

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ И ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

Учебное пособие

Допущено Министерством образования и науки
Кыргызской Республики в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений

Бишкек 2012

УДК 615.825.1(07)

ББК 53. 54

В 81

Рецензенты:

д-р мед. наук, проф. Г. Б. Белов, канд. мед. наук, доцент
Дж. К. Сманова, канд. мед. наук, доцент Е. А. Аширалиева

Составители:

д-р мед. наук, проф. Д. А. Алымкулов, канд. мед. наук,
доцент Г. М. Саралинова, О. А. Калюжная,
д-р мед. наук, проф. Р. Д. Алымкулов

Рекомендовано к изданию Ученым советом ГОУВПО КРСУ

**В 81 ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ И ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОЙ
ФИЗКУЛЬТУРЫ:** учебное пособие / сост. Д.А. Алымкулов,
Г.М. Саралинова, О.А. Калюжная, Р.Д. Алымкулов .Бишкек:
КРСУ, 2012.96с.

ISBN 978-9967-05-811-8

В учебном пособии представлены основные правила и принципы назначения адекватных физических нагрузок здоровым и больным лицам, а также методы и этапы медицинского обследования и врачебного контроля за правильностью применения средств физической культуры. Особое внимание уделено медицинскому обследованию спортсменов, определению их здоровья, физического развития, функциональных возможностей и уровня тренированности. Описаны основные средства и формы лечебной физкультуры, их влияние на различные органы и системы, возможности использования для профилактики и лечения различных заболеваний

Пособие предназначено для студентов высших медицинских учебных заведений, клинических ординаторов и семейных врачей.

В 4108020100-11

ISBN 978-9967-05-811-8

УДК 615.825.1(07)

ББК 53. 54

© КРСУ, 2012

ГОУВПО

ВВЕДЕНИЕ

Оздоровительное влияние физических упражнений на организм человека известно с глубокой древности. На их большое значение для борьбы с болезнями и продления жизни указывали в своих произведениях и высказываниях многие поколения греческих врачей и философов. Так, Аристотель говорил: «Жизнь требует движения... ничто так не истощает и не разрушает человека, как длительное физическое бездействие».

На сегодняшний день многочисленными исследованиями доказано, что занятия физическими упражнениями являются могучим профилактическим и лечебным фактором. Физические упражнения действуют всесторонне на человеческий организм. Под влиянием систематических занятий физическими упражнениями увеличивается неспецифическая устойчивость организма по отношению к самым различным неблагоприятным факторам: инфекциям, резким температурным влияниям, радиации, интоксикациям и т.п.

Однако следует знать, что нерациональное применение физических упражнений не только не позволяет укрепить состояние здоровья, но может и нанести значительный вред организму занимающегося. Чтобы этого избежать, должен осуществляться врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Методы, которые при этом используются, позволяют оценить физическую подготовленность человека, реакцию организма на занятие спортом и в случае необходимости скорректировать физическую нагрузку (ФН).

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ

Врачебный контроль (ВК) – это раздел медицины, изучающий состояние здоровья и физического развития лиц, занимающихся физической культурой и спортом.

Это клинико-физиологическая дисциплина, которая взаимосвязана как с клиническими дисциплинами (терапия, хирургия, педиатрия, акушерство и гинекология и т.д.), так и с медико-биологическими (физиология, биохимия, анатомия и т.д.).

Как научная дисциплина врачебный контроль представляет

собой самостоятельную отрасль медицинской науки, изучающую состояние здоровья, физическое развитие и функциональные возможности лиц, систематически занимающихся физическими упражнениями и спортом. Другими словами, это система медицинского обеспечения занимающихся физической культурой и спортом.

Врачебный контроль является важным звеном в научном обосновании теории и практики системы физического воспитания. Вместе с комплексом других научных дисциплин: физиологией, биохимией и гигиеной физических упражнений, спортивной травматологией – врачебный контроль составляет спортивную медицину.

Цель ВК – медицинское обеспечение рационального использования средств и методов физической культуры для гармоничного развития человека, сохранения и укрепления его здоровья, повышения работоспособности и продления творческого долголетия.

Общие задачи ВК

1. Наблюдение за состоянием здоровья, физическим развитием и работоспособностью лиц, занимающихся физическими упражнениями и спортом.

2. Организация и осуществление эффективного использования средств физической культуры в целях сохранения и укрепления здоровья населения (физ. воспитание, оздоровительная тренировка, закаливание).

3. Определение и оценка состояния здоровья и функциональных возможностей лиц, занимающихся физической культурой, назначение им оптимального двигательного режима, контроль его адекватности и эффективности.

4. Обоснование рационального режима занятий и тренировок для лиц разного уровня физической подготовленности, пола, возраста и конституции.

5. Создание наиболее рациональных санитарно-гигиенических условий для занятий физическими упражнениями и осуществление системы мер, направленных на устранение факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на человека в процессе занятий физической культурой и спортом.

Специальные задачи ВК

Проведение спортивного (профессионального) отбора.

Изучение заболеваемости и травматизма, связанных с нерациональными занятиями спортом.

Восстановление спортивной работоспособности.

Содействие повышению мастерства спортсменов.

Контингент лиц, подвергаемых ВК

1. Начинающие – лица, впервые приступающие к занятиям физической культурой (здоровые и больные). ВК необходим для определения медицинской группы или объема первоначальной ФН.

2. Продолжающие – лица, уже занимающиеся спортом или физической нагрузкой (здоровые и больные). ВК необходим для контроля соответствия имеющейся ФН состоянию здоровья.

3. Спортсмены профессионалы – лица, занимающиеся каким-либо видом спорта профессионально. ВК необходим для выявления ранних признаков перетренированности, заболеваемости спортсменов и их профилактики, а также профилактики спортивного травматизма.

Содержание ВК

1. Определение состояния здоровья.
2. Оценка уровня физического развития.
3. Оценка функционального состояния организма.
4. Систематическое и квалифицированное наблюдение за влиянием физических упражнений на организм занимающихся.
5. Создание системы медицинского обслуживания лиц, занимающихся физкультурой и спортом.

Формы работы ВК

1. Врачебное обследование всех лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Врачебные обследования призваны определить показания и противопоказания к занятиям физической культурой и спортом и решить вопрос о допуске к занятиям, тренировкам и соревнованиям. Оно состоит из общего клинического обследова-

ния, антропометрических измерений, проведения функциональных проб и медицинского заключения.

2. Диспансеризация занимающихся физической культурой и спортом.

3. Врачебно – педагогическое наблюдение (ВПН) в процессе занятий и соревнований. Это исследования, проводимые совместно с врачом и преподавателем физического воспитания, с целью оценки влияния физических нагрузок на организм занимающегося, установления уровня адаптации к возрастающим тренировочным нагрузкам.

4. Санитарный надзор за местами и условиями проведения занятий физической культурой и спортом. Санитарно-гигиенический контроль складывается из наблюдений за санитарным состоянием спортивных сооружений, состоянием спортивного оборудования, инвентаря, обуви, одежды, защитных приспособлений спортсменов, а также наблюдений за метеорологическими условиями при проведении соревнований и тренировок.

5. Медико-санитарное обеспечение сборов, соревнований и массовых видов физической культуры.

6. Профилактика спортивного травматизма, профессиональных заболеваний и других патологических состояний при нерациональных занятиях физической культурой и спортом.

7. Организация и проведение мероприятий по восстановлению трудоспособности после соревнований и физических нагрузок, а также реабилитация спортсменов и физкультурников после травматизма и заболеваний.

8. Санитарно-просветительская работа среди занимающихся физической культурой и спортом.

9. Пропаганда оздоровительного влияния физической культуры среди населения.

ВРАЧЕБНЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Основой эффективного врачебного контроля за занимающимися физической культурой и спортом является правильно организованная *система врачебных наблюдений*, которая складывается из комплексного обследования, текущих наблюдений и обследований

непосредственно в условиях тренировки и соревнований. Все эти разделы работы врача с физкультурниками и спортсменами тесно взаимосвязаны, дополняют друг друга и должны представлять собой единый процесс. Вместе с тем каждый из них имеет свои задачи, содержание, организационные формы и методы. Основой этой системы является *комплексное врачебное обследование*, которое должно дать наиболее полную характеристику состояния занимающихся и на этой основе решить вопросы допуска к занятиям, определить наиболее адекватные для каждого обследуемого формы занятий, режим и методику тренировки.

Задачи комплексного обследования

1. Диагностика состояния здоровья.
2. Определение и оценка физического развития.
3. Определение функционального состояния и индивидуальных особенностей организма.
4. Назначение необходимых лечебно-профилактических мероприятий, адекватных средств восстановления, рационального режима питания, личной гигиены.
5. Рекомендации по выбору характера занятий, режиму и методике тренировки.

Результаты комплексного обследования служат основой для планирования всей последующей работы со спортсменами и физкультурниками.

Все это обуславливает необходимость использования при комплексном врачебном обследовании разносторонних методов клинического и функционального исследований, позволяющих наиболее полно характеризовать состояние их здоровья, морфологические и функциональные особенности организма.

Методика комплексного врачебного обследования основывается на общих принципах физиологии и клинической медицины. В то же время она имеет и свои специфические особенности, обусловленные необходимостью исследовать человека применительно к его двигательной деятельности, выявить функциональное состояние, функциональные резервы организма, а нередко и ранние признаки нарушений, которые могут быть вызваны как обычными для человека заболеваниями, так и нерациональным режимом физических нагрузок.

Оздоровительный эффект занятий физической культурой и спортом обеспечивается лишь при полном соответствии применяемых нагрузок функциональным возможностям организма. В свою очередь, функциональное состояние организма отражает эффективность и рациональность используемой системы тренировки. Поэтому врачебное обследование спортсменов должно быть особенно тщательным, комплексным с тем, чтобы обеспечить своевременное выявление всех, даже незначительных, недочетов в их здоровье и физическом развитии, а также уровня функциональных возможностей организма.

Комплексность обеспечивается за счет организации всестороннего клинического обследования с одновременным использованием методов функциональной диагностики, отражающих как состояние отдельных органов и систем, так и их взаимосвязи, обусловленные состоянием центральной нервной системы и регуляторных механизмов.

Содержание комплексного врачебного обследования включает: анамнез (общий и спортивный); общий врачебный осмотр и физикальное обследование; определение и оценку физического развития (соматоскопия и антропометрия); рентгеноскопию грудной клетки (или флюорография); клинический анализ крови и мочи; функциональное исследование основных систем, обеспечивающих физическую работоспособность (главным образом, сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, нервно-мышечного аппарата и анализаторов) в состоянии относительного покоя и функциональные пробы. По показаниям проводятся необходимые дополнительные исследования. Объем обследования зависит от его задачи, возраста, пола, диагноза, спортивной специализации, квалификации обследуемого и в значительной степени от наличия необходимых условий.

По задачам и организации выделяют следующие *виды обследования*: первичные, повторные (этапные) и дополнительные.

1. Первичное обследование проводится перед началом занятий, а в дальнейшем – перед началом каждого спортивного сезона. Его задачи наиболее обширны (определение состояния здоровья с выявлением всех имеющихся недочетов, уровня физического развития и функционального состояния с тем, чтобы решить вопросы допуска, спортивной ориентации или выбора адекватных форм заня-

тий, наметить план лечебно-профилактической работы с каждым обследуемым, определить индивидуальные особенности режима и методики тренировки), а потому оно должно быть наиболее полным, что в наибольшей степени может быть обеспечено в условиях врачебно-физкультурного диспансера или другого лечебно-профилактического учреждения (поликлиника, медсанчасть и др.).

2. Повторные (этапные) обследования необходимы для контроля за состоянием здоровья и учета влияний физических упражнений. Повторные обследования – для всех планомерно проводятся 1 раз в год. Для лиц среднего и пожилого возраста – 2 раза в год. Спортсменам на диспансерном учете – 4 раза в год. Задача этапного обследования – определить воздействие принятой системы физической подготовки на организм занимающегося, оценить становление и развитие его тренированности. При этом выясняются перенесенные за это время травмы и заболевания, проверяются выполнение и эффективность сделанных ранее назначений, вносятся (при необходимости) соответствующие коррективы в индивидуальные планы подготовки.

3. Дополнительные обследования проводятся перед соревнованиями, после перенесенных заболеваний или травм, после длительного перерыва, по просьбе тренера, физкультурника, спортсмена, перед соревнованиями по боксу, марафону, бегу на длинные дистанции (20 км), лыжному (50 км), велосипедному, мотоциклетному, автомобильному спорту, подводному плаванию, длительным заплывам. Ежедневно перед соревнованиями по боксу, борьбе, дзюдо.

В промежутках между комплексными обследованиями осуществляется текущий врачебный контроль и исследования в естественных условиях тренировки и соревнований.

На основании обследования составляется заключение о состоянии здоровья с необходимыми рекомендациями для тренера (преподавателя) и самого спортсмена или физкультурника.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Изучение физического развития человека имеет большое практическое значение, так как многие его показатели являются весьма важными критериями эффективности занятий физическими упраж-

нениями. Особенно важна оценка физического развития детей и подростков, что позволяет объективно судить об их росте и развитии, особенностях телосложения, осанки, развитии мускулатуры, половом созревании и др., решать вопросы о профессиональной и спортивной ориентации и объему физических нагрузок.

Физическое развитие – это совокупность морфологических и функциональных признаков, позволяющих определить запас физических сил, выносливости и работоспособности организма. Физическое развитие во многом обусловлено наследственными факторами, но в большей степени зависит от условий жизни и воспитания.

Основными методами исследования физического развития являются **соматоскопия** – внешний осмотр и **антропометрия** (соматометрия).

Антропометрия – совокупность методов и приемов измерения параметров человеческого тела. Физическое развитие измеряется по таким основным параметрам, как рост стоя, рост сидя, масса тела, ширина плеч, окружность грудной клетки, ЖЕЛ и мышечная сила.

Рост определяют с помощью деревянного ростомера (рис.1). Исследуемый становится без обуви на площадку спиной к стойке ростомера и касается ее тремя точками – пятками, ягодицами и межлопаточным пространством. Голова не должна касаться ростомера, а слегка наклонена вперед так, чтобы верхний край наружного слухового прохода и нижний край глазницы располагались по одной линии, параллельной полу. Опускаем планшетку и по ее нижнему краю отсчитываем рост. Рост сидя (рис.1.б). Измеряемый садится на откидную доску, расположенную на высоте 40 см от площадки антропометра, касаясь его стойки ягодицами и межлопаточной областью, голова держится прямо. Измерение роста стоя производится по белой шкале, сидя – по черной, разность их показаний равна 40 см (высота сиденья).

Определение массы тела проводят на обычных медицинских весах десятичных. Они должны быть выверены, площадка весов горизонтальна полу. Исследуемый (без обуви и верхней одежды) становится неподвижно в центре площадки весов.

Измерение окружности грудной клетки проводят сантиметровой лентой в трех положениях – в покое, при полном вдохе и выдохе. Разница между величиной окружности при вдохе и выдохе называется экскурсией грудной клетки (размах).

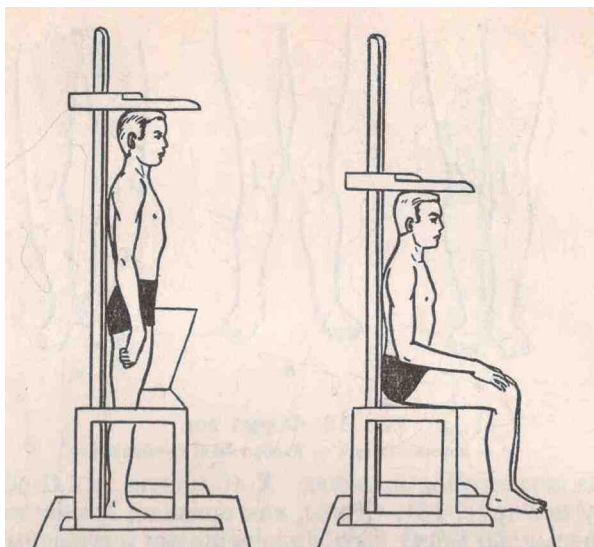


Рис. 1. Определение роста с помощью деревянного ростомера
а – в положении стоя; б – сидя

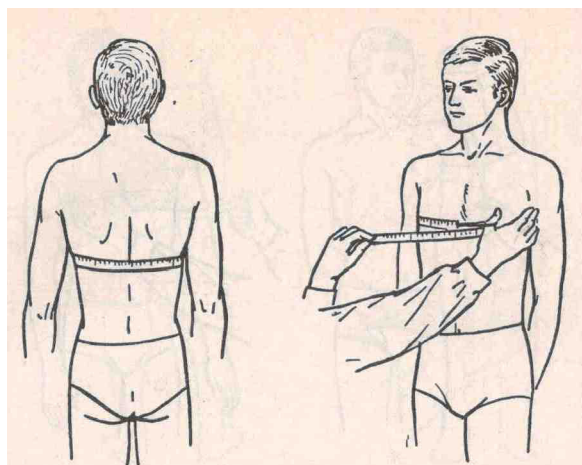


Рис. 2. Измерение окружности грудной клетки:
а – вид сзади; б – спереди

Сантиметровую ленту накладывают на уровне: под нижними углами лопаток сзади, а спереди у мужчин – на уровне сосков (рис.2), у женщин – над молочными железами, на уровне прикрепления IV ребра к груди.

Все три измерения выполняют одномоментным наложением ленты при свободно опущенных руках. При этом необходимо следить, чтобы надплечья не были приподняты или выдвинуты вперед.

Окружность грудной клетки в покое у мужчин – 88–92 см, у женщин – 83–85 см, экскурсия или размах у мужчин – 6–8 см, у женщин – 3–6 см. Спирометрия – метод определения ЖЕЛ с помощью спирометра. После 2–3 обычных вдохов и выдохов испытуемый делает максимальный вдох, а затем плавно выдувает весь воздух в мундштук аппарата до отказа, предварительно установив стрелку циферблата на ноль. Чтобы воздух не выходил через нос, его зажимают. ЖЕЛ исследуют 3 раза, берут самый большой результат.

Средние показатели ЖЕЛ для мужчин – 3500–4000 мл, для женщин – 2500–3000 мл, у спортсменов – 5000–6000 мл.

Величина ЖЕЛ зависит от возраста, роста, пола, поэтому имеет значение определение так называемого жизненного показателя: это соотношение ЖЕЛ и массы тела. У взрослого он не менее 60, у спортсменов – 62–68.

Динамометрия – метод для определения мышечной силы кистей и разгибателей спины, с помощью динамометра.

Ручной динамометр берут цифрами внутрь, руку вытягивают в сторону и максимально сжимают кисть, исследование проводят трижды, берут лучший результат. Средние показатели для правой кисти у мужчин – 40–45 кг, у женщин – 30–35 кг, для левой кисти у мужчин и женщин на 10 кг меньше.

Становую силу исследуют пружинным динамометром. Испытуемый стоит на подножке с крючком, на котором крепится динамометр. Ноги выпрямлены, руки, держащие ручку, – тоже. Медленно выпрямляя туловище, определяют силу разгибателей спины. У мужчин – 130–150 кг, у женщин – 80–90 кг.

Этих методов достаточно для массовых обследований, при специальных обследованиях спортсменов дополнительно измеряют объем мышц плеча, предплечья, бедра, голени, живота, шеи и т.д. с помощью сантиметровой ленты или толстотного циркуля.

Оценка результатов антропометрических исследований проводится методами стандартов, индексов и корреляции.

Метод стандартов – наиболее точный и объективный. Оценку физического развития этим методом проводят путем сравнения (сопоставления) полученных данных со средними – стандартными величинами, установленными на большом количестве обследованных того же возраста и роста. Методом вариационной статистики определяют $M \pm \delta$ – среднее квадратичное отклонение. Анализ результатов – если измеренная величина совпадает с указанной в таблице или разница с ней на $\pm 1/2\delta$ – то оценка удовлетворительная; если больше, чем на $\pm 1 \delta$, но не более $\pm 2 \delta$ – очень хорошая; очень плохая – если больше $\pm 2 \delta$. Для оценки этим методом контингент обследуемых должен быть однородным.

Метод корреляции – наиболее рациональный метод. Он основан на соотношениях отдельных антропометрических показателей, которые вычисляют математически с помощью коэффициента регрессии, который показывает, на какую величину изменяется один признак при изменении другого на одну единицу. При помощи коэффициента регрессии можно построить шкалу, т.е. узнать, каким при данном росте должны быть масса тела, окружность груди и т.д. Этим методом проводится анализ взаимосвязанных признаков (рост, масса тела и т.д.).

Метод индексов – применяется для ориентировочной оценки антропометрических данных с помощью особых формул. Недостаточно достоверен, так как не учитывает возраст, пол, профессию и т. д. Основные индексы, применяемые для оценки физического развития, представлены в Приложении 1.

Наружный осмотр и исследование внутренних органов

При наружном осмотре программа исследования физического развития включает: оценку развития мускулатуры, степени жирового отложения, костной системы, определение формы позвоночника и грудной клетки, ног и стоп. Описательные признаки оцениваются по трехбалльной системе: 1,2,3, или «малая», «средняя», «большая» выраженность признака.

1. Кожа – обращают внимание на цвет, отсутствие повреждений, сыпи, экземы, грибковых поражений. При кожных заболеваниях не рекомендуют занятия боксом, плаванием, водным поло, борьбой.

2. Мышечная система оценивается на основании ее объема, твердости или упругости, рельефа крупных мышечных групп. Если мышечный рельеф отсутствует, упругость и объем понижены – мускулатура считается слабой (1 балл) или ниже средней. Средняя упругость и объем – 2 балла (средняя мускулатура). Хорошо выражен рельеф, хорошая упругость и объем – сильная мускулатура. При силовых видах спорта мускулатура развивается особенно хорошо.

3. Жироотложение определяется визуально и измерением толщины жировых складок на различных участках тела. Под нижним углом правой лопатки захватывают двумя пальцами кожу и клетчатку на расстоянии 5 см, если пальцы хорошо прощупываются, толщина складки менее 1 см – жироотложение слабое. Если пальцы определяются хуже, толщина складки 1–3 см – среднее или удовлетворительное, если пальцы через складку не определяются, толщина ее более 3 см – выше среднего, чрезмерное.

Толщину кожных складок можно определять малым толстотным циркулем. Для определения неравномерности жироотложения дополнительно измеряют толщину складки области нижней трети живота.

Визуально жироотложение оценивают по рельефу костей плечевого пояса и сочленений (выступает, нечеткий, сглажен).

4. Состояние грыжевых ворот особенно важно определять при занятии спортом, связанным с силовым напряжением – тяжелая атлетика, гребля, гимнастика. Наличие грыжевого выпячивания при натуживании и покашливании является противопоказанием для занятий спортом. При хорошем брюшном прессе, если грыжевые ворота пропускают 1–1,5 пальца, заниматься физической культурой можно.

5. Опорно-двигательный аппарат. Чтобы не пропустить возможных заболеваний аппарата движения и нарушений осанки, наружный осмотр проводят в трех положениях: спереди, сбоку и сзади. При осмотре спереди обращают внимание на возможные асимметрии лица, конфигурацию шеи, форму грудной клетки и ног, положение таза. При осмотре сбоку определяют нарушения осанки в сагиттальной плоскости (сутуловатость, кругловогнутая спина и др.), при осмотре сзади – сколиоз, форму ног и плоскостопие. Осанка может быть правильной (нормальной) и нарушенной в сагиттальной или фронтальной плоскости.

Под осанкой мы понимаем привычную позу непринужденно стоящего человека без дополнительного мышечного напряжения. Нормальная осанка характеризуется умеренно выраженными физиологическими искривлениями позвоночника и симметричным расположением всех частей тела. Голова держится прямо (лоб и подбородок в одной вертикальной плоскости, мочки ушей на одном уровне), надплечья слегка опущены и отведены назад, что обеспечивает правильное положение лопаток, руки опущены и прилегают к туловищу, которое держится прямо, нижние конечности умеренно разогнуты в коленных и тазобедренных суставах и перпендикулярны полу, стопы параллельны или слегка разведены в стороны. При нормальной осанке фигура человека имеет выраженную красоту и стройность, которая, как правило, указывает на хорошее здоровье и высокую дееспособность. Формирование осанки начинается в дошкольном возрасте и заканчивается к периоду окончания роста. Но нарушения осанки могут возникнуть при слабости мышц туловища в любом возрасте.

Патологические формы спины. Плоская спина – при сглаживании естественных изгибов из-за слабости мышц (рис.3), при этом лопатки отстают от грудной клетки.

Круглая спина – при сильно выраженном шейном лордозе и грудном кифозе, при этом поясничный лордоз выражен умеренно или слабо. Если грудной кифоз усилен в верхней части грудного отдела позвоночника, то спина сутулая. Живот выпячен. Голова наклонена вперед.

Кругловогнутая спина или седлообразная – значительно увеличен грудной кифоз и поясничный лордоз. При этом нередко грудная клетка уплощена.

Плосковогнутая спина – грудной кифоз сглажен (плоский), поясничный лордоз усилен.

Причинами нарушения осанки в детском возрасте могут быть нарушения положения тела – длительное лежание, позднее вставание на ножки, раннее и длительное сидение, слабость связочного аппарата и мышц спины (плоская спина). Длительное согнутое положение, близорукость, перегрузка позвоночника, малоподвижные, ленивые дети (круглая спина). Раннее вставание на ножки, длительное стояние, слабость брюшного пресса (седлообразная спина).

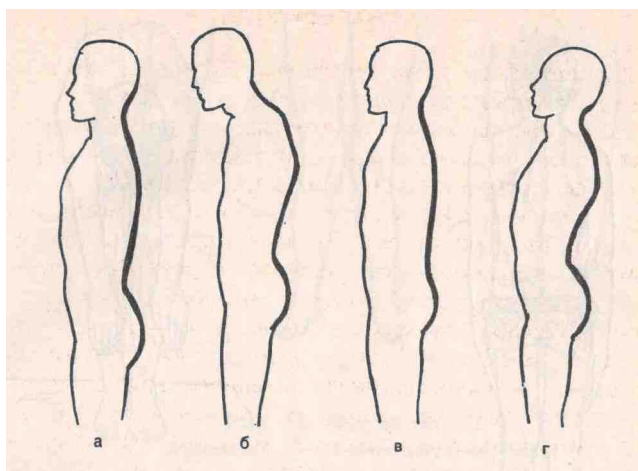


Рис. 3. Патологические формы спины:

а – нормальная; б – круглая; в – плоская; г – кругловогнутая.

Исследование позвоночника заканчивают тем, что определяют имеется ли искривление позвоночника во фронтальной плоскости (боковые) в сторону – сколиоз (рис.4). К нему приводят слабость мышечно-связочного аппарата, неправильное положение тела при работе и занятиях, перегрузка позвоночника.

Различают 3 степени сколиоза:

I степень – неправильное стояние лопаток и надплечий, небольшое искривление, исчезает при активном выпрямлении спины. Изменения в основном в мышцах и связках – функциональные; угол искривления меньше $5-10^{\circ}$.

II степень – искривление большое, не исчезает полностью при активном выпрямлении спины, но исчезает при подвешивании на руках. При этом наблюдаются морфологические изменения: укорочение связок, изменения межпозвоночных хрящей; угол искривления меньше $11-30^{\circ}$.

III степень – стойкие изменения в позвоночнике, выражен реберный горб, резкое искривление позвоночника и деформация грудной клетки. При подвешивании на петле Глиссона не исчезает. Изменения в костной ткани; угол искривления меньше $31-60^{\circ}$.

IV степень – резкий кифосколиоз, фиксированный; угол искривления меньше $61-90^\circ$.

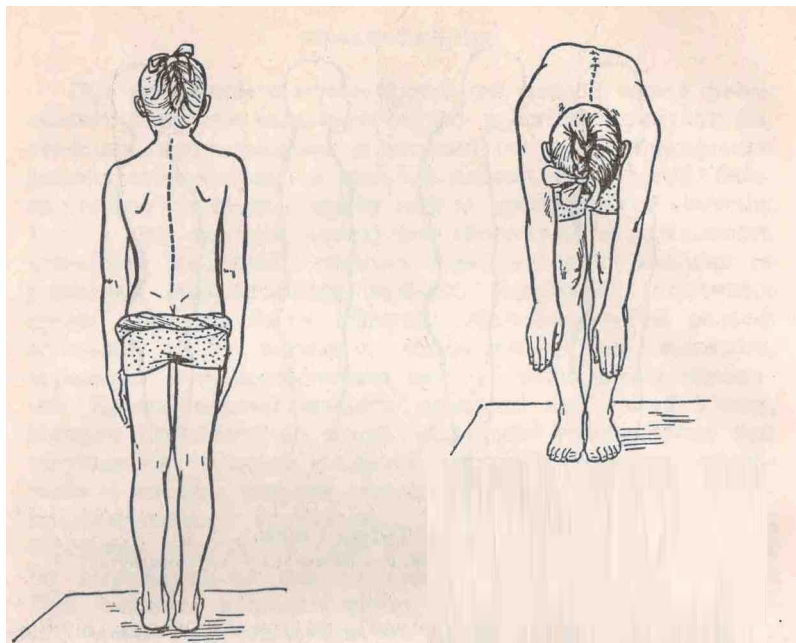


Рис. 4. Поза для определения сколиоза.

6. Грудная клетка считается нормальной, если симметрична и не имеет отклонений от нормы: цилиндрическая, коническая. Надчревный угол прямой, боковые и переднезадние размеры в норме.

Патологические формы грудной клетки. Плоская грудь – грудная клетка спереди уплощена, удлинена и сужена, надчревный угол острый, грудная клетка как бы в состоянии выдоха, уменьшен переднезадний размер. Основной причиной является мышечная слабость.

Куриная грудь – часто при рахитических искривлениях позвоночника. Нередко она имеет килеобразную форму. Происходит сильное выпячивание грудины, переднезадний размер увеличен, с боков уплощение.

Воронкообразная грудь наблюдается реже, характерна западе-

нием грудины и мечевидного отростка. Выраженность вдавливания бывает различной степени.

Эмфизематозная грудная клетка – переднезадний размер увеличен, ребра приподняты, надчревный угол тупой, межреберные промежутки расширены, под- и надключичные ямки сглажены. Наблюдается при хронических бронхитах, эмфиземе легких, бронхиальной астме, бронхоэктатической болезни. При этом грудная клетка мало подвижна, ЖЕЛ снижена, несмотря на большой объем.

7. Ноги. Формы нижних конечностей представлены на рис.5.

Нормальные, прямые, при этом ось бедра и голени совпадают. При прямой стойке такие ноги соприкасаются пятками, внутренними лодыжками, икрами, внутренними мышечками бедер и бедрами.

О - образные ноги соприкасаются только в верхней части бедер и области пяток. Между мышечками бедер расстояние, если оно 5 см и более, указывает на большое отклонение от нормы. Ось бедра и голени образуют угол, открытый внутрь.

Х - образные ноги соприкасаются в области бедер и внутренних мышечков и расходятся в области голени и лодыжек. Расстояние между пятками более 5 см указывает на большое отклонение от нормы. Оси голени и бедра образуют угол, открытый наружу.

8. Стопы. Различают нормальную, уплощенную и плоскую форму стопы, которые определяют при осмотре внутреннего ее свода. Нормальная стопа имеет хорошо развитый внутренний свод, который выполняет функцию рессор организма, сглаживает все толчки, передающиеся с ног на позвоночник.

При плоскостопии внутренний свод стопы опущен, пронация стопы усилена. При этом нарушается вся статико-динамическая функция стопы, нарушения передаются на голень, бедро, позвоночник. При плоскостопии человек не может долго ходить, бегать, так как появляются боли. Различают несколько видов плоскостопия: паралитическое, рахитическое, травматическое и статическое.

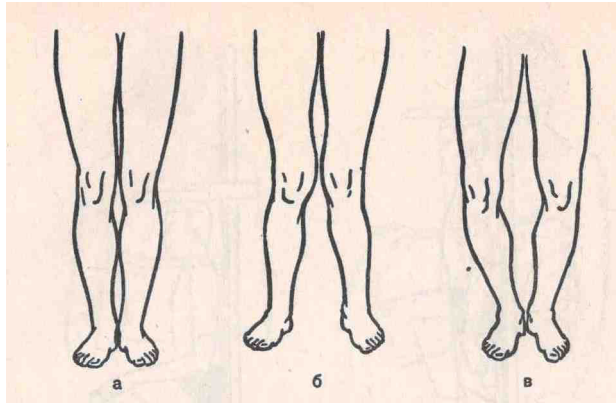


Рис. 5. Формы нижних конечностей: а – нормальная; б – Х-образная; в – О-образная

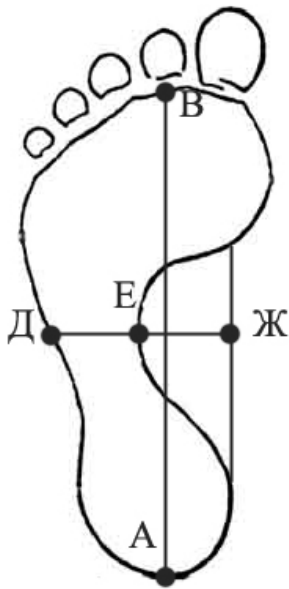


Рис. 6. Определение плоскостопия

Для определения плоскостопия делают отпечаток стопы (плантографию). В норме отпечаток подошвы в средней части отсутствует или имеется узкая полоска наружной части стопы. При полуплоскостопии средняя часть отпечатка стопы сужена, но незначительно. При плоской стопе – средняя часть отпечатывается полностью. Отмечается вальгусная установка стопы и пяток.

При плоскостопии противопоказаны такие виды спорта, как спортивная ходьба, бег, конькобежный спорт. Отпечаток стопы – плантография проводится на бумаге, для этого подошвы смазывают 10%-ным раствором танина.

Индекс Чижина (рис.6) – отношение размера отпечатанной части к полой (отпечаток меньше, чем полая часть).

Д – Е В норме индекс равен от 0 до 1 (т.е. $Д-Е \leq Е-Ж$)

Е – Ж.

При уплощении стопы индекс Чижина от 1 до 2 (т.е. $Д-Е > Е-Ж$).

Исследование внутренних органов

1. Жалобы (спрашивать подробно, особенно важно выяснить жалобы, характерные для начала заболеваний – головная боль, недомогание, боли в суставах, одышка, для состояния переутомления, перетренированности – расстройство сна, плохой аппетит, головокружение, снижение спортивных результатов).

2. Органы дыхания. Обратить внимание на состояние верхних дыхательных путей – нарушение носового дыхания (риниты, искривление носовой перегородки, полипы). Осматривается зев, миндалины.

Органы дыхания – по общепринятой методике. Обязательно подвижность нижнелегочного края. Один раз в год или в два года рентгенологическое исследование.

Для углубленного исследования органов дыхания проводят функциональные пробы и исследования: проба Штанге и Генчи, проба Серкина (сразу после 20 приседаний и через 1 минуту после, дыхание задерживается на вдохе), проба Розенталя.

Ценные сведения о состоянии органов дыхания получают при исследовании функции внешнего дыхания (ФВД) методом спирографии. Этим методом можно определить основные легочные объемы (жизненная емкость легких (ЖЕЛ), дыхательный объем (ДО),

резервный объем (РО) вдоха и выдоха, минутный объем дыхания (МОД) и показатели проходимости бронхов (обструкцию): объем форсированного выдоха (ОФВ), индекс Тифно (ИТ), минутную объемную скорость (МОС 25, 50, 75).

Пневмотахометрия может дать представления о бронхиальной проходимости.

Насыщение артериальной крови кислородом определяют с помощью оксигеметрии и оксигемографии (в норме 98–95 %). Парциальное давление кислорода и углекислого газа в крови – на микроанализаторе.

3. Сердечно-сосудистая система

Исследуется обычно: пальпация, перкуссия, аускультация.

Следует отметить, что у спортсменов может быть расширение границ сердца – рабочая гипертрофия. При аускультации могут выявляться приглушение тонов за счет развития мышц грудной стенки или дистрофических изменений в миокарде.

Шумы – нужно различать шум органический (более стойкий и грубый) и функциональный (непостоянный, проходит после физической нагрузки, более нежный).

Пульс – у занимающихся физкультурой и спортом часто выявляется брадикардия или брадиаритмия.

Артериальное давление. Норма до 120/80 мм рт. ст., от 140/90 мм рт. ст. до 160/95 мм рт. ст. – пограничное состояние, 160/95 мм рт. ст. и выше – гипертония. У спортсменов отмечается склонность к гипотонии. Для углубленного изучения сердечно-сосудистой системы делают дополнительные исследования: ЭКГ (обязательно при подозрении на поражение сердца, после заболеваний, всем после 40 лет).

Особенности ЭКГ у спортсменов: брадиаритмия, низкие зубцы Р, высокие R, T, смещение ST выше изолинии. Электрическая ось сердца (ЭОС) часто расположена вертикально.

В последнее время широко используется ЭХО-кардиография (метод ультразвукового исследования сердца). Метод дает представление о размерах сердца и его полостей, толщине стенок, состоянии клапанов и зонах акинезии.

4. Нервная система

Исследуется для дачи рекомендаций по проведению занятий

физической культурой на основании оценки состояния и выявления функциональных или органических поражений нервной системы.

Прежде всего, при опросе выявляют наличие жалоб: нарушения настроения, самочувствия, сна, головную боль, головокружение, двоение в глазах, снижение зрения или слуха, боли по ходу нервов, обморочные состояния.

При осмотре обращают внимание: нет ли косоглазия, пучеглазия, исследуют зрачки (реакция на свет, равномерность зрачков). Ни-стагм может указывать на поражение вестибулярного аппарата.

Исследуют черепно-мозговые нервы. Обязательно проверяют лучезапястные, коленные, ахилловы, брюшные и подошвенные рефлексы. Неравномерность рефлексов, наличие патологических рефлексов (Бабинского, Россолимо, Бехтерева) указывает на патологию.

Исследование в позе Ромберга. При проведении этой пробы (при соединенных стопах с вытянутыми вперед руками и закрытыми глазами) на нарушение координационной функции указывают покачивание, потеря равновесия и (в меньшей степени) дрожание пальцев рук и век.

Для исследования возбудимости вегетативной нервной системы используют определение дермографизма: длительный красный дермографизм – повышенная возбудимость парасимпатической иннервации кожных сосудов.

Красный возвышенный дермографизм – резкое повышение возбудимости парасимпатической нервной системы.

Белый дермографизм – повышена возбудимость симпатической иннервации кожных сосудов.

Кроме того, проводят вегетативные пробы: ортостатическая и клиностатическая, глазо-сердечный рефлекс (проба Ашнера).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЫ

Только комплексный анализ данных врачебного обследования, результатов антропометрических методов исследования и материалов, полученных при проведении функциональных проб, позволяют объективно оценить готовность организма к физическим нагрузкам.

Функциональные пробы проводят для определения скрытых нарушений функций, резервных возможностей организма, способ-

ности выполнять ту или иную нагрузку, для учета реакции (степени и характера) систем на нагрузку. Они дают представление об общей физической подготовленности и состоянии здоровья. Пробы могут выполняться как в лабораторных условиях (в кабинете функциональной диагностики), так и непосредственно во время тренировок в спортивных залах и на стадионах. Основными задачами функциональной диагностики являются изучение адаптации организма к тем или иным воздействиям и восстановительных процессов после прекращения воздействия.

В качестве воздействия для определения функционального состояния организма могут применяться различные виды физической нагрузки (приседания, бег, велоэргометрия и т.д.), а также перемена положения тела.

Возмущающим фактором может быть и изменение газового состава вдыхаемого воздуха (уменьшение напряжения кислорода во вдыхаемом воздухе). Это так называемые гипоксемические пробы. Степень уменьшения напряжения кислорода дозируется врачом в соответствии с целями исследования. Эти пробы чаще всего применяются для изучения устойчивости к гипоксии, которая может наблюдаться при проведении соревнований и тренировок в среднегорье и высокогорье.

Также в качестве функциональной пробы используется введение лекарственных веществ, как правило, с целью дифференциальной диагностики. Так, например, для объективной оценки механизма возникновения систолического шума испытываемому предлагается вдохнуть пары амилнитрита. Под влиянием такого воздействия изменяется режим работы сердечно-сосудистой системы и характер шума изменяется. Оценивая эти изменения, врач может говорить о функциональной или органической природе систолического шума у спортсменов.

Различают следующие виды функциональных проб:

I. По характеру возмущающего воздействия:

1. Пробы с физической нагрузкой.

- Пробы с переменной положения тела.
- Пробы с задержкой дыхания.
- Гипоксические пробы.
- Пробы с введением медикаментозных средств.

II. По обследуемой системе и виду регистрируемых показателей:

- Пробы для оценки дыхательной системы (ЧД, ЖЕЛ, ДО и т.д.).
- Пробы для сердечно-сосудистой системы (ЧСС, АД, ЭКГ и т.д.).
- Пробы для нервной системы (PS, САД, ДАД и т.д.).

III. По характеру выполнения:

- Одномоментные (проба Маргинэ).
- Двухмоментные (1 нагрузка дается дважды велоэргометрия).
- Комбинированные или трехмоментные (проба Летунова).

IV. По периоду регистрации выходного сигнала:

- Пробы, при которых регистрация показателей проводится во время воздействия – оценивается адаптация к возмущающему фактору.
- Пробы, при которых регистрация показателей проводится сразу после воздействия – оценивается характер восстановительных процессов.

Общие требования к возмущающим воздействиям: дозировка их должна быть в конкретных величинах, выраженная в единицах системы СИ (Вт, количество приседаний, частота шагов при беге и т. д.).

Показания к проведению функциональных проб

1. Постановка или снятие ранее установленного диагноза.
2. Оценка резервных возможностей организма и степени адаптации к физическим нагрузкам.
3. Определение толерантности или характера реакции функциональных систем на то или иное дозированное воздействие для формирования оптимальных диагностических или лечебных программ.
4. Объективная оценка оптимальности объема и режима физических тренировок.

Противопоказания к проведению проб с физической нагрузкой

1. Абсолютные противопоказания.

- 1.1. Острые инфекционные и воспалительные заболевания.
- 1.2. Синусовая тахикардия более 90 уд/мин, частые политопные экстрасистолы, тахисистолическая форма мерцательной аритмии, пароксизмальная тахикардия и др.
- 1.3. Миокардит.
- 1.4. Состояние после тяжёлого нокаута.
2. Относительные противопоказания.
 - 2.1. Атриовентрикулярная экстрасистолия.
 - 2.2. Частые желудочковые (не политопные) экстрасистолы.
 - 2.3. Артериальная гипертония с высокими цифрами АД (180/120 – 220/140 мм рт.ст.).
3. Состояния, требующие внимания и осторожности.
 - 3.1. Нарушения проводимости:
 - а) полная поперечная блокада;
 - б) полная блокада левой ножки пучка Гиса;
 - в) синдром WPW.
 - 3.2. Нарушение электролитного баланса (дисбаланс калия-натрия).
 - 3.3. Явные психоневрологические расстройства.
 - 3.4. Беременность.

Функциональные пробы для оценки состояния сердечно-сосудистой системы

Необходимы: секундомер, прибор для измерения АД.

Методические указания: измеряют ЧСС и АД в покое. Затем выполняется физическая нагрузка в разных вариантах: либо проба Мартинэ (20 приседаний за 30 с.), либо 15-секундный бег на месте в максимальном темпе с высоким подниманием бедра, либо трехминутный бег на месте в темпе 180 шагов в мин. (проба Котова-Дешина), либо 60 подскоков за 30 с. (проба В. В. Гориневского). После выполненной нагрузки регистрируют ЧСС и АД в течение 3–5 мин., причем в первые 10 с. каждой минуты измеряют ЧСС, а за оставшиеся 50 с. – АД. Анализируют величину изменений показателей сразу после работы по сравнению с покоем, длительность и характер периода восстановления.

Оценка результата. При хорошем функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы изменение ЧСС и пульсового давле-

ния на пробу Мартинэ не превышает 50...80 % от цифр покоя, после 2-й и 3-й нагрузок – на 120...150 % и 100...120 % соответственно. Восстановление длится не более 3–5 минут. Тренированный организм при этом проявляет признаки экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы и в покое, и в нагрузке.

Проба Мартинэ

На левой руке обследуемого в положении сидя измеряют АД каждые 10 с. и производят подсчет пульса до тех пор, пока получат 3 одинаковые цифры подряд или 4 с разницей в 1, например: 12–12–12 или 10–11–10–11. их записывают в графу: частота пульса за 10 с. до нагрузки. АД измеряют после пульса и тоже записывают.

Не снимая манжетки с руки, только отсоединив трубку, выполняют 20 приседаний за 30 с.

После нагрузки сразу испытуемый садится на стул и за каждые 10 с. подсчитывают пульс. Затем сразу измеряют АД. Это необходимо выполнить за первые 50 с. после нагрузки.

Начиная с 50 после нагрузки подсчитывают пульс каждые 10 с. до возвращения его к исходному, цифра должна повториться 3 раза.

Длительность подсчета пульса – в течение 3 мин после нагрузки, так как возможна отрицательная фаза.

Данные заносят в соответствующую графу протокола исследования, каждый столбик соответствует 1 мин. Ниже записывают цифры АД за 1 и 3 мин. Если пульс не восстанавливается за 3 мин, можно продолжать подсчет 5 мин.

Качество пробы оценивают по реакции пульса, АД и времени восстановления показателей.

Существует пять типов реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Оценка полученных результатов:

1. Нормотонический тип реакции – увеличение пульса и АД на 25–30 %. Отчетливое повышение САД, ДАД или не меняется или слегка понижается. Пульсовое АД повышается.

2. Астенический тип – более значительное увеличение пульса на 40–50 %, АД не изменяется. САД повышается слабо или совсем не повышается, а иногда снижается. ДАД обычно повышается. Пульсовое АД понижается. МОК обеспечивается за счет учащения ЧСС. Восстановительный период удлинен. Эта реакция неблагоприятная,

наблюдается при перенапряжении, заболеваниях сердца, общей функциональной слабости организма.

3. Гипертонический тип – систолическое АД высокое 180–200 мм рт.ст. АДД не снижается или даже повышается. Пульсовое АД повышается, что обусловлено повышенным сопротивлением току крови. При этом пульсовое АД недостаточно отражает величину УО. Пульс значительно учащен. Восстановительный период затягивается. Такой тип реакции наблюдается у больных с ГБ, ВСД по гипертоническому типу, атеросклерозом. Может быть при перетренированности.

4. Диастолический (дистонический) тип – резкое учащение пульса, повышение САД и одновременно снижение ДАД. Причем ДАД может падать до 0. Этот тип отражает чрезмерную лабильность системы кровообращения, обусловленную резким нарушением регуляции сосудистой сети. Наблюдается при нарушениях со стороны вегетативной нервной системы, неврозах, после инфекционных заболеваний, как результат перетренированности. Снижение ДАД до 0 называется феномен «бесконечного тона».

5. Ступенчатый тип – пик увеличения пульса или АД отмечается не сразу после нагрузки, а на 1–2-й минуте после нагрузки. Наблюдается при перетренированности и переутомлении.

Благоприятные показатели: учащение пульса на 6–7 ударов в 10 с. после пробы (на 60–80 % от исходного).

Подъем САД на 12–22 мм рт.ст., снижение ДАД на 0–6 мм рт.ст.

Среднее время восстановления пульса от 1 мин 40 с. до 2 мин 30 с. У женщин более высокие показатели, у детей реакция более бурная, но восстановление быстрее.

Как правило, пульс после нагрузки урывается постепенно, но могут быть некоторые колебания в цифрах за 10 с.: 16, 13, 10, 14, 15, 16.

Нередко пульс восстанавливается ниже исходного, это так называемая «отрицательная фаза», вследствие повышения тонуса парасимпатической нервной системы или как проявление тормозной охранительной реакции центральной нервной системы.

Проба Летунова

С.П. Летуновым предложена комбинированная проба на скорость и выносливость. Она рассчитана на физически хорошо под-

готовленных спортсменов. У людей, не занимающихся спортом, не проводится. Проба состоит:

1. 20 приседаний – нагрузка как бы разминка к последующим.
2. Бег на месте в течение 15 с. с максимальной скоростью – нагрузка на скорость.
3. Бег на месте 3 мин в темпе 180 шагов в минуту – нагрузка на выносливость.

Выполнение пробы производится следующим образом: до пробы сидя подсчитывают пульс за 10 с и измеряют АД.

1. Выполняют 20 приседаний за 30 с, после чего подсчитывают пульс за 10 с и измеряют АД на 15–40-й с, затем снова пульс, на 2-й минуте считают пульс до восстановления и измеряют АД на 3-й мин.

2. Бег в течение 15 с. После этого 4 мин каждые первые и последние 10 с в минуте считают пульс и измеряют АД.

3. Бег на месте 3 мин в темпе 180 шагов в минуту. После чего сидя в течение 5 мин подсчитывают пульс и измеряют АД.

Результаты пробы записывают в таблицу и оценивают примерно так же, как пробу Мартинэ.

По Летунову, при оценке выделяют нормотонический тип реакции и так называемые атипичские реакции: гипотоническая, гипертоническая, дистоническая и реакция со ступенчатым подъемом АДС (АДС на 1-й мин ниже, чем на 2 и 3-й). Часто атипичские реакции – результат перенапряженности и перетренированности. Показатель качества реакции (ПКР) рассчитывают по формуле:

$$\text{ПКР} = \frac{Pa_2 - Pa_1}{P_2 - P_1},$$

Pa_1 – пульсовое давление до нагрузки; Pa_2 – пульсовое давление после нагрузки; P_2 – пульс (ЧСС) в 1 минуту до нагрузки; P_1 – пульс (ЧСС) в 1 минуту после нагрузки.

Например: до нагрузки PS – 72 , АД 120 / 80;
после нагрузки PS – 124, АД 140 / 70

$$\text{ПКР} = \frac{70 - 40}{124 - 72} = \frac{30}{52} = 0,57$$

В норме положительный ПКР равен 0,5- 1,0.

Функциональные пробы для оценки состояния вегетативной нервной системы

Вегетативные пробы – ортостатическая и клиностатическая, проба Ашнера – помогают оценить возбудимость вегетативной нервной системы.

Ортостатическая проба характеризует тонус симпатической нервной системы, заключается в определении разницы пульса (ЧСС) в положении лежа и стоя.

Обследуемый лежит 2–3 мин, у него подсчитывают частоту пульса за 15 с и умножают на 4 (или ЧСС за 10 с. умножают на 6), измеряют АД. Затем предлагают спокойно встать и сразу в положении стоя подсчитывают пульс и измеряют АД.

В норме АД изменяется не более чем на ± 10 мм рт.ст., АД не снижается, пульс учащается на 12–18 ударов в минуту (18–27 % от исходного). Повышение возбудимости симпатической нервной системы – учащение пульса более 18 ударов в минуту. Слабая возбудимость симпатической нервной системы – учащение пульса менее, чем на 6 ударов в минуту. У хорошо тренированных спортсменов ортостатическая проба слабая, что свидетельствует об устойчивости тонуса вегетативной нервной системы.

Клиностатическая проба характеризует тонус парасимпатической нервной системы. Выполняется следующим образом: у обследуемого в положении стоя подсчитывают пульс и измеряют АД. Затем он ложится и вновь подсчитывают пульс и измеряют АД. В норме пульс урывается на 6 ударов в минуту, не более. Отмечается повышение тонуса парасимпатической нервной системы, при более выраженном замедлении пульса.

Глазо-сердечный рефлекс или проба Ашнера характеризует возбудимость парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Проба проводится следующим образом: у обследуемого в положении лежа врач подсчитывает пульс, затем в течение 10 с большим и указательным пальцами осторожно надавливает на боковые поверхности глазных яблок при закрытых глазах и снова подсчитывает пульс за 15 с. Нормальная возбудимость парасимпатической нервной системы (проба положительная) – пульс замедляется на 5

– 12 уд/мин . Сниженная возбудимость парасимпатической нервной системы (проба отрицательная) – пульс не урывается. Повышенная возбудимость парасимпатической нервной системы – пульс урывается более чем на 12 (до 24) уд/мин. Глазо-сердечный рефлекс извращен – после пробы пульс учащается более чем на 24 уд/мин.

Изменение вегетативных проб наблюдается при переутомлении, перетренированности, при перенапряжении, а так же при некоторых заболеваниях. У хорошо тренированных спортсменов реакция пульса при всех пробах слабее, чем у нетренированных.

Функциональные пробы для оценки вестибулярного аппарата

Функциональное состояние *вестибулярного анализатора* во многом определяет уровень спортивного мастерства гимнастов, прыгунов с шестом, прыгунов в воду, акробатов, фигуристов, футболистов, баскетболистов, метателей, слаломистов и других спортсменов. Оно оценивается с помощью простых координационных и вращательных проб, при которых раздражается вестибулярный аппарат. Среди вращательных проб самой простой и доступной является проба Яроцкого: выполнение вращательных движений головой в одну сторону со скоростью 2 раза в 1 с и определение времени, в течение которого исследуемый в состоянии сохранять равновесие тела. Нетренированные люди сохраняют равновесие в среднем до 30 с, а тренированные спортсмены – до 90 с и больше.

Функциональные пробы для оценки дыхательной системы

Пробы с задержкой дыхания очень распространены в клинической медицине. С их помощью оценивают состояние сердечно-сосудистой, бронхолегочной систем, газотранспортную функцию крови, тренированность организма к нагрузкам и гипоксии.

Проба Штанге – с задержкой дыхания на вдохе: перед пробой делают 2–3 тренировочных вдоха и выдоха, затем глубокий, но не максимальный вдох (перерастяжение легких и плевры вызывает возбуждение блуждающего нерва и дыхательного центра и ускоряется вдох) зажимают пальцами нос и задерживают дыхание. Время отмечают по секундомеру. В норме – 50–60 с, у тренированных – нескольких минут.

Проба Генчи – задержка дыхания на выдохе. Перед пробой делают 2–3 тренировочных вдоха и выдоха, затем неполный выдох и задерживают дыхание, время отмечают по секундомеру. В норме 20–25 с.

Проба Розенталя – на утомляемость дыхательных мышц. Спирометром определяют ЖЕЛ 5 раз с интервалом 15 с, в норме получают одинаковые показатели. При слабости дыхательных мышц показатели ЖЕЛ снижаются более чем на 10 %.

ВРАЧЕБНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам комплексного врачебного обследования составляется развернутое заключение, содержащее оценку состояния физкультурника или спортсмена и вытекающие из этого рекомендации.

Заключение должно включать следующие разделы: оценку состояния здоровья, оценку физического развития, оценку функционального состояния, допуск к занятиям и соревнованиям, рекомендации по организации и проведению лечебно-профилактических и восстановительных мероприятий, рекомендации по режиму и методике занятий или спортивной тренировки, назначение на очередное или дополнительное обследование.

Оценка состояния здоровья – основная часть заключения. Заключение «здоров» может быть дано лишь при отсутствии каких-либо (даже незначительных) отклонений и жалоб. При выявлении же каких-либо нарушений в здоровье указывается диагноз заболевания с полной его характеристикой – форма, стадия, течение, этиология, степень компенсации и пр.

Оценка физического развития (отличное, хорошее, среднее, слабое, очень слабое) производится на основании наружного осмотра, показателей антропометрии и дополнительных исследований. Физическое развитие также оценивается как правильное или неправильное (при наличии каких-либо дефектов телосложения и осанки).

Оценка функционального состояния производится на основании анализа и сопоставления всех проведенных исследований в состоянии мышечного покоя и при функциональных пробах. Функциональное состояние может быть оценено в заключении как хорошее, удовлетворительное или с нарушениями (переутомление, перетренированность и пр.).

Выбор медицинской группы и допуск к занятиям или соревнованиям определяется на основании проводимого обследования с учетом показаний и противопоказаний (в том числе временного характера в связи с перенесенными заболеваниями или травмой) к занятиям той или иной формой физической культуры и спорта (массовая физкультурно-оздоровительная работа, группы здоровья, занятия по обязательной учебной программе, спортивная тренировка, соревнования и т.п.). Критерии определения необходимой медицинской группы, а также объем допустимой физической нагрузки представлен в табл. 1.

Рекомендации: врач должен указать на физические упражнения, особенно полезные в связи с выявленными отклонениями в физическом развитии, состоянии здоровья или в связи с особенностями профессии исследуемого. Например: лицам с нарушением осанки очень полезно плавание, корригирующие и дыхательные упражнения; при плохо развитой грудной клетке и заболеваниях органов дыхания полезны виды спорта и упражнения, развивающие органы дыхания (гребля, легкая атлетика, плавание, особенно бег и ходьба); лицам с выраженными нарушениями нервной системы очень полезны прогулки на лыжах, ближний и дальний туризм; работникам сидячей профессии рекомендуют прогулки, туризм, индивидуальную гимнастику, включающую корригирующие упражнения и т.д. Одновременно дают рекомендации по режиму дня, питанию, устранению вредных привычек и т.д. При необходимости назначают консультации других специалистов.

Повторное обследование: следует указать срок следующего медицинского осмотра, в школах и учебных заведениях медицинский осмотр проводят 1 раз в год. Членов спортивных секций, а также лиц, отнесенных к подготовительной группе, нужно осматривать не реже 2 раз в год. Лиц, отнесенных к специальной группе, – 4 раза в год.

Хорошие показатели здоровья и функционального состояния свидетельствуют об адекватности используемых занимающимися нагрузок и режима тренировки. Если при повторном обследовании выявлены какие-либо неблагоприятные изменения, необходим тщательный анализ режима физической подготовки и внесения в него определенных изменений в соответствии с показателями состояния каждого обследуемого. Это может касаться характера, объема

Таблица 1 – Медицинские группы для занятий физической культурой

Группа	Медицинская характеристика группы	Допустимая физическая нагрузка
Основная	Лица без отклонений в состоянии здоровья; лица, имеющие незначительные отклонения в состоянии здоровья при достаточном физическом развитии	Занятия по учебным программам физического воспитания в полном объеме; занятия в одной из спортивных секций; участие в соревнованиях и сдача комплекса возрастных нормативов
Подготовительная	Лица с недостаточным физическим развитием и слабой физической подготовкой без отклонений или с незначительными отклонениями в состоянии здоровья, не требующие ограничения физических нагрузок	Занятия по учебным программам физического воспитания при условии постепенного усвоения комплекса двигательных навыков и умений, особенно связанных с предъявлением к организму повышенных требований. Дополнительные занятия для повышения уровня физической подготовленности. Отсрочка сдачи контрольных испытаний и возрастных нормативов
Специальная	Лица, имеющие отклонения в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующие ограничения физических нагрузок	Занятия по специальным учебным программам. Освобождение от сдачи возрастных нормативов

и интенсивности нагрузок, их чередования с отдыхом, продолжительности и характера последнего, введения либо исключения каких-либо упражнений, частоты соревнований, изменения условий занятий, общего режима жизни занимающегося и т.п.

Врачебно-контрольная карточка должна быть разборчиво подписана врачом. Врачебное заключение сообщают обследуемому. С результатами врачебного контроля должен быть ознакомлен тренер или преподаватель физкультуры.

Противопоказания к назначению оздоровительных физических тренировок

1. Заболевания в острой и подострой стадии.
2. Психические заболевания, затрудняющие контакт с личностью.
3. Тяжелые органические заболевания центральной нервной системы.
4. Злокачественные новообразования.
5. Аневризмы сердца и сосудов, КБС с частыми приступами стенокардии, перенесенный инфаркт миокарда давностью до 6 месяцев, недостаточностью кровообращения, нарушения ритма сердца и проводимости, гипертоническая болезнь II–III стадии.
6. Бронхиальная астма тяжелого течения.
7. Тяжелые формы бронхоэктазов.
8. Заболевания печени и почек с недостаточностью функции.
9. Болезнь эндокринной системы при выраженной недостаточности функции.
10. Болезни органов движения с резко выраженным нарушением функции суставов и болевым синдромом.
11. Тромбофлебит.
12. Частые кровотечения.
13. Глаукома.

Результаты врачебных обследований, заносятся во врачебно-контрольную карту физкультурника (форма 227), схема карты ВК представлена в Приложении 2.

ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Диспансерный метод наблюдения является активной формой врачебного наблюдения за регулярно тренирующимися и выступающими в соревнованиях спортсменами, которые ведут круглогодичную тренировку.

Основные задачи диспансерного наблюдения:

1. Укрепление здоровья и улучшение физического развития спортсменов, длительное сохранение их высокой спортивной работоспособности.
2. Предупреждение и выявление ранних признаков нарушения состояния здоровья, переутомления, перетренированности и перенапряжения.
3. Содействие повышению спортивного мастерства и совершенствованию методики тренировки.

Диспансеризация спортсменов проводится планомерно четыре раза в год, включает все этапы врачебного обследования, полученные результаты заносятся в индивидуальную карту ВК спортсмена.

ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ (ВПН)

Основные задачи ВПН:

1. Изучение условий занятий физкультурой и спортом и их соответствия гигиеническим и физиологическим нормам.
2. Определение воздействия занятия или соревнования на организм, анализ уровня общей подготовленности и специальной тренированности.
3. Помощь преподавателю (тренеру) в правильном планировании занятий в процессе физического воспитания и в спортивной тренировке.

Осуществляя врачебно-педагогические наблюдения врач проводит следующую работу:

1. Изучает условия, в которых проходят занятия и соревнования.
2. Знакомится с организацией и методикой проведения занятий.
3. Исследует влияние тренировочных и соревновательных нагрузок на организм спортсменов.

4. Определяет состояние общей и специальной тренированности спортсмена.
5. Дает тренерам рекомендации относительно текущего и перспективного планирования тренировок.

ВПН проводятся во время этапных, текущих и оперативных исследований.

Этапные исследования проводят каждые 2–3 месяца, изучают кумулятивный эффект тренировок. Проводятся комплексные исследования в покое и функциональные пробы.

При текущих обследованиях оценивают отставленный тренировочный эффект ежедневно утром, или утром и вечером, в начале и в конце одного или двух микроциклов (занятий), или на другой день после занятий, используют более простые методы исследования. Оперативные исследования – во время тренировки, или до и сразу после тренировки, через 20–30 минут, или утром и вечером.

ВПН проводится врачом совместно с тренером. Врач обязан интересоваться содержанием и проведением занятий по физическому воспитанию, присутствовать на этих занятиях. При этом он может дать существенные указания о характере физических нагрузок как для группы в целом, так и для отдельных лиц, занимающихся в группе. Может выявить признаки переутомления и предупредить его вредные последствия.

Иногда занятия, напротив, малоинтенсивные, большую часть времени занимающиеся просто стоят. Это может быть при неправильном построении урока или нехватке инвентаря. При этом проводят хронометраж урока: врач наблюдает за 1–3 занимающимися на всем протяжении и по секундомеру отмечает время, которое тратится на физическое упражнение, и время, потраченное на отдых, ожидание очереди, объяснения (потраченное не на упражнения), записывает это время и вычисляет плотность занятия:

$$\frac{\text{Время, потраченное на упражнения}}{\text{Длительность всего урока (занятия)}} \times 100 \% = \% \text{ плотности}$$

Плотность 60–70 % считают хорошей, у школьников младших классов – 50–55 %.

Кроме определения времени, потраченного на упражнения, полезно установить нагрузку урока, распределение нагрузки в различных частях занятия. Для этого до начала занятия у испытуемого в по-

ложении сидя определяют частоту пульса за 10-секундный интервал, затем – в начале и в конце подготовительной части урока (во время отдыха сидя). Пульс определяют в основной и в заключительной части урока после выполнения упражнений. Этот метод позволяет получить точные сведения о реакции организма на нагрузку и методически правильно распределить нагрузку в течение занятия.

По полученным данным можно построить *физиологическую кривую урока* – это графическое изображение нагрузки, определяемой путем подсчета пульса в разные периоды занятия. Во II – основной части занятия – пульс должен учащаться до 140–150 ударов в минуту, в конце занятия – достигнуть исходной величины. Кроме того, врач по внешним признакам может определить степень утомления спортсмена – по цвету кожи, потоотделению, точности движений и т.п., по скорости восстановления пульса. При правильно построенном занятии обнаруживается достаточная и допустимая для данного контингента частота пульса, практически полная восстанавливаемость его к концу занятия, средняя степень утомления.

В задачи врачебно-педагогических наблюдений входит оценка эффективности тренировочного процесса (совместно с тренером), которая зависит от адекватности дозировок нагрузки и средств тренировки поставленным задачам. Для выяснения этого принято выяснять срочный, отставленный и кумулятивный тренировочный эффект.

Срочный тренировочный эффект – изменения в организме непосредственно во время физических упражнений и в ближайший восстановительный период. Срочный тренировочный эффект оценивается во время оперативных обследований – во время занятий или до и после них.

Отставленный тренировочный эффект – изменения, отмеченные в поздних фазах восстановления, например, на другой день или через несколько дней. Отставленный тренировочный эффект оценивается на следующий день после тренировки – при так называемых текущих обследованиях, ежедневно утром, ежедневно утром и вечером (во время сборов), в любое время перед занятиями, на следующий день.

Кумулятивный тренировочный эффект – изменения в организме спортсмена, происходящие на протяжении длительного периода

тренировок. Кумулятивный тренировочный эффект оценивается во время этапных комплексных исследованиях, через каждые 2–3 месяца. При этом участвуют педагоги, врачи, психологи. Исследования проводятся углубленно.

Кроме того, при ВПН врач должен проверить:

1. Все ли прошли медицинское обследование.
2. Плановость проведения занятий, постепенность в увеличении нагрузки.
3. Систематичность занятий.
4. Наличие индивидуального подхода к дозированию нагрузки.
5. Соблюдение правил безопасности занятий.
6. Эмоциональную насыщенность.
7. Плотность занятий, интенсивность энергетических потерь во время занятий, проведение восстановительных мероприятий.

САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА МЕСТАМИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗКУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Санитарное состояние мест, где проводятся занятия физкультурой и спортом, – важное условие эффективности. Если физические упражнения выполнять в антисанитарных условиях, то вместо пользы можно получить вредный эффект. В ряде случаев проведение занятий или соревнований без учета метеофакторов (погоды): в метель, в снег, или в жару – может быть даже опасным для жизни. Поэтому необходим текущий санитарный надзор. Он возложен на Государственную санитарную инспекцию. Но врач, наблюдающий за физкультурниками, также занимается этим вопросом в контакте с санэпидстанциями.

Строительство спортивных сооружений должно быть согласовано с органами Государственного санитарного надзора. Приемка сооружений и их эксплуатация проводится представителями санитарного надзора и врачебно-физкультурных диспансеров.

Спортивные базы должны иметь санитарный журнал для записи замечаний и предложений по санитарному состоянию. На видном месте вывешивают правила внутреннего распорядка, согласованные с работниками Государственного санитарного надзора и врачебно-физкультурного диспансера. На всех спортивных базах организуют

санитарные посты для оказания первой медицинской помощи. Устанавливают дежурство медицинского персонала. Место нахождения медицинского пункта должно быть четко обозначено (указателями, табличками, объявлениями).

Места для зрителей и вспомогательные помещения должны быть обособлены от мест занятий физкультурников.

Курение на спортивных площадках и в залах запрещено. Каждая спортивная база должна быть обеспечена питьевой водой.

Спортивное оборудование и инвентарь должны соответствовать техническим условиям на их изготовление и не иметь повреждений, которые могут вызвать травмы.

Уборку помещений производят ежедневно: утром до занятий и по мере загрязнения в перерыве между занятиями или после них. Помещение убирают пылесосами или влажным способом. Спортивный инвентарь протирают сухой тряпкой.

Генеральную уборку – мытье полов горячей водой, протирка дверей, панелей, окон – не реже одного раза в неделю.

Санитарные узлы, приборы, души моют при ежедневной уборке и дезинфицируют.

Обслуживающий персонал ежегодно проходит медосмотр. Ответственность за выполнение санитарных правил несет администрация спортивной базы.

Для различных спортивных сооружений разработаны определенные требования и нормативы.

Спортивные залы: норма площади на 1 человека не менее 4 м². Пол должен быть деревянным, ровным без изъянов, заплат.

Естественное освещение со световым коэффициентом 1:6; съемные сетки на окнах. Светильники также защищают сетками. Освещение равномерное, не менее 50 лк на уровне пола. Отопление должно обеспечивать температуру воздуха не менее 14–15° С. приборы центрального отопления располагают в нишах и загораживают решетками. Обеспечивают хорошую приточно-вытяжную вентиляцию для адекватного проветривания.

В зале не должно быть лишних вещей. Отдельная комната для хранения инвентаря. Вход в зал только в спортивной одежде и обуви. При проведении спортивных мероприятий на открытом воздухе обязательно учитываются погодные условия, температу-

ра воздуха, наличие ветра. Температура воздуха в безветренную погоду от + 30 до – 20° С, при наличии ветра – от +35 до – 15° С.

ВИДЫ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СПОРТСМЕНОВ

Повреждением, или травмой называют воздействие на организм человека внешнего фактора (механического, физического, химического, радиоактивного, рентгеновских лучей, электричества и др.), нарушающего строение и целостность тканей, и нормальное течение физиологических процессов.

В зависимости от характера травмируемой ткани различают кожные (ушибы, раны), подкожные (разрывы связок, переломы костей и пр.) и полостные (ушибы, кровоизлияния, ранения груди, живота, суставов) повреждения.

Повреждения делятся на прямые и непрямые, в зависимости от точки приложения силы. Они могут быть одиночными (например, поперечный перелом бедренной кости), множественными (множественный перелом ребер), сочетанными (перелом костей таза с разрывом мочевого пузыря) и комбинированными (перелом бедра и отморожение стопы и т.п.). Действие механического фактора, вызывающего повреждение, проявляется в виде сжатия, растяжения, разрыва, скручивания или противоудара, в результате которого травмируется участок ткани, противоположный месту приложения силы. Травмы бывают открытые, с нарушением целостности, и закрытые, когда изменение тканей и органов происходит при неповрежденной коже и слизистой оболочке.

Виды спортивных травм

По тяжести травмы делятся на тяжелые, средней степени тяжести и легкие.

Тяжелые травмы – это травмы, вызывающие резко выраженные нарушения здоровья и приводящие к потере учебной и спортивной трудоспособности сроком свыше 30 дней. Пострадавших госпитализируют или длительное время лечат у травматологов-ортопедов в специализированных отделениях или амбулаторно.

Травмы средней сложности тяжести – это травмы с выражен-

ным изменением в организме, приведшие к учебной и спортивной нетрудоспособности сроком от 10 до 30 дней. Со спортивными травмами средней тяжести также должны лечиться у травматологов-ортопедов.

Легкие травмы – это травмы, не вызывающие значительных нарушений в организме и потере общей и спортивной работоспособности. К ним относятся ссадины, потертости, поверхностные раны, легкие ушибы, растяжение 1-й степени и др., при которых пострадавшие нуждаются в оказании первой врачебной помощи. Возможно сочетание назначенного врачом лечения (сроком до 10 дней) с тренировками и занятиями пониженной интенсивности.

Кроме того, выделяют острые и хронические травмы.

Острые травмы возникают в результате внезапного воздействия того или иного травмирующего фактора.

Хронические травмы являются результатом многократного действия одного и того же травмирующего фактора на определенную область тела.

Существует еще один вид травм – микротравмы. Это повреждения, получаемые клетками тканей в результате однократного (или часто повреждающегося) воздействия, незначительно превышающего пределы физиологического сопротивления тканей и вызывающего нарушение их функций и структуры (длительные нагрузки на неокрепший организм детей и подростков). Иногда выделяют очень легкие травмы (без потери спортивной трудоспособности) и очень тяжелые травмы (приводящие к спортивной инвалидности и смертельным исходам).

По сравнению с бытовым, уличным, производственным спортивный травматизм стоит на последнем месте и составляет 2 % от общего травматизма. Травмы чаще бывают в таких видах спорта, как бокс (14 %), борьба, конный спорт, фехтование, парусный, теннис, мотоспорт, гимнастика, хоккей, лыжный, стрельба, тяжелая атлетика, гребля, самбо, плавание, велоспорт (12 %), баскетбол (17 %), волейбол (13,5 %), футбол, легкая атлетика (12,6 %).

Среди всех травм преобладают легкие и средние (91,1 % и 7,8 %), тяжелые (1,1 %), ушибы – (33%), повреждение мышц и сухожилий (8 %), растяжения (31%), вывихи и травмы суставов (4 %), переломы (2 %), сотрясение мозга (1,3 %), потертости, ссадины (18 %).

Среди видов спортивных повреждений ушибы наиболее часто встречаются в хоккее, футболе, боксе, спортивных играх, борьбе, конькобежном спорте.

Повреждение мышц и сухожилий часто наблюдаются при занятиях штангой, легкой атлетикой и гимнастикой, растяжение связок – при занятиях штангой, борьбой, легкой атлетикой, гимнастикой, спортивными играми и боксом. Переломы костей относительно часто возникают у борцов, конькобежцев, велосипедистов, хоккеистов, боксеров, горнолыжников, футболистов. Раны, ссадины, потертости преобладают при занятиях велосипедным, лыжным, конькобежным спортом, хоккеем, греблей. Сотрясение мозга наиболее часто встречается у боксеров, велосипедистов, футболистов, представителей горнолыжного спорта.

Травмы головы и туловища отмечены у 7 % спортсменов, таза – у 1,7 %, ног – 51 %, рук – 33,3 %.

По локализации повреждений у физкультурников и спортсменов чаще всего наблюдаются травмы конечностей, среди них преобладают повреждения суставов, особенно коленного и голеностопного. При занятиях спортивной гимнастикой чаще возникают повреждения верхней конечности (70 % всех травм). Для большинства видов спорта характерны повреждения нижних конечностей, например, в легкой атлетике и лыжном спорте (66 %). Повреждения головы и лица характерны для боксеров (65%), пальцев кисти – для баскетболистов и волейболистов (80 %), локтевого сустава – для теннисистов (70 %), коленного сустава – для футболистов (48 %) и т.п.

Классификация видов спорта по уровню травматизма:

I группа – с наибольшим травматизмом: футбол, хоккей, борьба, бокс.

II группа – с выраженным травматизмом: велоспорт, лыжи, баскетбол, волейбол, легкая атлетика, коньки, гимнастика, акробатика, тяжелая атлетика, фигурное катание.

III группа малотравматичная: плавание, гребля, фехтование (защита).

Заболееваемость спортсменов

На заболеваемость спортсменов оказывает существенное влияние характер тренировочного процесса, так как функцию и морфологию организма спортсмена формируют определенные варианты

физических упражнений, используемых в тренировочном процессе. Характер этих упражнений определяется не столько видом спорта, сколько тем физическим качеством, которое необходимо развивать в данном виде спорта.

У спортсменов, тренирующихся на выносливость, существенно чаще, чем в других специализациях, наблюдаются дистрофии миокарда вследствие физического напряжения, неврозы (включая перетренированность) и гипертонические состояния. Аналогичные явления встречаются у спортсменов-игроков. Болезни костно-мышечной системы преобладают у гимнастов, фигуристов, лыжников (горнолыжный слалом и скоростной спуск, прыжки на лыжах с трамплина), прыгунов в воду.

Одним из серьезных видов патологических состояний являются нарушения гомеостаза, проявляющиеся в виде ДВС-синдрома (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания), который может развиваться у лиц, участвующих в длительных многочасовых соревнованиях на различных марафонских и сверхмарафонских дистанциях.

Есть основания полагать, что в результате воздействия большой физической нагрузки могут возникать острые патологические состояния (например, появление острой язвы желудка у велосипедиста на треке после однократной нагрузки большого объема и интенсивности).

Наиболее часто встречаемая патология у спортсменов:

1. Поражение ССС: дистрофия миокарда, микронекрозы, миоидиофиический кардиосклероз, острые инфаркты, ГБ.
2. Заболевания обмена веществ: печени, почек, нарушение их барьерной функции (циррозы, гепатиты), печеночный болевой синдром.
3. Заболевания опорно-двигательного аппарата: переломы, вывихи, контузии и др.
4. ЦНС-психозы, неврозы, обморочные состояния, астено-невротические симптомы.

Причины и профилактика спортивного травматизма

1. Недостатки и ошибки в методике проведения занятий (от 42 до 60 % всех спортивных травм). Спортивные травмы по этой причине составляют более половины всех травм и чаще наблюдаются в спортив-

ных играх, легкой атлетике, гимнастике, борьбе и в поднимании штанги.

Травмы этой группы обусловлены главным образом тем, что некоторые тренеры при обучении спортсменов не всегда выполняют важные принципы тренировок: регулярность занятий, постепенность физической нагрузки, последовательность в овладении двигательными навыками и индивидуализацию тренировок. Форсированная тренировка, недооценка разминки, применение в конце занятий очень трудных, технически сложных упражнений, отсутствие страховки или неправильное ее применение при выполнении упражнений не раз выявлялись при анализе причин возникновения спортивных травм.

Травмы могут быть связаны с недостаточной технической подготовленностью спортсмена, особенно это проявляется в технически сложных видах спорта таких, как гимнастика, фехтование, акробатика, спортивные игры, прыжки в воду, прыжки на лыжах с трамплина и др. Увеличение скорости движений в них должно идти параллельно с совершенствованием в технике движений.

Отмечены случаи возникновения спортивных травм вследствие того, что при возобновлении занятий после длительного перерыва, несвязанного с заболеванием, тренер дает спортсмену физические нагрузки, к которым организм его еще не подготовлен, хотя прежде он свободно выполнял их.

2. Недостатки в организации занятий и соревнований (от 5 до 10 %). Нарушение инструкций и положений по проведению тренировочных занятий, а также правил безопасности, неправильное составление программ соревнований, нарушение правил их проведения нередко являются причиной травм. Они могут быть связаны с проведением занятий в отсутствие тренеров, преподавателей, инструкторов или с тем, что на каждого из них приходится слишком много занимающихся.

Существенным организационным недочетом, ведущим к травмам, является неправильное размещение занимающихся (например, совместное проведение на одном спортивном поле игры в футбол и метаний легкоатлетических снарядов или игры в хоккей и скоростного бега на коньках); перегрузка мест занятий (например, перегрузка в плавательном бассейне может служить причиной даже утопления). По утвержденным гигиеническим нормам площадь на одного

занимающегося должна быть в гимнастических залах 4 м², на летних спортивных площадках – 12 м², на катках и в открытых водоемах – 8 м², в бассейнах – 5 м².

Большая вероятность травм существует при несоблюдении требований безопасности участников, судей и зрителей во время соревнований (например, при метаниях, скоростном спуске на лыжах, прыжках на лыжах, прыжках в воду, автомобильных, мотоциклетных, велосипедных гонках и др.); при встречном движении конькобежцев на катках, движении различного транспорта на шоссе во время велосипедных и мотоциклетных гонок, особенно во время общих стартов, кроссов и т. д. Травмы могут быть связаны с такими нарушениями, как участие одного и того же спортсмена в соревнованиях по нескольким видам спорта в один и тот же день, неодновременный приход спортсменов на занятия, а также уход, не четко организованная смена занимающихся групп, переход одной группы по участку спортивного поля в тот момент, когда другая группа еще проводит занятия и т.п.; встречные метания; несоблюдение установленных интервалов стартов во время соревнований по горнолыжному спорту и при прыжках на лыжах с трамплина и др.

3. Неполющенное материально-техническое обеспечение (от 10 до 25 %). Существуют определенные нормативы материально-технического обеспечения оборудования мест занятий (гимнастические залы, площадки, беговые дорожки, места для прыжков и метаний, катки, бассейны, и пр.) и табель необходимого спортивного инвентаря. Имеются также указания по эксплуатации спортивного оборудования и инвентаря. Все эти нормативы и указания регламентированы соответствующими приказами правилами соревнований. Невыполнение их, например, неровность поверхности футбольного поля, наличие на нем острых предметов, дно с уступами в бассейне, жесткий грунт в яме для прыжков и на легкоатлетической площадке, плохое состояние поверхности льда на катке (трещины, бугры), неисправный или скользкий пол в гимнастическом зале, несоблюдение установленных требований к спортивному инвентарю, несоответствие размера и веса мячей для спортивных игр или снарядов для метаний установленным нормам; неисправность гимнастических снарядов, которые должны иметь гладкую поверхность, быть устойчивыми; плохое их крепление (брусья, конь, перекладина и др.) и многие другие причи-

ны нередко приводят к возникновению травм у спортсменов.

4. Неблагоприятные гигиенические и метеорологические условия (от 2 до 6 %). В некоторых видах спорта при проведении занятий и соревнований существенное значение имеют метеорологические условия. Имеются утвержденные нормы температуры воздуха, при которых разрешается проведение занятий и соревнований. Недоучет метеорологических условий и температурных норм (сильный дождь, ветер, снегопад, высокая или низкая температура) во время тренировок или соревнований, особенно по зимним видам спорта, нередко служит причиной травм. Проведение назначенных соревнований независимо от возникших неблагоприятных метеорологических условий осложняет действия спортсменов, в связи с чем увеличивается возможность возникновения травм. Известно, что заключительные матчи, например, футбольного первенства иногда затягиваются и проводятся поздней осенью при низкой температуре даже при выпавшем снеге. В этих условиях недостаточные физическая подготовленность, техническое мастерство и опыт спортсмена могут явиться причиной травм.

Неудовлетворительное санитарное состояние спортивных сооружений (залы, катки, площадки), несоблюдение гигиенических норм температуры и влажности воздуха в спортивных залах или воды в бассейнах, неполноценная вентиляция в закрытых спортивных сооружениях, недостаточная освещенность при занятиях и соревнованиях на открытых и закрытых сооружениях, нарушение ориентации у спортсмена из-за слепящих лучей солнца при занятиях на открытых площадках в солнечный день могут явиться причинами, вызывающими травмы.

5. Нарушение требований ВК (от 2 до 8 %). Причинами травм могут быть допуск лиц, не прошедших врачебного осмотра, к спортивным занятиям и соревнованиям: продолжение тренировок спортсменами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, несмотря на рекомендацию врача провести курс лечения (у них быстрее возникает утомление и наступает расстройство координации движений); игнорирование тренером указаний врача об ограничении для спортсмена тренировочной нагрузки; большая нагрузка для спортсмена без учета состояния его здоровья и подготовленности; невыполнение требования распределения учащихся на медицинские

группы, проведение занятий с учащимися основной и подготовительной групп совместно; допуск тренером спортсмена к занятиям после перенесенного заболевания без соответствующего обследования врачом и его разрешения.

6. Недисциплинированность спортсменов (от 4 до 6 %). Это травмы, причиной которых являются нарушение спортсменами установленных в каждом виде спорта правил и проявление грубости. Так, ими иногда допускаются запрещенные приемы (в боксе, борьбе, регби, футболе, хоккее, водном поло и других видах спорта), которые могут нанести увечья спортсмену.

Иногда травмы у спортсменов возникают в результате недостаточной внимательности, нечеткого выполнения указаний тренера, поспешности в выполнении приема и т. п. Существенную роль в возникновении травм играет нарушение режима спортсменами (прием пищи непосредственно перед соревнованиями, приход на тренировку в утомленном состоянии и пр.). Следовательно, одной из важных мер предупреждения травм является высокая требовательность тренеров и преподавателей, хорошо поставленная воспитательная работа со спортсменами.

Внутренние факторы, вызывающие спортивные травмы:

– состояния утомления, переутомления и перетренированности, а также продромальные состояния. Они вызывают расстройство координации, снижение внимания защитных реакций организма. В мышцах происходит накопление продуктов распада, что отрицательно отражается на силе их сокращения, растяжимости, расслаблении;

– наличие в организме спортсмена хронических очагов инфекции;

– индивидуальные особенности организма спортсмена (например, неблагоприятные реакции организма на физические нагрузки, нейроэндокринные реакции, неспособность к сложно координированным упражнениям, склонность к спазмам сосудов и мышц, излишняя предстартовая лихорадка);

– перерывы в занятиях спортом (командировка, болезнь и др.), что ведет к снижению функциональных возможностей организма и его физических качеств.

Предупреждение спортивного травматизма основано на принципах профилактики повреждений с учетом особенностей отдельных видов спорта. Кроме общих организационно-профилактических

мер обеспечения безопасности, на учебно-тренировочных занятиях и спортивных соревнованиях в отдельных видах спорта существуют меры профилактики спортивного травматизма, присущие только данному виду спорта.

Восстановительное лечение спортсменов в условиях стационара подразделяется на три этапа: медицинский и спортивный этапы реабилитации и этап спортивной тренировки.

Этап медицинской реабилитации заключается в восстановлении функции травмированного органа, а также в восстановлении общей и профессиональной трудоспособности спортсмена. При отсутствии противопоказаний с первых дней поступления спортсмена в стационар назначают средства ЛФК – физические упражнения, коррекцию положением, массаж, физиотерапевтические процедуры. При показаниях проводят хирургическое вмешательство.

Этап восстановительного лечения завершается ликвидацией воспалительного процесса и восстановлением нарушенных в результате травмы функций. К полноценным тренировкам спортсмен приступить еще не может по ряду причин. Во-первых, у спортсмена вследствие относительной гиподинамии, сопутствующей травме, снижается общая работоспособность; во-вторых, вследствие нейро-дистрофических нарушений в зоне повреждения нарушается адаптация организма к интенсивным нагрузкам; в-третьих, в значительной степени нарушается межмышечная координация и частично утрачиваются специфические двигательные навыки.

Этап спортивной реабилитации заключается в том, чтобы постепенно и последовательно подвести спортсмена к нормальным тренировкам с учетом прежней специализации и необходимого уровня объемов и интенсивности физической нагрузки. Значительное место при этом занимает восстановление такого качества, как выносливость. Показано проведение циклических, силовых, скоростно-силовых и сложнокоординационных упражнений.

Особое значение придается упражнениям в водной среде (общеразвивающие, беговые, прыжковые, имитационные, плавание, упражнения на расслабление мышц). Утрата в значительной степени скоростного компонента и преобладание силового превращают упражнения из скоростно-силовых в силовые. Это позволяет выполнять указанным группам упражнения в щадящем

Таблица 2 – Примерные сроки допуска к тренировкам и соревнованиям после некоторых заболеваний и травм при благоприятном течении заболеваний

Заболевания и травмы	Сроки возобновления занятий физкультурой, неделя
Ангина	2 – 4-я
Острое респираторное заболевание	1 – 3-я
Пневмония	4 – 8-я
Грипп	2 – 4-я
Острые инфекционные заболевания (корь, скарлатина, дизентерия и д.р.)	4 – 8-я
Ревмокардит	8 – 12-я
Аппендицит (после операции)	4 – 8-я
Переломы: ключицы диафиза плеча предплечья фаланг пальцев кисти ребер позвоночника таза диафиза бедра голени наружной лодыжки фаланг пальцев стопы	6 – 8-я 12 – 16-я 10 – 12-я 4 – 6-я 4 – 6-я 25 – 50-я 16 – 25-я 25-я 25-я 3 – 4-я 3 – 4-я
Травмы коленного сустава, менисков: консервативное лечение, оперативное лечение	8 – 10-я 12 – 16-я
Травмы крестообразных связок: консервативное лечение оперативное лечение	8 – 10-я 18 – 25-я
Вывихи	4 – 10-я

варианте в бассейне в более ранние сроки, чем в спортивном зале.

Широко используются тренажеры и спортивные снаряды, моделирующие специализацию спортсмена. По объему физические нагрузки в этот период приближаются к таковым начального этапа спортивной тренировки.

Основная задача этапа спортивной тренировки – возвращение спортсмена к нормальному учебно-тренировочному процессу и соревновательной деятельности, предупреждение повторных травм и перенапряжений локомоторного аппарата.

В табл. 2 представлены примерные сроки допуска спортсменов к тренировкам и соревнованиям после перенесенных заболеваний и травм.

Понятие о тренированности, утомлении и перетренированности

Тренированность – состояние, развивающееся в организме спортсмена в результате многократного повторения физических упражнений и определяющее степень его готовности к наиболее эффективному выполнению мышечной деятельности.

Тренированность обоснована уровнем функциональной, тактической, технической, волевой подготовки спортсмена.

Тренированность – комплекс структурных, функциональных, биохимических изменений, возникающих в органах и системах под влиянием многократного выполнения физических упражнений, определяющих, наряду с другими факторами, уровень готовности организма к достижению спортивных результатов.

Высокая тренированность проявляется в увеличении потенциальных возможностей органов и систем, совершенствовании реактивности, приспособляемости, восстанавливаемости и устойчивости при физических напряжениях.

В основе тренированности лежит совершенствование нервных и гуморальных механизмов межорганной и межсистемной регуляции. Необходимы оптимальные взаимоотношения «вегетатики» и «мототики». Недостаточная или чрезмерная активность вегетативной нервной системы снижает дееспособность двигательного аппарата.

Понятие тренированности и здоровья тесно связаны. Как правило, высокие спортивные достижения бывают при хорошей тре-

нированности спортсменов. Основными положениями диагностики тренированности являются: комплексность исследования, исследование как в покое, так и при нагрузке, динамичность наблюдений, соблюдение стандарта условий, индивидуальная оценка данных.

Показатели тренированности

1. Латентный период двигательной реакции укорачивается на 0,01 – 0,06 с.
2. Увеличиваются силовые показатели.
3. Экономизация функций в покое: снижение основного обмена, минутного объёма дыхания (МОД), PO_2 , повышение KIO_2 , замедление PS (ЧСС), нарастают вагусные влияния, увеличиваются ЖЕЛ, МВЛ, время задержки дыхания, снижается АД и скорость кровотока, повышается тонус сосудов, увеличивается содержание сердечного объёма (СО) при нормальном минутном объёме крови (МОК). На ЭКГ замедление проводимости в пределах нормы и увеличение зубцов P, T, R. Размеры сердца увеличиваются.
4. Пробы с физической нагрузкой – нормотонического типа. ЧСС увеличивается меньше, чем у нетренированных, МОК выше за счет СО.
5. Восстановительный период протекает нормально.

При неправильном режиме и методике тренировки развиваются нарушения тренированности: переутомление и перетренированность.

Утомление – временное снижение уровня работоспособности и функциональных возможностей организма вследствие проделанной работы.

Механизмы его включают биохимические, нервно-мышечные, психологически-эмоциональные процессы. На первом плане в механизмах развивающегося утомления при физической нагрузке находятся, с одной стороны, накопление продуктов энергетического обмена (в первую очередь, молочной кислоты или лактата) и фрагментов распадающихся при мышечной деятельности структурных элементов клеток (прежде всего, сократительных и ферментных белков), а с другой стороны, дефицит энергетических субстратов, т.е. недостаток источников энергии для выполнения работы мышц

(креатинофосфата, АТФ, глюкозы, гликогена – в зависимости от интенсивности нагрузки на первый план выходят различные источники энергии).

Утомление – обязательный компонент тренировки. После физической нагрузки происходит восстановление. Если повторение физической нагрузки следует через промежутки, достаточные для восстановления, обновления клеточных структур, происходит тренировка, если нет, – истощение резервов, дистрофические процессы, возникает **переутомление**: слабость, вялость, снижение работоспособности, координации движений, изменения со стороны нервной и сердечно-сосудистой систем.

Необходим отдых, изменение режима тренировок, пополнение энергетических затрат. После этого переутомление проходит.

Используемые в спортивной медицине средства восстановления и восстановительные мероприятия можно условно разделить на три группы: педагогические, психологические и медико-биологические. Однако необходимо напомнить, что это деление во многом условно и только комплексное применение перечисленных методов позволяет достигнуть эффекта в максимально короткие сроки. Педагогические средства восстановления включают в себя: индивидуализацию процесса тренировки и построения тренировочных циклов, адекватные интенсивность и направленность нагрузки, рациональный режим тренировки и отдыха. Кроме того, весьма важным является постоянный контроль и коррекция тренировочных занятий в зависимости от функционального состояния спортсмена. К психологическим методам восстановления спортсмена можно отнести: психолого-педагогические методы, учитывающие индивидуальность каждого спортсмена, его эмоциональный уровень и степень контактности, обеспечение психологической разгрузки и полноценного отдыха, а также специальную регуляцию психического состояния: регуляцию сна, сеансы гипноза, аутотренинг, приемы мышечной релаксации.

К медико-биологическим методам восстановления относятся: полноценность и сбалансированность пищи, режим питания, прием дополнительных количеств витаминов, незаменимых аминокислот и микроэлементов; факторы физического воздействия – различные виды мануальной терапии, использование бани, различных ванн и физиотерапевтических процедур, а также прием естественных и

фармакологических препаратов, способствующих нормализации самочувствия и физической подготовленности спортсмена.

Если восстановительные мероприятия не проводились своевременно и в необходимом для спортсмена объеме, то развивается **перетренированность** – патологическое состояние, развивающееся вследствие хронического физического перенапряжения, клиническую картину которого определяют функциональные нарушения ЦНС. Это особое невротическое состояние – истощение, срыв нормальной высшей нервной деятельности. В основе патогенеза лежат истощения гипофизарно-адреналовой системы, ответственной за адаптационные процессы, а также расстройства со стороны висцеральных органов, регуляция которых также страдает.

Выделяют три стадии перетренированности:

1. Начальная – нарушение сна (поверхностный с частыми пробуждениями, нет чувства выспанности).

2. К нарушению сна добавляются множественные жалобы на нарушение субъективного состояния – вялость, апатия, сонливость, снижение аппетита, раздражительность, нервозность, боли в области сердца, повышение АД.

Объективно: бледность, впалые глаза, синюшность губ, снижение массы тела, повышенная потливость, снижение силы и упругости мышц, преобладание симпатико- или ваготонии с соответствующими реакциями со стороны сердечно-сосудистой системы.

Изменяется метаболизм: повышается уровень основного обмена, нарушается всасывание и утилизация глюкозы, снижается содержание в тканях витамина С, азотистый баланс становится отрицательным.

3. Проявляется снижением ранее достигнутых результатов. Нарастанием симптомов неврастении – ее гипер- или гипостенических форм.

Причины переутомления и перетренированности

1. Нарушения в состоянии здоровья, очаги хронической инфекции. Тренировки во время болезни или сразу после нее.
2. Несоответствие методики занятий состоянию здоровья, возрасту и т.д.
3. Недочеты общего режима: перегрузки в работе, учебе, плохое питание и т.д.

4. Нерациональный режим и методика тренировки – форсированная с большими нагрузками, без достаточной подготовки, недостаточный отдых.

Переутомление и начальная стадия перетренированности обратимы полностью (1–2 недели). Перетренированность – II стадия требует для восстановления 1–2 месяца (1–3 недели полный или активный отдых).

III стадия – полный отдых 2–3 недели, активный 3–4 недели, нагрузки 2–3 раза в неделю.

Для восстановления необходимы витамины, Ca, K, Fe, глюкоза, сердечно-сосудистые средства, гормоны, физиолечение: электрофорез, ванны, души и др.

Острое перенапряжение наступает, когда физическая нагрузка значительно превышает возможности организма. Может протекать по типу коллапса, острой сердечной недостаточности, нарушения мозгового кровообращения, рефлекторного шока, гипогликемического состояния. Наступает во время нагрузки или сразу после нее.

Хроническое переутомление сводится чаще всего к изменениям со стороны сердца – жалобы и изменения на ЭКГ диффузного или очагового характера.

МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ НА СОРЕВНОВАНИЯХ

Медицинское обеспечение соревнований – важный раздел работы по врачебному контролю за занимающимися физической культурой и спортом. Правильная же его организация – одно из условий сохранения здоровья участников соревнований и достижения запланированного спортивного результата.

Присутствие медицинского персонала на соревнованиях обязательно. На крупных соревнованиях, начиная с районных, а также на соревнованиях, сопряженных с повышенным риском травматизма (веломотоспорт, горнолыжный спорт, бокс, борьба, фехтование, прыжки в воду, спортивная гимнастика), или особенно большой и длительной нагрузкой (многодневные велогонки, марафонский бег, спортивная борьба), а также при проведении соревнований в сложных условиях (например, в среднегорье или в очень жаркую погоду), должны быть врач или бригада врачей. Врач (или главный

врач) соревнований по положению является заместителем главного судьи; его решения, касающиеся здоровья участника, санитарно-гигиенических условий, техники безопасности, обязательны для организаторов соревнований, судей, тренеров и участников.

В обязанности медицинского персонала на соревнованиях входит:

1. Контроль за наличием у участника допуска к данному виду соревнований и соответствием заявок установленным формам и требованиям. В заявочном листке указываются возраст и квалификация участника. Подпись врача и печать медицинского учреждения должны стоять у фамилии каждого участника. Участие в работе мандатной комиссии соревнований.

2. Контроль за санитарным состоянием мест соревнований, размещением, питанием и отдыхом участников, а также за спортивными сооружениями, трассами, спортивным инвентарем, раздевалками, душевыми, местами проживания, отдыха, питания, медицинскими пунктами и пр. Проверка эпидемиологической обстановки, обеспеченности питьевой водой, результатов санитарно-химического анализа питьевой воды. Предупредительный (до начала соревнований) и текущий контроль осуществляется местной санитарно-эпидемиологической службой при активном участии медицинского персонала соревнований. Администрация спортивной базы, на которой проводятся соревнования, и их организаторы несут полную ответственность за соблюдение санитарных требований, установленных действующими правилами содержания мест занятий физической культурой и спортом. При нарушении этих правил и утвержденных санитарных норм врач имеет право запретить проведение соревнований.

3. Очень важным разделом работы является предупреждение заболеваний, травматизма, физического перенапряжения участников соревнований, для чего проводятся текущие медицинские наблюдения за ними, а также соответствие их здоровья, возраста, уровня подготовленности правилам соревнований; состояние спортивного инвентаря, одежды, обуви; наличие необходимых защитных приспособлений, ограждение и освещение мест соревнований, наличие необходимых средств восстановления (теплый душ, места для отдыха).

Медицинские наблюдения осуществляются путем опроса и выборочных обследований, что особенно важно при сложных климатических условиях. Обязательному обследованию подлежат лица с

признаками перенапряжения, заболевшие или травмированные. В соответствии с правилами в некоторых видах спорта перед соревнованиями проводятся дополнительные обследования (марафонский бег, спортивная ходьба, бокс) или наружный осмотр (плавание), а также взвешивания (тяжелая атлетика, бокс, борьба). В целях предупреждения простудных, желудочно-кишечных, инфекционных заболеваний проводятся специальные мероприятия. Особому контролю подлежат режим и продукты питания участников соревнований, меню-раскладки, соответствие калорийности питания энергетическим тратам.

При заболевании, травме, физическом перенапряжении, а также при внезапно возникшей угрозе для здоровья спортсмена (резкое ухудшение погоды, нарушение правил) врач имеет право запретить продолжение соревнований либо снять с соревнований отдельных участников, о чем официально сообщает главной судейской коллегии.

4. В случае необходимости участники соревнований должны быть обеспечены своевременной и квалифицированной медицинской помощью. Оказание первой помощи осуществляется медицинским персоналом соревнований, который располагает всеми необходимыми средствами: медикаментами, вакцинами, шприцами, носилками и пр. На крупных соревнованиях организуются специальные медпункты, на трассах – дежурит медперсонал. При необходимости пострадавший после оказания ему первой медицинской помощи санитарным транспортом направляется в специализированное лечебное учреждение. Медицинские работники и санитарный транспорт не имеют права покинуть соревнования до момента их окончания и прибытия на финиш всех участников.

Преподаватели, тренеры, инструкторы, организаторы соревнований должны быть хорошо знакомы с правилами организации медицинского обеспечения, строго следить за здоровьем участников, при заболевании или травме снять участника с соревнований и как можно быстрее вызвать медицинский персонал или направить к врачу, а также уметь оказать пострадавшему первую доврачебную помощь.

5. На соревнованиях международного, всесоюзного, республиканского масштабов, а также на многих ведомственных и отборочных соревнованиях система медицинского обеспечения включает также допинг-контроль, а для женщин еще и контроль на половую принадлежность.

Допинг в спорте – это введение в организм спортсменов перед или в ходе соревнований фармакологических средств, искусственно повышающих физические возможности и спортивный результат. Борьба с допингом имеет большое значение для охраны здоровья спортсменов и моральной чистоты спорта. Искусственно стимулируя организм, допинговые вещества вызывают неэкономную его работу, предельное напряжение многих функций с исчерпанием резервов, способствуя тем самым перенапряжению, усилению последствия нагрузки, затруднению восстановления, развитию различных патологических состояний. Известны смертельные случаи, связанные с приемом допинга. Употребление допинга создает неравные условия для борьбы в спорте, нарушая саму основу честных спортивных соревнований.

Допинг-контроль – это система специальных мероприятий, направленных на выявление возможного применения допинга участниками соревнований и наказание виновных. Для обвинения спортсмена в употреблении допинга необходимо с помощью объективных методов исследования доказать присутствие вещества, относящегося к допингам или его метаболитам (продукта распада) в образце мочи, собранной по окончании соревнования в строгом соответствии с правилами. Допинг-контроль проводится на соревнованиях по всем видам спорта; ему подлежат призеры соревнований (возможно взятие проб и у других участников по жребию). В командных соревнованиях выбор спортсменов определяется жребием. На местах соревнований организуются допинг-пункты, где у спортсмена под контролем персонала отбирается проба мочи, которая затем разделяется на две порции (основную и контрольную, которая анализируется при положительном результате первой), печатывается, кодируется и отправляется в лабораторию. Анализ производится с помощью комплекса современных методов химико-токсикологического анализа: спектрофотометрии, хроматографии в тонком слое, газовой хроматографии, массоспектрометрии, радиоимунных методов при поиске анаболических стероидов и др., что обеспечивает достаточную точность и достоверность анализа.

Спортсмен, виновный в употреблении допинга, лишается медали и может быть дисквалифицирован на определенный срок либо – при повторном нарушении – пожизненно. Результат команды, у участника которой обнаружен допинг, аннулируется.

ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

Лечебная физкультура (ЛФК) – это метод, использующий средства физической культуры с лечебно-профилактической целью для более быстрого и полноценного восстановления здоровья и предотвращения осложнений заболевания.

Лечебная физкультура является самостоятельной научно-практической медицинской дисциплиной. Она базируется на современных данных анатомии и физиологии, биомеханики, биофизики и биохимии, клинических дисциплин, гигиены и спортивной медицины, психологии и педагогики, теории физического воспитания и других наук. Лечебная физкультура, являясь частью физической культуры, выполняет также и задачи физического воспитания – способствует развитию и совершенствованию силы, выносливости, скорости и координации движений, уверенности, настойчивости, смелости и других физических и психических качеств, необходимых каждому человеку в его трудовой и общественной деятельности. Поэтому применение лечебной физкультуры следует считать не только лечебным, но и воспитательным процессом.

Первым условием лечения любого заболевания является устранение повреждающих воздействий на организм, а затем применение лечебных средств, способствующих усилению его защитных механизмов. Одним из таких лечебных средств, в первую очередь, следует считать лечебную физкультуру, которая, кроме усиления механизмов защиты организма от болезни, может повышать и улучшать процессы регенерации поврежденных тканей, способствовать выработке временных и постоянных компенсаций вместо утраченных функций, предупреждать развитие осложнений и др. Лечебная физкультура при большинстве заболеваний является вспомогательным методом лечения, но при некоторых хронических заболеваниях, например, при начальных проявлениях девиации матки, сколиозе, нарушениях осанки, при консервативном лечении неосложненных компрессионных переломах позвонков – ведущий метод лечения.

Лечебная физкультура широко применяется на всех этапах медицинской реабилитации больных любого профиля (стационар – поликлиника – санаторий).

В стационарах в период постельного режима занятия утренней

и лечебной гимнастикой проводят в палатах в точно установленное время дня в виде индивидуальных или малогрупповых процедур. При переводе больных на общий режим занятия проводятся групповым методом в специально оборудованном зале ЛФК.

При амбулаторном лечении больных в поликлиниках и диспансерах лечебную физкультуру обязательно включают в комплексное лечение, так как большинство амбулаторных больных имеют хронические заболевания или находятся в периоде выздоровления после перенесенных острых болезней и хирургических операций. Для большего охвата больных занятиями лечебной физкультурой, помимо занятий в кабинете для лечебной физкультуры поликлиники, широко применяют консультативный метод, при котором больные получают задания для самостоятельных занятий гимнастикой дома, программы дозированной ходьбы и оздоровительного бега, рекомендации по вопросам занятий в группах общей физической подготовки, утренней и производственной гимнастики, туризма выходного дня и др.

В санаториях, где в основном лечат хронические заболевания, лечебная физкультура является таким же важным средством лечения, как и бальнеотерапия, климатотерапия, грязелечение и др.

Отличительной особенностью ЛФК является использование в качестве лечебного фактора основной биологической функции живого организма – движения, что заставляет больного активно участвовать в процессе лечения и способствует единству проявления психических и соматических функций.

Характеристика метода ЛФК

1. Лечебная физкультура – это естественно-биологический метод. В его основе лежит естественная функция организма – движение, которое стимулирует процессы роста, развития и формирования организма, активизирует работу всех органов и систем, способствует повышению общего тонуса человека.

2. Лечебная физкультура – это метод неспецифической терапии. Физические упражнения играют роль неспецифического раздражителя. Они повышают сопротивляемость организма к болезням.

3. Лечебная физкультура – это метод патогенетической терапии. Физические упражнения способствуют уменьшению или ликвида-

ции патологических изменений в организме человека (нормализации дыхания, артериального давления, рассасывания очага воспаления и др.).

4. Лечебная физкультура – это метод активной функциональной терапии. Регулярная дозированная тренировка повышает функциональную адаптацию больных к физическим нагрузкам.

5. Лечебная физкультура – метод поддерживающей терапии. Физические упражнения применяются на всех этапах реабилитации больных, а также в пожилом возрасте.

6. ЛФК – метод восстановительной терапии. Этот метод часто применяется в сочетании с другими методами лечения больных (физиотерапия, массаж, медикаментозная терапия, диетотерапия и др.) для восстановления нарушенных функций.

В лечебной физкультуре различают общую и специальную тренировку.

Общая тренировка способствует укреплению здоровья и развитию организма больного. Она использует различные (разнообразные) виды общеукрепляющих и развивающих физических упражнений.

Специальная тренировка способствует восстановлению нарушенных функций. Например, дыхательные упражнения используют при бронхолегочных заболеваниях, упражнения для суставов – при полиартритах.

Механизм действия лечебной физкультуры

Лечебная физкультура как средство воздействия на организм человека использует физические упражнения (специально организованные движения) и их комплексы, подобранные в соответствии с особенностями заболевания, исходным состоянием организма, стадией течения болезни, конкретными лечебными задачами на каждом этапе лечения, при определенных темпах, последовательности, числе повторений движений, длительности воздействий с учетом резервных возможностей организма.

Под влиянием дозированных физических упражнений активируется дыхание, кровообращение, обмен веществ, улучшается функциональное состояние нервной, мышечной систем и др. Целе направленное применение физических упражнений способствует нормализации взаимосвязи процессов возбуждения и торможения

в коре головного мозга и ведет к выравниванию нарушенных нервных и нервно-гуморальных регуляций, нормализации взаимосвязи между всеми системами и органами человека в целом. При любом физическом упражнении все звенья нервной системы принимают участие в ответе организма на движения.

Физические упражнения стимулируют основные физиологические процессы в организме больного, положительно влияют на настроение и эмоции. Поступающие в кровь продукты деятельности желез внутренней секреции (гормоны), продукты мышечной деятельности вызывают гуморальные сдвиги, что также обуславливает и общую реакцию организма (гуморальная регуляция, гуморальный механизм действия). Лечебная физкультура использует большой арсенал различных физических упражнений, поддающихся дозированию по числу и расположению вовлекаемых в упражнения мышц, структуре и форме движений, амплитуде, силе, ритму, темпу (скорости) движений, продолжительности занятий и сложности упражнений. Этим создается возможность дифференцировать характер и степень влияния физических упражнений на организм больного. Поэтому лечебная физкультура не имеет возрастных противопоказаний, а другие противопоказания имеют лишь временный характер.

В связи с этим лечебная физкультура применяется в лечении самых различных заболеваний и повреждений, в любых видах лечебных учреждений, на всех этапах лечения.

Различают четыре вида лечебного воздействия физических упражнений на организм: тонизирующее (стимулирующее), трофическое, компенсаторное и нормализующее.

I. Тонизирующее действие – стимуляция моторно-висцеральных рефлексов. Усиленная импульсация с рецепторов мышц стимулирует клеточный метаболизм в нейронах двигательного анализатора. Усиливается трофическое влияние центральной нервной системы на скелетную мускулатуру, внутренние органы и весь организм. Повышается тонус тех органов, у которых он был снижен.

Влияние регулярных занятий физическими упражнениями на сердечно-сосудистую систему выражается в тренировке гемодинамики:

– возрастает сократительная функция миокарда за счет усиле-

- ния питания мышцы сердца во время выполнения физических упражнений;
- активизируется регионарный кровоток;
 - раскрываются дополнительные капилляры;
 - усиливаются окислительно-восстановительные процессы в миокарде;
 - увеличивается объем циркулирующей крови за счет выхода крови из депо;
 - усиливается венозный кровоток.

Таким образом, физические упражнения являются эффективным средством улучшения гемодинамики, усиления адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам и повышение ее функциональных способностей.

Общетонизирующее действие – это повышение устойчивости организма к действию экстремальных факторов: гипоксии, перегревания, радиации, некоторых токсических веществ и др.

Стимулирующий эффект физических упражнений используется для повышения неспецифической сопротивляемости организма больного.

Систематическое применение физических упражнений ведет к повышению адаптации организма к изменяющимся условиям внешней среды, возрастанию функциональной способности опорно-двигательного аппарата, систем дыхания, кровообращения и др. Тренировка организма ведет к уменьшению или исчезновению симптомов заболевания, улучшению физического состояния и работоспособности больных. Физические упражнения оказывают положительное влияние на психику больного, улучшают настроение, повышают эмоциональный тонус.

II. Трофическое действие объясняется улучшением кровообращения, окислительно-восстановительных и обменных процессов в мышцах и внутренних органах. Трофическое действие способствует усилению процессов регенерации, ускорению процессов рассасывания воспалительного очага, улучшению доставки питательных веществ к органам и тканям. Трофические процессы повышают функциональную способность мышцы сердца. Трофическое действие физических упражнений проявляется в снижении мышечного напряжения при остеохондрозе, сколиозе и других заболеваниях опорно-

двигательного аппарата. Физические упражнения, направленные на расслабление определенных мышечных групп, способствуют улучшению в них микроциркуляции, уменьшают степень сдавления нервов и сосудов.

Специальные физические упражнения улучшают кровообращение и лимфообращение в тканях суставов, увеличивают подвижность суставов, восстанавливают функциональную активность всей конечности. При параличах трофическое действие лечебной физкультуры позволяет остановить развивающую атрофию мышц.

III. Компенсаторное действие заключается в усилении приспособительной реакции организма больного. Приспособительные реакции направлены на временное или постоянное замещение потерянной или измененной функции. Срочная компенсация необходима в экстренных ситуациях, например, при травмах правой руки больной начинает использовать левую руку. Постоянная компенсация необходима больным с ампутацией конечности, параличах, резекции легкого, желудка или других внутренних органов.

Длительная тренировка компенсаторных механизмов (ходьба на костылях, с помощью палочки, самостоятельно) может обеспечить достаточную компенсацию нарушенных функций. Процесс компенсации нарушенных функций является активным потому, что организм больного использует сложный комплекс реакций восстанавливающих нормальную функцию органа или системы. Например, с помощью дыхательных упражнений при резекции легкого можно компенсировать недостаток дыхательной поверхности за счет раскрытия резервных альвеол.

IV. Нормализующее действие основано на способности физических упражнений уменьшать или устранять патологические условно-рефлекторные связи и способствовать восстановлению нормальной деятельности всего организма в целом. Вместе с двигательными функциями восстанавливается и поддерживается здоровье человека. При заболеваниях органов дыхания физические упражнения способствуют усилению дренажной функции легких и усиливают выделение мокроты. При явлениях метеоризма физические упражнения усиливают перистальтику кишечника и нормализуют его функцию, при переломах и травмах – двигательную функцию конечностей.

Показания

Лечебная физкультура назначается практически при всех заболеваниях внутренних органов, опорно-двигательного аппарата, обмена веществ и нервной системы. Лечебная физкультура показана больным любого возраста и с разной степенью физического развития.

Противопоказания

1. Общее тяжелое состояние больного или нарушения психики.
2. Острый период заболевания (высокая температура, лейкоцитоз, выраженная интоксикация).
3. Выраженный болевой синдром.
4. Опасность кровотечения и тромбоэмболии.
5. Синусовая тахикардия свыше 100 уд/мин. и брадикардия меньше 50 уд/мин.
6. Отрицательная динамика ЭКГ, свидетельствующая об ухудшении коронарного кровообращения.
7. АВ блокады II – III степени.
8. Частые приступы пароксизмальной или мерцательной аритмии.
9. Экстрасистолия более чем 1:10.
10. Гипертонический криз и гипертензия с АД выше 220/120 мм рт.ст. на фоне удовлетворительного состояния больного.
11. Гипотония менее 90/50 мм рт.ст.
12. Частые гипотонические и гипертонические кризы.
13. Злокачественные заболевания.
14. Сердечно-сосудистая и дыхательная недостаточность.
15. Выраженная анемия с низким числом эритроцитов до 2,5 млн, повышенное СОЭ 20–25 и более, выраженный лейкоцитоз.

Средства ЛФК

К средствам лечебной физкультуры относятся физические упражнения, естественные факторы природы (солнце, воздух, вода) и массаж.

Классификация физических упражнений

I. Гимнастические упражнения (общеразвивающие и дыхательные).

1. Общеразвивающие (общеукрепляющие) упражнения делятся:

А) по анатомическому признаку: для мелких (кисти, стопы, лицо), средних (предплечье, голень, плечо, бедро, шея), крупных (спина, грудь, живот, тазовый пояс) мышечных групп и комбинированные;

Б) по степени активности: пассивные, пассивно-активные и активные (свободные), упражнения с помощью;

В) по видовому признаку и характеру упражнений: порядковые и строевые, подготовительные (вводные), корригирующие, на равновесие, на координацию, статические, изотонические, на расслабление, идеомоторные, ритмопластические и др.

Г) по использованию гимнастических предметов и снарядов: с предметами и снарядами, без предметов и снарядов, на снарядах, механотерапия.

2. Дыхательные упражнения: статические, динамические, специальные (дренажные).

II. Спортивно-прикладные упражнения: ходьба, бег, прыжки, метание, плавание, ползание, лазание, катание на коньках, ходьба на лыжах, езда на велосипеде, гребля.

III. Игры: на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные.

Все физические упражнения разделены на три группы: гимнастические, спортивно-прикладные и игры.

I. **Гимнастическими** называются упражнения, состоящие из искусственно сочтенных движений, которым можно произвольно выбирать ИП, амплитуду и темп движения, количество повторений и т.п. С их помощью можно избирательно и дозированно оказывать лечебное и тренирующее воздействие на отдельные сегменты аппарата движения, отдельные органы и на весь организм в целом. Они используются для восстановления подвижности в суставах и укрепления мышц, для растягивания плевральных спаек, улучшения перистальтики кишечника и др.

Общеразвивающие (общеукрепляющие) упражнения применяются с целью повышения физической подготовки, восстано-

ления и совершенствования физических качеств организма. Они просты и доступны, охватывают большое число мышечных групп. Они активизируют кровообращение и дыхание, повышают нервно-психический тонус, приводят весь организм в благоприятное функциональное состояние и тем самым облегчают лечебное действие специальных упражнений. В то же время почти каждое общеразвивающее физическое упражнение может быть при лечении отдельных заболеваний специальным упражнением в зависимости от методики его применения.

Пассивные физические упражнения выполняются другим лицом, а больной находится в пассивном состоянии. Применяются они, когда активные движения у больного полностью отсутствуют или сильно ограничены (параличи и выраженные парезы конечностей).

Благодаря пассивным упражнениям сохраняется нормальная подвижность в суставах, а это предохраняет их от контрактур и сращений, сохраняется эластичность сухожилий и связок, меньше нарушаются трофические процессы в мышцах.

Активные упражнения составляют основную группу гимнастических упражнений. Они выполняются без снарядов, со снарядами и на снарядах. Упражнения без снарядов (вольные упражнения) выполняются свободно, без выраженного силового напряжения, с полной амплитудой, в среднем темпе и с умеренной нагрузкой. Их разновидности – упражнения с помощью и усилием.

Упражнения с помощью являются облегченными для мышц больной конечности и выполняются с помощью здоровой руки или другого лица.

Упражнения с усилием создают относительно большую нагрузку и выполняются с волевым напряжением мышц для преодоления какого-либо сопротивления – сопротивления соупражняющегося или самосопротивление.

По характеру (форме особенности) все активные упражнения подразделяются на подготовительные, корригирующие, на координацию, равновесие, с сопротивлением, статические, на расслабление, идеомоторные, висы и упоры.

Подготовительные упражнения проводят в начале занятий с целью подготовить занимающихся к последующим физическим упражнениям, в числе которых будут специальные. Начинают с

более простых и легких упражнений. К ним относятся и строевые упражнения, которые применяют для организации занятий и состоят из построения, перестроения и ходьбы.

Корригирующими упражнениями называют упражнения, с помощью которых можно достигнуть исправления неправильного положения позвоночника, грудной клетки и нижних конечностей.

Упражнения на координацию весьма разнообразны и применяются из разных ИП и в различных сочетаниях движений рук и ног в разных плоскостях. Эти упражнения необходимы при заболеваниях и травмах ЦНС и для больных после продолжительного постельного режима.

Упражнения на равновесие широко применяют при многих заболеваниях. Нагрузка и тренирующее влияние упражнений на равновесия будут определяться положением рук по отношению к туловищу, а туловища – к общему центру тяжести тела и линии гравитации. Чем выше центр тяжести тела и чем дальше линия гравитации от центра площади опоры, тем упражнение труднее и его тренирующее влияние более выражено.

Статические упражнения (изометрическое сокращение мышц) – это такие упражнения, при которых длина мышц не изменяется, а тонус значительно увеличивается. Они не вызывают движения упражняемой части тела, но поддерживают в активном состоянии нервную и мышечную системы и особенно эффективны при иммобилизации. Различают также изотоническое сокращение мышц, при котором они сокращаются свободно, не преодолевая никакого сопротивления, и укорачиваются, не изменяя своего тонуса (движения при ослабленной мускулатуре).

Упражнения на расслабление мышц создают условия отдыха, поэтому их следует применять в чередовании с динамическими и статическими упражнениями и тем чаще, чем слабее больные.

Идеомоторные упражнения, или упражнения, выполняемые мысленно, применяют при иммобилизации, периферических параличах и парезах. Их по возможности осуществляют одновременно с выполнением тех же упражнений пассивно.

Ритмопластические упражнения чаще всего применяют после выписки больного на этапе восстановительного лечения с целью полной коррекции функций опорно-двигательного аппарата (напри-

мер, при заболеваниях суставов, после перенесенных травм или хирургических вмешательств), а также в неврологической практике. Упражнения выполняются в музыкальном сопровождении с заданным ритмом и тональностью, в зависимости от функционального состояния больного, типа высшей нервной деятельности.

Упражнения без снарядов (вольные упражнения) выполняют свободно, без выраженного силового напряжения, с полной амплитудой, в среднем темпе и умеренной нагрузкой.

Упражнения с предметами: гимнастическими палками, гантелями, булавами, медицинболами (набивными мячами), скалками, эспандерами и т.п. применяют с целью разнообразия, усложнения, а в отдельных случаях и облегчения различных движений. Лечебное влияние упражнений с предметами усиливается в сравнении с подобными упражнениями за счет массы предмета, увеличения инерции и удлинения рычага перемещаемого сегмента тела, повышения эмоциональности занятий – упражнения с предметами усиливают интерес к ним.

Упражнения на снарядах применяют с целью увеличения общей физической нагрузки, а также для облегчения выполнения отдельных упражнений преимущественного избирательного воздействия на отдельные группы мышц и суставов, разнообразия и повышения эмоциональности занятий. В качестве снарядов в лечебной гимнастике используют гимнастическую стенку, гимнастическую скамью, наклонную поверхность, канат, а также медицинскую кушетку, обычный стул и коврик для выполнения упражнений на полу в исходных положениях сидя, лежа и на четвереньках.

Дыхательные упражнения. Различают статические, динамические, дренажные дыхательные, диафрагмальное дыхание.

Статические дыхательные упражнения – упражнения в углубленном, ритмичном дыхании, осуществляемом без движения рук, ног или туловища. К данной группе упражнений относятся:

1) упражнения, изменяющие тип дыхания: а) полный тип дыхания; б) грудной тип дыхания; в) диафрагмальное дыхание. Наиболее физиологичным является полное дыхание, когда во время вдоха грудная клетка расширяется последовательно в вертикальном направлении вследствие опускания диафрагмы и в переднезаднем и боковом направлениях в результате одновременного движения ребер вверх, впереди и в стороны;

2) упражнения с дозированным сопротивлением: а) диафрагмальное дыхание с сопротивлением рук инструктора в области края реберной дуги, ближе к середине грудной клетки; б) диафрагмальное дыхание с укладкой на область верхнего квадранта живота мешочка с песком различной массы (0,5–1 кг); в) верхнегрудное двустороннее дыхание с преодолением сопротивления при давлении руками инструктора в подключичной области; г) нижнегрудное дыхание с участием диафрагмы с сопротивлением при давлении руками инструктора в область нижних ребер; д) верхнегрудное дыхание справа с сопротивлением при нажимании руками инструктора в верхней части грудной клетки; е) использование надувных мячей.

Динамические дыхательные упражнения – упражнения, во время которых дыхание осуществляется с участием вспомогательных дыхательных мышц, при движении конечностей и туловища. Выполняют их в различных исходных положениях с целью избирательного увеличения вентиляции легких, подвижности диафрагмы и ребер, предупреждения образования плевральных спаек или их растяжения и формирования наиболее рационального сочетания дыхания и движений. Вдох следует делать одновременно с движениями, способствующими увеличению размеров грудной клетки, а выдох – уменьшению.

Дренажные дыхательные упражнения способствуют оттоку отделяемого из бронхов в трахею, откуда мокрота эвакуируется во время откашливания. Дыхательные упражнения стимулируют функцию внешнего дыхания, не предъявляют больших требований к больному, повышают деятельность сердечно-сосудистой системы, снижают нагрузку на организм.

В процедуре лечебной гимнастики дыхательные упражнения применяют для:

- 1) воспитания у больного навыков правильного дыхания;
- 2) снижения физической нагрузки;
- 3) специфического воздействия на дыхательную систему (спайки плевры, постоперационные осложнения).

Дыхательные упражнения обучают навыкам правильного дыхания и оказывают специальное влияние на органы дыхания:

1. Укрепляют и тренируют дыхательные мышцы, укрепляют и увеличивают подвижность диафрагмы.

2. Улучшают легочную вентиляцию, повышают ее эффективность и равномерность.
3. Увеличивают дыхательный объем, уменьшают обструктивные нарушения.
4. Улучшают снабжение организма кислородом и окислительно-восстановительные процессы в тканях.
5. Усиливают дренажную функцию бронхов.

II. Спортивно-прикладные упражнения применяются в лечебной физкультуре с целью восстановления целостных двигательных действий или их элементов. К ним относятся захватывание, сжимание и перемещение различных предметов, бросание и ловля мячей, ползание и лазание, бытовые и трудовые действия, ходьба, бег, прыжки, плавание, гребля, ходьба на лыжах и др. Сочетание гимнастических и спортивно-прикладных упражнений оказывает наилучший и более быстрый лечебный и тренирующий эффект.

Ходьба как наиболее автоматизированный навык, совершаемый с небольшой затратой энергии при участии большинства мышечных групп, широко применяется при самых различных заболеваниях и почти всех видах и формах физкультурных занятий. Физическая нагрузка при ходьбе определяется длиной пути, величиной шагов и темпом ходьбы, рельефом местности и сложностью. Существует много видов ходьбы: ходьба перед началом занятий как подготовительное и организующее упражнение, пешеходные прогулки, терренкур (дозированное восхождение), пешеходный туризм, усложненная ходьба – на носках, на пятках, ходьба крестным шагом, ходьба в полуприседе и с высоким подниманием коленей. Специальная ходьба – на костылях с палкой, на протезах, по специально размеченному полу, на ограниченной площадке опоры и изменением высоты снаряда, на котором выполняется ходьба, является упражнением на равновесие. Ходьбу по скорости подразделяют: на ходьбу медленную с темпом 60–80 шагов в минуту, среднюю – 80–100 шагов в минуту, быструю – 120–140 шагов в минуту. Дальнейшее ускорение переводит ходьбу в бег.

Бег оказывает большую физическую нагрузку и является упражнением, завершающим полное восстановление функции нижних конечностей, органов сердечно-сосудистой системы и дыхательного аппарата. Применяется бег с целью повышения выносливости и общей тренированности организма.

Плавание и упражнения в воде являются одним из лучших

физических упражнений при заболеваниях и травмах аппарата движения, при общей слабости мышц (атрофия, парезы), ожирении, некоторых заболеваниях сердечно-сосудистой системы, а также для восстановления и повышения общей выносливости и закаленности. При нахождении в воде исключается влияние силы тяжести отдельных сегментов и всего тела, а это создает условия для тренировки ослабленных мышц и увеличения подвижности в суставах.

III. Игры, применяемые в лечебной физкультуре, подразделяются на малоподвижные, подвижные и спортивные. Они представляют собой различные по сложности сочетания разнообразных физических упражнений, выполняемых по определенным правилам. При играх используются прикладные упражнения – ходьба, бег, метание, прыжки и др. В групповых играх нет постоянного мышечного усилия, периоды относительно большого мышечного напряжения чередуются с паузами отдыха. Положительные эмоции, которые возникают при успешном выполнении какого-либо игрового приема, доставляют занимающимся истинное удовольствие, а выполнение целевого задания вселяет уверенность в свои силы.

Малоподвижные и подвижные игры можно включать в групповые занятия лечебной гимнастикой.

Спортивные игры широко используют в санаторно-курортных учреждениях не только с целью физического совершенствования, но и с целью воспитания и совершенствования целеустремленности, настойчивости, дисциплинированности и других моральных и волевых качеств. Из большого количества спортивных игр в лечебной физкультуре нашли применение настольный теннис, теннис, городки, бадминтон и волейбол. Это игры в зависимости от общего состояния и физической подготовленности проводят по общим или облегченным правилам. Например, при игре в волейбол может быть уменьшена высота сетки, увеличено число игроков и т.п. Важным условием проведения спортивных игр является необходимость подбора партнеров с одинаковой физической подготовленностью.

Основные правила применения физических упражнений:

1. Систематичность и последовательность.
2. Поочередность.
3. Наглядность и доступность упражнений.
4. Постепенность.
5. Длительность.
6. Соблюдение цикличности.
7. Индивидуальность.
8. Сознательное и активное участие больного.
9. Принцип всесторонности.

Систематичность и последовательность выполнения упражнений предусматривают выполнение правил: от простого к сложному, от легкого к трудному, от известного к неизвестному. В начале курса лечения, как правило, применяются простые элементарные упражнения с малой физической нагрузкой, затем упражнения усложняются и физическая нагрузка увеличивается. Не следует затягивать переход от легких упражнений к более трудным, так как при выполнении простых упражнений без какого-либо усилия и напряжения они не оказывают тренирующего влияния. Для выработки новых двигательных умений и для их разнообразия можно включать на каждом занятии два простых или одно сложное новое упражнение.

Поочередность выполнения общеразвивающих упражнений для различных мышечных групп со специальными упражнениями создает условия для использования организмом физиологических механизмов «активного отдыха». Это дает возможность при необходимости увеличивать объем и интенсивность упражнений, не вызывая выраженного утомления.

Наглядность и доступность упражнений имеет большое значение, и особенно в занятиях с детьми, пожилыми людьми и лицами с ограниченными двигательными умениями. Упражнения по своей сложности не должны превышать возможности больных для их выполнения. У данной категории лиц объяснения упражнения должно сочетаться с его показом в зеркальном отображении.

Постепенность является необходимым условием успешного восстановления и совершенствования нарушенных функций. Этот принцип постепенного увеличения количества и интенсивности фи-

зических упражнений должен выполняться как в отдельных занятиях, так и на протяжении всего курса лечения.

Длительность занятий обеспечивает закрепление и совершенствование результата лечения. Занятия должны проводиться сравнительно длительное время без продолжительных перерывов. Не следует прекращать их и после выписки из больницы и курса лечения в поликлинике или санатории. Ежедневные занятия физическими упражнениями должны быть частью общего режима всю жизнь, иначе утрачиваются достигнутые результаты.

Соблюдение цикличности в чередовании упражнений с отдыхом связано с необходимостью определения оптимального времени для отдыха между двумя упражнениями, которое позволяет начинать следующее упражнение в фазе суперкомпенсации, что способствует суммированию полученных результатов и приводит к достижению возможно наибольшего лечебного и тренирующего эффекта. При раздельном способе проведения занятий лечебной гимнастикой, когда упражнения выполняются отдельно одно от другого, а пауза заполняется объяснением и показом упражнения, цикличность проявляется, если пауза занимает не менее 40–50 с. При поточном способе проведения занятий с лицами тренирующего режима, когда упражнения непрерывно следуют одно за другим, пассивный отдых в сочетании с упражнениями на расслабление мышц и статическим дыханием должен занимать 1–2 мин и может повторяться в 30-минутном занятии 2 раза, в 40-минутном – 3 раза.

Индивидуальный подход к больному исключительно важен. Для этого следует предварительно изучить его двигательные возможности, характер заболевания, степень нарушения функций и др. При составлении программы физкультурных занятий следует учитывать также возраст, пол, профессию, способность к приспособляемости к физическим нагрузкам.

Сознательное и активное участие больного в процессе собственного лечения является важным принципом и достигается путем умелого объяснения и подбора упражнений, при выполнении которых больной убеждается в совершенствовании своих двигательных умений, улучшении показателей физического развития и общего состояния.

Принцип всесторонности предусматривает применение всех

возможных средств лечебной физкультуры с целью не только местного воздействия на поврежденный орган и нарушенные функции, но также общего воздействия на организм. Действуя в качестве неспецифического терапевтического лечения, лечебная физкультура повышает общую тренированность организма, совершенствует все механизмы регуляции его жизнедеятельности.

Перечисленные выше принципы являются основой для составления частных методик лечебной физкультуры и эффективного проведения занятий. Определив двигательные возможности, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и дыхательного аппарата с учетом состояния других органов и систем, возраста и тренированности больного, можно выбрать специальные упражнения, способные оказать непосредственное положительное влияние на течение заболевания и восстановление нарушенных функций.

Важным для составления частных методик лечебной физкультуры является определение лечебных задач для каждого больного. Для отдельных больных эти задачи будут ограничиваться выработкой бытовых двигательных навыков самообслуживания, для других возможно восстановление полной или ограниченной трудоспособности, а для третьих больных возможно полное выздоровление и занятие спортом.

Дозировка физической нагрузки

Применение каждого лечебного средства основано на его дозе; разовой, суточной и всего курса лечения. Это в полной мере относится и к лечебной физкультуре. Под дозировкой в лечебной физкультуре следует понимать установление суммарной величины физической нагрузки при применении как одного упражнения, так и всего занятия: утренней или лечебной гимнастики, дистанции и скорости дозированной ходьбы и т.п., а также и всей двигательной деятельности в течение дня. Это представляет определенные трудности и требует знаний, умения и опыта. Трудность дозировки зависит от особенностей метода лечебной физкультуры, характеризующегося активным участием больного в процессе собственного лечения и необходимостью применения в занятиях физических упражнений с оптимальной нагрузкой, не превышающей силы и возможностей конкретного больного. Физическая нагрузка зависит от многих ус-

ловий и факторов, от задач периода лечения, особенностей течения заболеваний, возраста больного и его тренированности.

Общая нагрузка складывается из энергетических затрат организма на выполнение мышечной работы (различные физические упражнения). О соответствии ее функциональным возможностям больного можно судить по внешним признакам утомляемости и реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Местная нагрузка оказывает локальное воздействие. Например, физические упражнения для нормализации тонуса мышц при парезах конечностей.

Физическая нагрузка дозируется по:

1. Времени.
2. Выбору исходных положений.
3. Подбору упражнений (статические, динамические).
4. Частоте повторений.
5. Чередованию упражнений.
6. Объему и амплитуде движений.
7. Кратности процедур.
8. Выбору формы ЛФК.
9. Объему мышечных групп, участвующих в движении.
10. Степени сложности упражнений.
11. Включению дыхательных упражнений.
12. Темпу выполнения упражнений (темп медленный, средний, быстрый).
13. Числу и характеру выполнения упражнений (активные, пассивные).
14. Включению упражнений на расслабление.
15. Степени силового напряжения.
16. Использованию снарядов.
17. Наличию эмоционального фактора.

Исходное положение (ИП) имеет значение для правильного выполнения физических упражнений. Оно может упростить или усложнить их и сделать более легкими или более трудными, т.е. уменьшить или увеличить физическую нагрузку. Выбор ИП определяется характером заболевания, степенью нарушения функций и видом упражнений. В начальном периоде занятий, когда физические и функциональные возможности больных снижены, ИП должны упро-

щать и облегчать выполнение упражнений, а позднее, при улучшении состояния больных, усложнять их. Из большого разнообразия ИП в лечебной физкультуре наиболее часто используют положения лежа, сидя и стоя.

Величина и число мышечных групп, участвующих в упражнениях, также определяют физическую нагрузку. Чем меньше мышечных групп участвует в упражнении, тем меньше нагрузка, и наоборот. Это дает возможность выполнять принцип постепенности в увеличении физической нагрузки. Следует начинать занятия с упражнений для небольших мышечных групп.

Амплитуда движения влияет на величину нагрузки прямо пропорционально: чем она больше, тем нагрузка больше, и наоборот. При полном сокращении мышца производит движение крайней амплитуды, физиологически возможной для данного сустава.

Число повторений отдельных упражнений – самый простой способ дозирования физической нагрузки. Чем больше повторов отдельных упражнений в данном занятии, тем больше нагрузка. Чем меньшая группа мышц включена в упражнения, тем большее число раз их можно повторять.

Темп выполнения упражнения имеет большое значение для дозирования. Он может быть медленным, средним и быстрым. Его определяют соответственно общему состоянию здоровья больного, степени нарушения двигательной функции и количеству упражняемых мышечных групп.

Ритм облегчает выполнение физических упражнений, так как ритмичное сокращение и расслабление мышц ускоряет выработку автоматизма движений, улучшает крово- и лимфообращение.

Точность выполнения заданных движений в начале занятий вызывает увеличение нагрузки, но затем, по мере выработки автоматизма движений, способствует ее уменьшению. Но при порезах, особенно центрального происхождения и травматических контрактурах, точность выполнения упражнений для больных оказывается трудновыполнимой, а это увеличивает нагрузку.

Сложные упражнения охватывают одновременно большое число мышечных групп, требуют координации их деятельности, большого напряжения воли и внимания, создают большую нагрузку и вызывают утомление. Начинать надо с простых упражнений и в за-

висимости от общей тренированности переходить к более сложным. При выработке и тренировке двигательных навыков хорошие результаты дают упражнения на координацию движений, балансирование, равновесие и др.

Упражнения на расслабление мышц и статические дыхательные упражнения используют как средства, снижающие нагрузку. Применение упражнений на расслабление мышц особенно желательно у ослабленных больных. Эффективны они при длительности около 1 мин. Статические дыхательные упражнения применяют после нагрузочных упражнений и у ослабленных больных. Чем больше дыхательных упражнений в процедуре лечебной гимнастики, тем меньше нагрузка. Их соотношение к общеукрепляющим и специальным упражнениям может быть 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5.

Положительные эмоции устраняют подавленность, обусловленную заболеванием. Чем больше положительных эмоций возникает во время занятий лечебной физкультурой, тем легче переносятся они больными и быстрее наступает лечебный эффект. Скучные занятия вызывают быстрое утомление, снижают интерес и желание заниматься. Для создания фона положительных эмоций используют игровые упражнения и различные игры, музыку, применяют упражнения с предметами и снарядами, которые наглядно подтверждают совершенствование качества и объема двигательных умений (навыков) у занимающихся.

Степень усилия при выполнении упражнений имеет большое значение при тренировке паретичных и гипотрофированных мышц и при необходимости развития силы мышц у больных, профессия которых связана с большими мышечными напряжениями. Для выполнения этой задачи наиболее эффективными упражнениями следует считать динамические упражнения при преодолевающей работе с усилением 70–80 % максимальной силы данных мышц, изометрические упражнения с усилием, близким к предельному напряжению. При восстановлении и развитии скорости сокращения мышц лучшими упражнениями являются динамические упражнения, выполняемые с напряжением 20–25 % от предельного для данных мышц.

Принцип рассеянной нагрузки в дозировании физической нагрузки состоит в том, что физические упражнения выполняются в определенной последовательности преимущественного охвата раз-

личных мышечных групп. Вначале упражнения даются для мышц рук и пояса верхних конечностей, затем для мышц ног и пояса нижних конечностей, потом для мышц туловища и шеи и т.д. Общая нагрузка в занятиях лечебной или утренней гимнастикой должна равномерно и последовательно распределяться на все мышцы тела. Такое чередование упражнений предупреждает преждевременное развитие утомления и улучшает кровообращение.

Использование предметов и снарядов, как правило, усложняет упражнение и тем самым увеличивает нагрузку, но иногда их применение может уменьшить усилие при выполнении напряжений отдельных мышечных групп. Например, приседание с опорой на руки выполняется с меньшим усилием мышц ног и пояса нижних конечностей, упражнения с гимнастической палкой снижают напряжение мышц большой руки и одновременно увеличивают нагрузку для мышц здоровой руки и т.п.

Учитывая отмеченное выше, зная назначенный больному режим движений, проводя медико-педагогические наблюдения, можно относительно точно дозировать физическую нагрузку каждому больному. Следует всегда помнить: *нагрузка должна быть чуть меньше оптимальной*. Общая физическая нагрузка на занятиях физическими упражнениями определяется ее интенсивностью, длительностью, плотностью и объемом. Важное значение имеет также и частота занятий. Все эти параметры измеримы и могут учитываться количественно. Оздоровительный и лечебный эффект физическими упражнениями от занятий наблюдается только в том случае, если интенсивность занятий будет соответствовать определенному уровню ее пороговой величины: от 30–40 % в начале и до 80–90 % в конце курса лечения. *Пороговая интенсивность* определяется путем выполнения нагрузок на велоэргометре, возрастающей мощности от 50 до 500 кгм/м и более. Увеличение нагрузок продолжают до появления изменений, свидетельствующих о пределе их переносимости. *Длительность нагрузки* определяется общим временем физкультурных занятий. *Плотность* нагрузки определяется временем фактического выполнения упражнений и выражается в процентах к общему времени занятий.

Объем нагрузки представляет общую работу, выполненную на физкультурном занятии; если отдельные физические упражнения

повторяются равномерно без перерывов (поточный метод), то он будет регулироваться интенсивностью и длительностью этой работы. При интервальном (раздельном) методе объем нагрузки будет зависеть от плотности занятий.

Формы и методы лечебной физической культуры

Классификация форм ЛФК

1. Двигательные режимы.
2. Утренняя гигиеническая гимнастика.
3. Лечебная гимнастика.
4. Прогулки.
5. Экскурсии, ближний туризм.
6. Игровые занятия.
7. Трудотерапия при всех заболеваниях.
8. Массовые физкультурные выступления.

К основным формам проведения ЛФК относятся:

1. Двигательные режимы. Для адекватного назначения физических нагрузок и должного выбора физических упражнений каждому больному в зависимости от общего состояния здоровья, степени нарушения функций той или иной системы, органов и общей физической подготовленности назначается соответствующий режим движений (режим активности).

Виды двигательных режимов:

1. Стационарный:
 - А. Строгий постельный.
 - Б. Расширенный постельный.
 - В. Полупостельный (палатный).
 - Г. Свободный.
2. Санаторный:
 - А. Щадящий.
 - Б. Щадяще-тренирующий.
 - В. Тренирующий.

Больным, находящимся в стационаре, разработаны строгий постельный, расширенный постельный, палатный и свободный режимы.

Строгий постельный режим назначают тяжелым больным. Характеризуется он постоянным пребыванием их в постели в вынужденном положении лежа на спине или полулежа с высоким поло-

жением головы и грудной клетки. Прием пищи и туалет производят при максимальной помощи медицинского персонала. Из средств лечебной физкультуры в целях профилактики осложнений применяют только легкий массаж и пассивные упражнения неполной и полной амплитуды для конечностей по 2–3 раза в день в течение 5–10 мин и статическое глубокое дыхание, повторяемое 2–3 раза в каждый час бодрствования.

Расширенный постельный режим назначается при общем удовлетворительном состоянии. Характеризуется он также постоянным пребыванием больного в постели, но при этом ему разрешаются самостоятельные неторопливые повороты на бок, переходы в положение сидя в постели вначале при помощи медицинского персонала, а затем и самостоятельно. Пребывание в положении сидя в постели повторяют 2–60 раз в день по 15–20 мин. В ИП лежа на спине и на боку и сидя используются элементарные гимнастические упражнения для конечностей без усилия с ограниченной и постепенно возрастающей амплитудой в чередовании с дыхательными упражнениями. Максимально допустимое учащение пульса – на 12 уд/мин.

Палатный режим назначают с целью дальнейшего восстановления способности к приспособляемости организма больного к физическим нагрузкам и устранения психической подавленности, обусловленной длительным пребыванием на постельном режиме. Он характеризуется пребыванием вне постели в положении сидя и занимает 50 % всего времени бодрствования. Разрешают движения в пределах этажа в туалет, столовую, медленную ходьбу с темпом около 60 шагов в 1 мин на расстояние до 100–150 м. Занятия лечебной гимнастикой проводят в ИП лежа, сидя и стоя. Выполняют упражнения без предметов и с предметами массой до 0,5 кг. Постепенно включают гимнастические упражнения и для мышц туловища. Длительность занятий 20–25 мин. Максимально допустимое учащение пульса – на 18–24 уд/мин.

Свободный режим допускает свободное передвижение по отделению, ходьбу на лестнице с 1-го до 3-го этажа с отдыхом на площадке каждого из них. Разрешается дозированная медленная ходьба в парке с темпом 60–80 шагов в 1 мин на расстояние до 1 км с отдыхом через каждые 200 м. Лечебную гимнастику проводят 1 раз в день в кабинете лечебной физкультуры в ИП лежа, сидя и стоя. Выполняют

упражнения без предметов и с предметами массой до 1 кг. Длительность занятий 25–30 мин. Используют в занятиях малоподвижные и подвижные игры. Максимально допустимое учащение пульса – на 30–32 уд/мин. Максимальное артериальное давление повышается на 10–25 мм рт. ст. или не изменяется. Основной задачей тренировки больных, имеющих свободный режим, является совершенствование способности к приспособляемости сердечно-сосудистой системы и всего организма к предстоящей бытовой и профессиональной деятельности.

Частота пульса на занятиях лечебной гимнастикой не должна превышать у взрослых 108 и у детей – 120 уд/мин.

Для санаторных больных разработаны и применяются щадящий, щадяще-тренирующий и тренирующий режимы движения. Эти режимы могут быть использованы для дозирования физической нагрузки и при амбулаторном лечении больных.

Щадящий режим санатория, или режим малой физической нагрузки мало чем отличается от свободного режима стационара. Занятия утренней и лечебной гимнастикой проводятся по той же программе. Допустимое учащение пульса также на 30–32 уд/мин. Дозированная ходьба по ровной местности на расстояние от 1,5 до 3 км, темп ходьбы медленный и средний, отдых через каждые 10–20 мин. Общее время ходьбы 30–60 мин. Купание и плавание при температуре воды 20–24 градусов (в зависимости от закаленности) с использованием поддерживающих средств (спасательный круг, пробковый пояс и др.) в течение 10–20 мин. Спортивные игры, туризм, дальние автомобильные экскурсии запрещаются.

Щадяще-тренирующий режим, или режим средней физической нагрузки значительно отличается от щадящего режима по возможности использования различных физических упражнений большей интенсивности и длительности. На занятиях утренней и лечебной гимнастикой допускается кратковременное учащение пульса, в основной части занятий (процедуры) на 42–48 уд/мин и увеличение максимального артериального давления на 30–35 мм рт. ст. Используются упражнения с предметами массой до 3 кг и упражнения на снарядах, плотность занятий может достигать 70–75 %. Соотношение упражнений с одновременным участием мышц туловища и конечностей к общему количеству всех упражнений 1:3 и 1:2; длительность занятий

лечебной гимнастикой при некоторых заболеваниях (ожирении, контрактуры и др.) может быть увеличена до 45 мин и более.

Широко используется дозированная ходьба по ровной местности в среднем и быстром темпе на расстояние до 4 км за 1 час, а также дозированное восхождение (терренкур) с подъемом 5–10⁰ на расстояние до 2–3 км в течение 40–60 мин, через каждые 10–15 мин необходим отдых 1–2 мин. Допускаются также прогулки на лыжах при температуре воздуха не ниже 20⁰ С в течение 10–30 мин с отдыхом после преодоления 25–50 м дистанции, катание на лодках продолжительностью до 1,5 ч в сочетании с греблей в течение 20–30 мин в темпе 20–25 гребков в 1 мин (с амплитудой размаха весла в пределах 60–70 % максимального). Из спортивных игр при данном режиме можно использовать волейбол, бадминтон, теннис и настольный теннис по облегченным и обычным правилам.

Тренирующий режим, или режим большой нагрузки назначают лицам без выраженных отклонений в состоянии здоровья и физического развития, с умеренными возрастными изменениями и при незначительных нарушениях функций отдельных органов и систем. В эту группу включают практически здоровых, физически активных людей в возрасте до 50–60 лет и старше, которым нужен активный отдых. Лучшими формами физических упражнений для них являются обязательная утренняя гимнастика, занятия в группах общей физической подготовки, дозированная ходьба и дозированный бег, спортивные игры по общим правилам. У этой группы отдыхающих при нагрузках на занятиях указанными видами физических упражнений выявляется учащение пульса до 120–150 уд/мин, максимальное артериальное давление повышается до 150 мм рт. ст., а минимальное может снижаться до 55 мм рт. ст. и ниже. У лиц пожилого возраста (60–75 лет) не следует допускать учащение пульса более чем до 120–130 уд/мин.

2. Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ). Гигиенической гимнастикой могут заниматься все: и больные, и здоровые. Она может проводиться в разное время дня с целью укрепления здоровья и физического развития. Под ее воздействием повышается общий жизненный тонус, она приводит организм в деятельное состояние. Когда ее проводят утром сразу после сна, она называется зарядкой или утренней гигиенической гимнастикой и имеет целью ускорить

снятие процессов торможения в коре головного мозга, остающихся после сна и тормозящих двигательные функции и функции внутренних органов. После зарядки улучшается общее состояние организма и настроение. Она является самой распространенной формой занятий физкультурой и применяется в больницах, санаториях, в домашних условиях, армии и т.д. Применяемые в гигиенической гимнастике физические упражнения должны быть нетрудными. Подбираются упражнения, воздействующие на различные группы мышц и внутренние органы. При этом надо учитывать состояние здоровья, физическое развитие и степень трудовой нагрузки. Продолжительность выполнения гимнастических упражнений – 10–15 мин. После УГГ рекомендуются водные процедуры (обливания, обтирания, душ).

3. Лечебная гимнастика (ЛГ) является основной формой и наиболее доступным средством лечебной физкультуры потому, что располагает большим разнообразием физических упражнений. Она может использоваться в любом возрасте, почти при всех заболеваниях: в палате, постели больного, кабинете лечебной физкультуры, на воздухе, в воде. Особенностью лечебной гимнастики является возможность применять разнообразные физические упражнения, точные по способу выполнения и целенаправленные по воздействию, необходимые для восстановления нарушенных функций. Постепенно и непрерывно на протяжении курса лечения физические упражнения усложняются, и тем самым постепенно увеличивается нагрузка в соответствии с возможностями больного.

Занятия лечебной гимнастикой могут быть индивидуальными, малогрупповыми и групповыми. **Индивидуальные занятия** проводят с тяжелобольными и с больными, перенесшими реконструктивные операции (пересадка мышц, создание клешней из костей предплечья и т.п.). Но индивидуальные занятия не являются постоянной формой занятий у данного больного. В дальнейшем по мере улучшения общего состояния его переводят в группу. **Малогрупповые** (3–5 человек) **занятия** проводят с больными, объединенные по принципу единого характера заболевания (терапевтические больные), локализации травмы (рука, позвоночник, нога) и т. д. Обычно индивидуальные и малогрупповые занятия проводят в палатах при условии хорошего предварительного проветривания. **Групповые занятия** (8–15 человек и более) следует проводить в зале лечеб-

ной физкультуры, а летом – на воздухе. Продолжительность – от 5 до 40–45 минут.

Разделы процедуры ЛГ

Вводный раздел – постепенная подготовка больного к воздействию физических нагрузок (дыхательные упражнения, упражнения для мелких и средних мышечных групп и суставов).

Основной раздел – тренирующий (общеукрепляющее и специальное воздействие на организм).

Заключительный раздел – снижение общего физического напряжения (дыхательные упражнения, упражнения для мелких и средних мышечных групп и суставов).

Вводный раздел носит характер разминки и имеет целью подготовку занимающихся к выполнению специальных упражнений на фоне повышенного уровня жизнедеятельности организма, достигнутого в результате выполнения нескольких общеразвивающихся упражнений с постепенно нарастающей нагрузкой и последовательно охвативших все мышцы. По длительности он занимает от 20 до 10 % общего времени.

Основной раздел занимает 60–80 % всего времени, отводимого на занятия, и состоит из специальных упражнений, способных оказать положительное влияние на восстановление и совершенствование нарушенных функций, а при их утрате – выработку компенсаторных механизмов и навыков. Специальные упражнения должны чередоваться с упражнениями общеразвивающими. Их соотношение определяется степенью выраженности заболевания и режимом движений, обуславливающим допустимые физические нагрузки. На данном этапе физиологическая нагрузка должна быть наибольшей.

Заключительный раздел по времени занимает 10–20 % общего времени и выполняет задачу постепенного снижения нагрузки. При необходимости более быстрой нормализации повышенной деятельности сердечно-сосудистой системы и дыхательного аппарата используют медленную спокойную ходьбу в сочетании с углубленным дыханием. Если необходимо снизить чрезмерное эмоциональное возбуждение после игры, применяют простейшие упражнения «на внимание» и упражнения с необычной координацией, что усиливает тормозные процессы в коре большого мозга и снижает возбуждение.

При проведении занятий лечебной гимнастикой необходимо регулировать физическую нагрузку с помощью наблюдения за ответными реакциями организма. С этой целью во время занятий используют так называемую кривую физиологической нагрузки, которая представляет графическое изображение изменений частоты пульса во время занятий. Наибольший подъем пульса обычно наблюдается в конце основного раздела занятий.

Существенное значение имеет плотность занятий, которая определяется временем фактического выполнения упражнений и выражается в процентах к общему времени занятий. У стационарных больных она не должна превышать 50 %, а в первые дни занятий плотность должна составлять 20–25 % (малая плотность). В условиях санаторного отдыха и в группах общей физической подготовки для лиц с тренирующим режимом вполне допустима плотность занятий в 80–90 %.

Правила проведения процедуры ЛГ

1. Характер упражнений, физиологическая нагрузка, дозировка должны быть адекватны общему состоянию больного.
2. Занятие должно воздействовать на весь организм.
3. В процедуре обязательно сочетание общеукрепляющих и специальных упражнений.
4. Необходимо учитывать принцип постепенности и последовательности повышения и снижения физической нагрузки.
5. При проведении упражнений следует чередовать мышечные группы, вовлекаемые в выполнение физических нагрузок.
6. В лечебном курсе необходимо ежедневно частично обновлять и усложнять применяемые упражнения.

Периоды лечебного курса ЛФК

1. Вводный период – ознакомление с возможностями больного 1–2–3 занятия. Необходимо подобрать средства ЛФК исходя из индивидуальных особенностей организма больного. Врач должен рекомендовать больному исходные положения для выполнения физических упражнений, определить допустимую дозировку физической нагрузки.

2. Основной период – 10–15 занятий. Выполнение специальных и общеукрепляющих физических упражнений в лечебном учреждении.

3. Заключительный период – 2–3 занятия, больной получает инструкции по выполнению физических упражнений дома на протяжении длительного времени.

4. Прогулки

Могут быть рекомендованы лицам всех возрастов, имеющим различную физическую подготовленность и состояние здоровья. Прогулки применяются в целях профилактики и реабилитации после сердечно-сосудистых заболеваний. Во время ходьбы сокращение мышц чередуется с их расслаблением, что позволяет выдерживать длительную физическую нагрузку.

Ходьба бывает:

а) дозированная в медленном темпе (40–60 шагов в минуту), в среднем (60–80 шагов в минуту), в быстром (более 80 шагов в минуту);

б) терренкур – лечение дозированной ходьбой с постепенным подъемом и спуском на специальных маршрутах. Эту форму занятий используют при заболеваниях сердечно-сосудистой, дыхательной систем, нарушениях обмена веществ, повреждениях опорно-двигательного аппарата и поражениях нервной системы. Дозировка лечебной ходьбы определяется по продолжительности дистанции (от 500 до 5000 м с остановками через 200 м), скорости и времени ее прохождения, углу подъема (от 0° до 25°).

Оценка эффективности применения лечебной физической культуры

Для оценки эффективности проводимого комплексного лечения и его коррекции применяются следующие виды контроля: этапный, текущий, экспресс-контроль.

Этапный контроль. Проводится при поступлении больного на лечение в отделение ЛФК и перед его выпиской. Он включает углубленное обследование больного и использование методов функциональной диагностики, характеризующих состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной систем и опорно-двигательного аппарата. Выбор методов обследования определяется характером патологии. При работе с больными пульмонологического профиля, наряду с оценкой функционального состояния сердечно-сосудистой системы, требуются включение специальных методов исследования

дыхательной системы: спирографии, пневмотахометрии, оксигемографии, отражающих состояние внешнего дыхания, потребления и использования кислорода. При работе с кардиологическими больными используют методы ЭКГ, ФКГ, и др. Обследование больных с патологией хирургического и травматического характера, помимо уже указанных методов, включает миотонometriю, электромиографию.

Текущий контроль. Проводится на всем протяжении лечения больного не реже одного раза в 7 – 10 дней с использованием простейших методов клинико-функционального обследования и функциональных проб антропометрии, контроля пульса, АД, ЭКГ и др.

Экспресс-контроль. Позволяет изучить реакции больного на физическую нагрузку во время занятий ЛГ, плаванием, греблей и т.д. Объем исследований определяется в каждом случае реальными возможностями и задачами обследования. Он может проводиться по расширенной или ограниченной программе. В обоих случаях оцениваются такие показатели, как самочувствие больного, внешние признаки утомления, реакция пульса и АД. В расширенную программу включают функциональное обследование.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Индексы физического развития

Индекс – формула, при помощи которой можно проводить оценку отдельных антропометрических показателей и их соотношений.

1. ИНДЕКС ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ И РОСТА:

$$\frac{\text{окружность грудной клетки, см} \times 100}{\text{рост, см}}$$

Варианты:

- 50–55: грудная клетка пропорциональна росту;
 - 49 и меньше: узкая грудная клетка (астеническая);
 - 56 и больше: широкая грудная клетка (гиперстеническая).
2. РОСТО-ВЕСОВОЙ ИНДЕКС характеризует пропорциональность веса тела по отношению к росту (индекс Брока)

$$\text{масса тела, кг} = \text{рост, см} - 100$$

Этот индекс подходит не всем лицам, поэтому учитывают поправки:

- 1) если рост 165 см и выше, то масса тела $\text{кг} = \text{рост см} - 105$
 - 2) если рост 175 см и выше, то масса тела $\text{кг} = \text{рост см} - 110$
 - 3) если телосложение астеническое, то от полученной массы тела отнимают 10 %;
 - 4) если телосложение гиперстеническое, то к полученной массе тела добавляют 10 %.
3. ВЕСО-РОСТОВОЙ ИНДЕКС показывает, сколько граммов веса приходится на 1 см роста (индекс Кетле)

$$\frac{\text{масса тела г}}{\text{рост см}}$$

Варианты:

- 1) норма для мужчин: 350 – 400 г/см;
- 2) норма для женщин: 325 – 375 г/см;
- 3) ожирение: выше 500 г/см;

- 4) низкое питание: меньше 300 г/см;
 5) очень низкое питание: меньше 270 г/см.
 4. ИНДЕКС ОБЩЕГО ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (индекс Пинье):

$$Li - (T + P)$$

где: L – рост см, T – окружность грудной клетки см, P – масса тела, кг.

Варианты:

- 1) до 9: индекс не подходит для данного лица;
- 2) 10–15: крепкое физическое развитие;
- 3) 16–20: хорошее физическое развитие;
- 4) 21–25: среднее физическое развитие;
- 5) 26–30: слабое физическое развитие;
- 6) 31 и более: очень слабое физическое развитие.

5. ИНДЕКС ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ (ЖЕЛ):

$$\frac{\text{ЖЕЛ, мл}}{\text{масса тела, кг}}$$

Нормативы (чем больше показатель, тем лучше):

- для мужчин: не менее 65–70 мл/кг
- для женщин: не менее 55–60 мл/кг

6. ИНДЕКС РУЧНОЙ СИЛЫ (для более сильной руки):

$$\frac{\text{показатель динамометра} \times 100\%}{\text{масса тела кг}}$$

Нормативы (чем больше показатель, тем лучше):

- для мужчин: не менее 65–70 %
- для женщин: не менее 40–50 %

7. ИНДЕКС ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

$$\frac{\text{рост стоя} - \text{рост сидя} \times 100\%}{\text{рост сидя}}$$

Варианты:

- 87–92 %: телосложение пропорциональное;
- 93 % и больше: телосложение непропорциональное за счет более длинных нижних конечностей;
 - 86 % и менее: телосложение непропорциональное за счет более длинного туловища.

8. ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА (ИМТ)

$$\frac{\text{масса тела, кг}}{(\text{рост, м})^2}$$

Варианты:

- 1) 18–27: норма для мужчин и женщин;
- 2) 17 и меньше: сниженное питание;
- 3) 28–30: повышенное питание;
- 4) 31 и более: ожирение.

9. ИДЕАЛЬНАЯ МАССА ТЕЛА (индекс Борнгардта):

$$\frac{\text{рост} \times \text{окружность грудной клетки}}{240}$$

10. ИНДЕКС ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ (ИФИ) характеризует уровень функционирования системы кровообращения и ее адаптационного потенциала (А.П. Берсенева, 1991)

$$\begin{aligned} \text{ИФИ} = & 0,011 \text{ ЧСС} + 0,014 \text{ САД} + \\ & + 0,008 \text{ ДАД} + 0,014 \text{ возраст} + \\ & + 0,009 \text{ масса тела} - \\ & - 0,009 \text{ рост} - 0,27 \end{aligned}$$

Уровень функционирования кровообращения в состоянии покоя	Значение ИФИ, балл
Удовлетворительный	до 2,59
Напряжение механизмов адаптации	2,60 – 3,09
Неудовлетворительный	3,10 – 3,49
Срыв адаптации	3,50 и выше

Примечание: после расчета формулы сделать выводы для каждого индекса в отдельности, при этом отклонения до 3–5 % от нормы учитывать не нужно.

Примеры:

- 1) Мужчина, рост 176 см, масса тела 69 кг, телосложение астеническое.

Индекс росто-весовой:

$$176 - 110 = 66 \text{ кг} - 10\% (6,6 \text{ кг}) = 59,4 \text{ кг}$$

Выводы: превышение массы тела по отношению к росту на
9,6 кг (15 %)

2) Женщина, рост 162, масса тела 58 кг, ЖЕЛ – 3,5 л.

Индекс ЖЕЛ:

$$\frac{3,500}{58} = 60,3$$

58

Вывод: ЖЕЛ в норме.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Врачебная контрольная карта

1. Фамилия. И. О.
 2. Год и месяц рождения
 3. Домашний адрес
 4. Место работы
 5. Профессия (должность)
 6. Образование
 7. Жилищные условия
 8. Пищевой режим
 9. Заболевания в семье
 10. Перенесенные: а) болезни; б) операции (дата); в) травмы (дата)
 11. Употребление алкоголя
 12. Курение (количество сигарет в день)
- Спортивный анамнез:
13. Каким видом спорта занимается
 14. Сколько времени
 15. Какими другими видами спорта занимался?
 16. По каким видам спорта участвовал в соревнованиях ?
 17. Антропометрические данные: масса тела (кг)
рост стоя (см)
рост сидя (см)
окружность грудной клетки:
на вдохе (см)
на выдохе (см)
пауза (см)
размах (см)
спирометрия (мл)
динамометрия: правая кисть (кг)
левая кисть (кг)
18. Оценка антропометрических данных
 19. Данные наружного осмотра: кожа
жироотложение
мускулатура

состояние грыжевых ворот
грудная клетка
спина
стопа
ноги

20. Данные обследования внутренних органов:
 - жалобы
 - верхние дыхательные пути
 - легкие
 - сердце
 - нервная система
 - мочеполовая система
 - органы зрения, органы слуха
 - прочие органы
21. Функциональные пробы
22. Дополнительные обследования и заключения специалистов
22. Заключение: физическое развитие
 - состояние здоровья
 - медицинская группа
 - допуск к занятиям, соревнованиям
 - противопоказано
 - рекомендовано
 - повторная явка
 - направлен к специалисту
 - примечание

ЛИТЕРАТУРА

1. *Готовцев П.И., Субботин А.Д., Селиванов В.П.* Лечебная физическая культура и массаж. Учебник. М.: Медицина, 1987. – 304 с.
2. *Дубровский В.И.* Лечебная физическая культура и врачебный контроль. Учебник. М.: ООО МИА, 2006.– 598 с.
3. *Епифанов В.А.* Лечебная физическая культура и спортивная медицина. Учебник. М.: Медицина, 1999.– 304 с.
4. *Епифанов В.А.* Лечебная физическая культура. Учебное пособие. М., Изд. ГЭОТАР-Медиа, 2006.– 304 с.
5. *Епифанов В.А.* Лечебная физическая культура и массаж. Учебник. М.: ГЭОТАР-Медицина, 2004.– 560 с.
6. *Курамышин Ю.Ф., Попов В.И.* Теория и методика физической культуры – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф.Лесгафта, 1999. – 374 с.
7. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 1991. – 542с.
8. *Попов С.Н.* Физическая реабилитация. Учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2005. 608 с.
9. *Смоленский А.В.* Краткий курс лекций по спортивной медицине. М.: Физическая культура, 2005. – 192 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Врачебный контроль	3
Врачебные обследования лиц, занимающихся физической культурой и спортом	6
Основные методы исследования и оценка физического развития	9
Функциональные пробы	22
Врачебное заключение	31
Диспансеризация лиц, занимающихся физической культурой и спортом	35
Врачебно-педагогические наблюдения (ВПН).....	35
Санитарный надзор за местами проведения занятий физкультурой и спортом	38
Виды спортивного травматизма и заболеваемость спортсменов	40
Медицинский контроль на соревнованиях	54
Основы лечебной физкультуры	58
<i>Приложение 1</i>	88
<i>Приложение 2</i>	92
ЛИТЕРАТУРА	94

Составители:
**Д.А. Алымкулов, Г.М. Саралинова,
О.А. Колюжная, Р.Д. Алымкулов**

**ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ И ОСНОВЫ
ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ**
Учебное пособие

Редактор Л.М. Стрельникова
Компьютерная верстка А.С. Задорожной

Подписано в печать 12.07.12
Формат 60x84 1/16 Печать офсетная
Объем 6 п.л. Тираж 100 Заказ 92

Издательство КРСУ
720000, Бишкек, ул.Киевская, 44

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, Бишкек, ул. Горького, 2