят сложнее, но при должном умении прокачка также не будет являться проблемой. Лучшим упражнением с собственным весом для бицепса является подтягивание на турнике узким обратным хватом – это

упражнение является самым лучшим для набора мышечной массы бицепса.

Но если турника дома у вас нет, то для построения больших бицепсов можно попробовать делать необычные, но довольно эффективные упражнения со своим весом.

Также поможет тренировочная резина или эспандер. С их помощью можно выполнять подъемы рук и подъемы рук обратным хватом без особых проблем. Лазанье по канату дает отличную нагрузку на руки (особенно на бицепс), поэтому, если есть возможность, упражнение всегда нужно включать в свою подготовку.

Упражнения с собственным весом для плеч

В домашних условиях, да еще со своим весом, накачать плечи сложно, но можно. Правда для этого вам понадобится овладеть техникой весьма непривычных упражнений со своим весом для развития дельтовидных мышц.

Упражнения со своим весом для пресса

А вот эту группу мышц тренировать со своим весом довольно просто. Лучшее упражнение для набора мышечной массы – это «молитва», выполняемая стоя на коленях перед высоким блоком. Но, как показывает практика, множество атлетов стали обладателями действительно красивых мышц пресса, выполняя упражнения с собственным весом.

Несмотря на то, что пресс работает во многих движениях, которые выполняются с собственным весом, тренировать

эту мышечную группу отдельно также важно. Для этого подойдут три упражнения, которые обеспечат разностороннюю нагрузку мышцам живота:

1. Подъем ног в висе или подъем ног лежа (для нижней части).

2. Скручивания (для верхнего пресса).

3. Планка – как одно из лучших изометрических движений на пресс.

Также иногда можно заменять первые два упражнения на книжку, или же добавлять ее отдельно, если хочется получше проработать пресс.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бальсевич, В.К. Физическая культура для всех и для каждого / В.К. Бальсевич. – Москва: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с. – ISBN 5-278-00064-3
2. Выдрин, В.М. Физическая культура – вид культуры личности и общества (опыт историко-методологического анализа проблем): монография. – Изд. 2-е, испр. и доп. / В.М. Выдрин. – Санкт-Петербург: ГАФК им П.Ф. Лесгафта, 2004. – 153 с. – ISBN 5-932-04141-2
3. Ильинич, В.И. Студенческий спорт и жизнь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.И. Ильинич. – Москва: Аспект Пресс, 1995. – 144 с. – ISBN 5-86318-107-9
4. Купер, К. Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер. – Москва: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.
5. Лаптев, А.П. Гигиена: уч. для институтов и техникумов физ. культуры / А.П. Лаптев, С.А. Полиевский. – Москва: Физкультура и спорт, 1990. – 368 с. – ISBN 5-278-00202-6
6. Лисицын, Ю.П. Слово о здоровье / Ю.П. Лисицын. – Москва: Советская Россия, 1986. – 192 с.
7. Менхин, Ю.В. Оздоровительная гимнастика: теория и методика / Ю.В. Менхин, А.В. Менхин. – Ростов на Дону: Феникс, 2002. – 384 с. – ISBN 5-222-02298-6
8. Прокопьев, Н.Я. Спортивная медицина: функциональные системы в покое и при физической нагрузке: пособие для самостоятельной работы студентов / Н.Я. Прокопьев, А.М. Дуров, А.Н. Прокопьев, В.С. Ерженин. –

Шадринск: Изд-во ОГУП «Шадринский Дом Печати»,
2009. – 223 с. – ISBN 978-5-7142-1124-9

9. Физическая культура студента: учебник для студентов вузов / под общ. ред. В.И. Ильинича. – Москва: Гардарики, 2000. – ISBN 5-8297-0010-7
10. Фомин, Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – Москва: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с. – ISBN 5-278-00338-3

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ЧЕТЫРЕ ОСНОВНЫХ ПРАВИЛА

Во время тренировки помните о четырёх важных правилах.

1. Не забывайте о дыхании

Это кажется очевидным, но во время выполнения упражнений вы можете забыть о дыхании. В большинстве случаев вы выдыхаете на усилие, а вдыхаете во время выполнения более лёгкой части упражнения. Например, выполняя отжимание, вы вдыхаете, когда опускаетесь, а выдыхаете, когда выталкиваете себя наверх.

Такой способ дыхания наиболее распространён, хотя он подходит не в 100% случаев.

2. Правильно выполняйте упражнения

Если вы забудете про технику, то не добьётесь желаемых результатов и можете получить травму. Убедитесь, что вы правильно выполняете упражнения, прежде чем начинать тренировку. Для начала попросите друзей и родственников (в идеале — фитнес-тренера) понаблюдать за вами со стороны — они подскажут, что вы делаете не так.

3. Не торопитесь

За исключением кардио, большинство упражнений лучше выполнять медленно. Это не значит, что нужно делать длинные паузы между каждым отжиманием или приседанием, просто не пытайтесь выполнить их как можно быстрее. Медленные упражнения положительно скажутся на росте мышц и сделают вас сильнее.

4. Выкладывайтесь по максимуму

Если вы не можете больше выполнить ни одного повторения, значит тренировка удалась. Конечно, не стоит загонять себя, доводя до травмы, но пока вы соблюдаете правильную технику и поддерживаете себя в форме, этого и не случится. Не волнуйтесь насчёт количества повторений, лучше сосредоточьтесь на том, чтобы выполнять каждое упражнение с максимальной отдачей.

Большее количество отжиманий не сделает вас сильнее. Суть в том, чтобы работать на максимуме с тем уровнем энергии, который есть сейчас.

ПОДЪЁМ ПО ЛЕСТНИЦЕ

Это простое упражнение, которое особенно эффективно, если перешагивать через ступеньку.

Как нужно подниматься по лестнице, чтобы это стало упражнением? Просто следуйте этим советам:

1. Поднимайтесь и спускайтесь по лестнице столько раз, сколько сможете. Если получится, пропускайте ступеньки. Остановитесь, когда настолько устанете, что не сможете продолжать. Когда вы дойдёте до этого состояния, скорее всего, вы будете на середине подъёма. Если дойдёте до конца лестницы, наверняка у вас останутся силы, чтобы начать новый подъём.

2. Возьмите общее количество подъёмов до конца лестницы и разделите наполовину. Если вы преодолели лестницу 20 раз, ваше число будет 10.

3. Когда вы будете подниматься по лестнице в следующий раз, пробегите вверх и вниз 10 раз (или половину от вашего максимума).

4. Отдохните 60–90 секунд, затем снова поднимитесь по лестнице как минимум 10 раз (или половину от вашего максимума)

5. Ещё 60–90 секунд отдыха, затем снова 10 подъёмов (или половина от вашего максимума). Если можете сделать больше — пожалуйста. Ваша цель — гонять себя по лестницам, пока вы не устанете настолько, что не сможете продолжать.

6. Постепенно увеличивайте количество подъёмов за один подход. Постоянно заставляйте себя усиленно работать.

Если вы не хотите тренироваться на улице или в общественных местах, просто сделайте подъём по лестнице обычной частью своей жизни.

ОТЖИМАНИЯ

Отжимания – эффективные упражнения, которые помогают проработать несколько групп мышц, включая грудные, дельтовидные и трицепсы.

Может показаться, что это простое упражнение, поэтому можно не волноваться насчёт техники. Но многие допускают ошибки при выполнении отжиманий.

Правильная техника выполнения упражнения

- Примите упор лёжа, руки поставьте на ширине плеч или чуть шире, ладони находятся под плечами.
- Со вдохом согните локти и опустите тело ближе к земле. При этом напрягайте пресс и старайтесь держать тело прямо. Не поднимайте плечи, не втягивайте голову.
- С выдохом выпрямите руки, поднимая тело от земли.
- Поднимайте вес тела руками, не пытайтесь задействовать ягодицы или нижнюю часть тела.
- Чтобы соблюдать правильное положение тела, представьте прямую линию, проходящую от головы до лодыжек.

Можете попробовать план тренировок «100 отжиманий», который поможет быстрее прокачать мышцы и стать сильнее. Если же вы ещё не готовы к таким масштабным целям, используйте метод, описанный ранее, и узнайте, сколько отжиманий нужно делать в одном подходе.

А тем, кто уже умеет отжиматься и хочет разнообразить свои тренировки, пригодятся 100 вариантов отжиманий с дополнительным оборудованием или без него.

ОБРАТНЫЕ ОТЖИМАНИЯ

Это отличное упражнение для прокачки верхней части тела, которое можно выполнять со стулом или скамьёй. Упражнение увеличивает силу тех же мышц, что и обычные отжимания, но чуть больше нагружает ромбовидные мышцы спины.

Правильная техника выполнения упражнения

- Встаньте спиной к стулу или скамье. Заранее убедитесь в том, что стул устойчивый и выдержит вес вашего тела.
- Согните ноги и поместите руки на сиденье стула, пальцы должны быть развёрнуты к телу.
- Медленно вытяните ноги вперёд, чтобы большая часть веса тела перешла на руки.
- Вдохните и медленно согните руки в локтях. Опустите тело вниз, пока плечи не будут параллельны полу.
- Задержитесь на секунду, затем с выдохом выпрямите руки.

Если хотите разнообразить тренировки, можете начать заниматься по программе «150 обратных отжиманий».

УПРАЖНЕНИЕ НА БИЦЕПС

Невозможно накачать бицепс без поднятия свободных весов, поскольку веса вашего тела недостаточно, чтобы получить рельефные руки.

Если вам важно накачать бицепс и вы хотите сделать это дома, лучше всего купить гантели и выполнять упражнения с ними. Нужный вес гантелей зависит от ваших размеров и мышечной массы. Лучше начать с более лёгких и постепенно увеличивать нагрузку.

Если вы ничего не хотите покупать и согласны использовать только то, что есть дома, хорошей заменой может стать любой тяжёлый предмет, который удобно держать в руках. Один из вариантов – рюкзак, если вы можете равномерно распределить в нём вес, без смещения вниз. Другой вариант – большая канистра с ручкой, наполненная жидкостью.

Когда вы найдёте снаряд, можете начинать упражнения на бицепс. Если у вас два одинаковых по весу предмета или гантели, вы можете делать упражнения одновременно обеими руками. Если нет, то поочерёдно.

Правильная техника выполнения упражнения

- Возьмите вес в руки и свободно опустите их вдоль тела, ладони обращены вперёд или друг к другу, локти чуть согнуты.

- С выдохом медленно поднимите гантели до плеча. Зафиксируйте локти в одной точке, не поднимайте гантели выше плеча и не прижимайте их к груди.

- Со вдохом опустите гантели. Не выпрямляйте локти до конца – в крайней точке они должны быть чуть согнуты.

- Движение должно быть медленным. Если вы будете делать его рывками, то можете получить травму.

Видео с подробным разбором техники упражнения, разными вариантами выполнения и основными ошибками поможет в тренировках.

Попробуйте начать с трёх подходов по 12 повторений. Последний подход можно увеличить, если остались силы. Если вы не можете сделать 12 повторений, значит вы взяли слишком большой вес.

Не расстраивайтесь, если приходится начинать с лёгких весов или не получается закончить три подхода. Со временем вы обнаружите, что можете прибавлять вес каждые 2–3 недели.

МЕДЛЕННЫЕ СКРУЧИВАНИЯ

Медленные скручивания похожи на обычные упражнения на пресс, но имеют несколько отличий. Во-первых, они выполняются гораздо медленнее, что позволяет лучше проработать мышцы пресса. Во-вторых, больше внимания уделяется дыханию – важно правильно чередовать вдохи и выдохи во время выполнения.

Правильная техника выполнения упражнения

- Лягте на спину, вытяните руки вдоль тела.
- Со вдохом поднимите руки перед собой.
- С выдохом медленно поднимайте корпус. Спина должна отрываться от пола позвонком за позвонком, постепенно скручиваясь вперёд.
- Когда вы достигли сидячего положения, продолжайте движение корпуса вперёд, к ногам. При этом не опускайте руки, тянитесь вперёд, а не вниз, не выпрямляйте спину – она остаётся округлённой. Вдохните.
- С выдохом начинайте движение назад. Спина опускается на пол так же медленно, как и поднималась.
- Опустите руки вдоль тела.

СКРУЧИВАНИЕ ВНИЗ

Это упражнение отлично дополняет обычные скручивания на пресс.

Правильная техника выполнения упражнения

- Лягте на пол, согните ноги под углом 45 градусов, стопы стоят на полу.

- Чтобы принять исходное положение, положите руки на бёдра и поднимите корпус, удерживая себя в сидячем положении.

- Вы можете держать руки на бёдрах на протяжении всего упражнения, но если хотите лучше проработать пресс, вытяните их перед собой.

- В исходном положении сделайте вдох, затем с выдохом медленно опускайте спину по направлению к полу.

- Опускайтесь до тех пор, пока ваши лопатки не коснутся поверхности. Не опускайте спину слишком низко — корпус всё время должен оставаться на весу.

- Вдохните, а затем на выдохе вернитесь в исходное положение. В крайней точке спина слегка округляется.

Можете пробовать разное количество подходов, но не стоит делать более 15 повторений за один раз.

ОСНОВНАЯ ПЛАНКА

Это простое упражнение, которое задействует все мышцы туловища. Может потребоваться практика, чтобы научиться выполнять планку, но если вы один раз найдёте правильное положение, останется только удерживать его.

Правильная техника выполнения упражнения

- Лягте на живот, локти расположены близко к телу, ладони на полу.

- Напрягите пресс и медленно оторвите торс от пола, задействуя мышцы пресса, ягодицы и ноги.

- Избегайте прогиба в пояснице или высокого подъёма бёдер, не напрягайте шею.

- Продолжайте дышать, удерживая тело в планке на протяжении 15 секунд.

Цель для новичков — три подхода по 6–12 повторений.

ЗАШАГИВАНИЯ НА ВОЗВЫШЕННОСТЬ

Как и подъём по лестнице, зашагивания прокачивают нижнюю часть тела. Ключевой момент — упражнение нужно выполнять с возвышенностью чуть ниже уровня вашего колена.

Если во время зашагивания колено поднимается выше бедра, поверхность расположена слишком высоко, вам нужно найти что-нибудь пониже.

В спортзале можно использовать обычную скамью для жима штанги, дома для упражнения подойдёт широкий стул, на улице скамейки в парке. Убедитесь, что выбранная мебель выдержит ваш вес.

Правильная техника выполнения упражнения

- Работайте с ногами по очереди – сначала подход на одну ногу, затем на другую. Начинайте с левой ноги.

- Поставьте ногу на скамью, используя силу этой ноги, а не толкаясь опорной, поднимите себя вверх и поставьте правую ногу.

- Спуститесь со скамьи и повторите упражнение.

- При подъёме следите за коленом рабочей ноги – оно ни в коем случае не должно заворачиваться внутрь, это чревато травмами и падениями. Разворачивайте колено наружу, следите за этим, особенно в момент усилия, когда вы переносите вес тела на рабочую ногу и поднимаете себя на возвышенность.

- Для начала повторите упражнение 10–12 раз для каждой ноги, отдохните 60–90 секунд и повторите. Всего сделайте три подхода.

Когда упражнение станет слишком лёгким, необязательно увеличивать количество повторений. Вместо этого вы можете увеличить вес, взяв его в руки или повесив на ноги. В последнем случае придётся покупать грузы.

Если же вы решили взять вес в руки, подойдут гантели или канистры с жидкостью. Только убедитесь, что вес в обеих руках одинаков, иначе это может лишить вас равновесия и привести к падению и травме.

Выполняйте зашагивания медленно, избегая резких движений. Вы можете легко получить травму, выполняя упражнение с рывком или заворачивая колено внутрь, вместо того чтобы развернуть наружу.

Приложение 10

1. Кардионагрузки идут отдельно от силовых. Будет достаточно 45–60 минут интервального бега или подъёма по лестнице 2–3 раза в неделю. Перед кардионагрузкой желательно сделать простую суставную разминку и динамическую растяжку, после – основательную статическую растяжку.

2. Силовая тренировка (1 вариант)

№	Упражнение	Дозировка
1	Суставная разминка	5 минут
2	Кардиоупражнения в лёгком темпе	5 минут
3	Три подхода отжиманий	по 15
4	Три подхода обратных отжиманий	по 15
5	Три похода медленных скручиваний	по 10
6	Три подхода скручиваний вниз	по 10
7	«Сотня»	отдых после 50 раз
8	6–12 повторов планки	15 секунд
9	Три подхода приседаний	по 12
10	Три подхода зашагиваний	по 10 на каждую ногу
11	Растяжка	10 минут

Силовая тренировка (2 вариант)

№	Упражнение	Дозировка
1	Кардиоупражнения в лёгком темпе	5 минут
2	Суставная разминка	5 минут
3	Отжимания	15
4	Выпады	по 10 на каждую ногу
5	Медленные скручивания	10
6	Обратные отжимания	15
7	Скручивания вниз	10
8	Зашагивания	по 10 на каждую ногу
9	Отжимания с колен	15
10	Планка	30 секунд
11	Приседания	15
12	Растяжка	10 минут

*Выполняется 3–5 кругов упражнений 3–11 в зависимости от уровня подготовленности

Учебное издание

Тренировка с весом собственного тела

Методические рекомендации

Составители Шкляев Владислав Витальевич
Викторов Дмитрий Валерьевич

Работа рекомендована РИС ЮУрГГПУ
Протокол № 19, 2020 г.

Издательство ЮУрГГПУ
454080, Челябинск, пр. Ленина, 69

Редактор Е.М. Сапегина
Технический редактор А.Г. Петрова

Формат 60*84/16

Подписано в печать 05.02.2020

Объем 2,47 уч.-изд. л. (5,4 усл. п. л.)

Тираж 100 экз.

Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии ЮУрГГПУ
454080, Челябинск, пр. Ленина, 69