



*Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию*  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

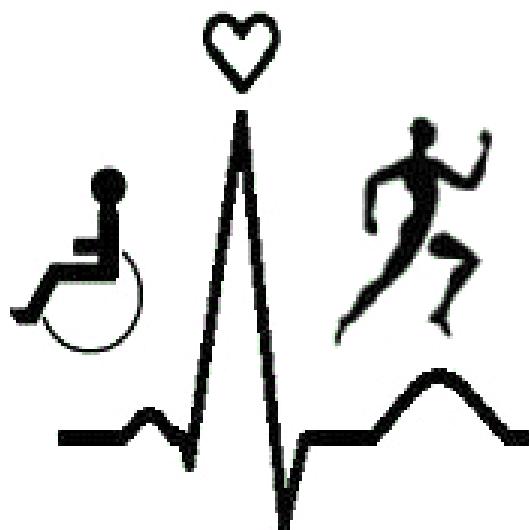
**Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского**  
(ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. Разумовского» Росздрава)

# **ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ**

## **И**

# **СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА**

Учебное пособие



Саратов 2010

**УДК 61 : 796/799 : 615.825 (0.75.8)**

**ББК 75.0 я 73**

**Ф 505**

В учебном пособии в соответствии с типовой рабочей программой рассматриваются вопросы медицинского обеспечения современной реабилитационной, физкультурно-оздоровительной и спортивной практики. Для освещения вопросов оценки физического развития и врачебно-педагогических наблюдений за спортсменами, физкультурниками и занимающимися лечебной физкультурой использованы соответствующие главы классического учебного пособия «Врачебный контроль в физической культуре и спорте», авторы: проф. М.М. Круглый (1924–1981), проф. А.В. Чоговадзе. Работа продолжает тематическую серию учебно-методических изданий, выпускаемых кафедрой лечебной физкультуры, спортивной медицины и физиотерапии.

Для студентов медицинских вузов.

Авторский коллектив: доценты: Н.Н. Григорьева, О.Г. Колесова, Г.Е. Махова, В.П. Шпитальная; ассистенты: И.А. Амирова, А.В. Лобачева, Г.А. Сафонов, Е.М. Свищёва, Е.Н. Слягина, С.А. Толстокоров, Г.Л Фурман.

Под общей редакцией зав. кафедрой лечебной физкультуры, спортивной медицины и физиотерапии СГМУ, д.м.н., В.В. Храмова

Рецензенты:

Профессор кафедры усовершенствования врачей  
ГОУ ВПО «Саратовский военно-медицинский институт»  
В.К. Парfenюк

Заведующий кафедрой физического воспитания и здоровья  
ГОУ ВПО «Рязанский Государственный медицинский институт», профессор  
В.Д. Прошляков

## **Список используемых сокращений**

АД – артериальное давление  
АФК – адаптивная физическая культура  
БА – бронхиальная астма  
ВФД – врачебно-физкультурный диспансер  
ВО – врачебное обследование  
ГБ – гипертоническая болезнь  
ДАД – диастолическое артериальное давление  
ДГ – дыхательная гимнастика  
ЖЕЛ – жизненная ёмкость лёгких  
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт  
И.п. - исходное положение  
ИБС – ишемическая болезнь сердца  
ИМ – инфаркт миокарда  
ЛГ – лечебная гимнастика  
ЛФК – лечебная физическая культура  
МОД – минутный объем дыхания  
ОДА – опорно-двигательный аппарат  
РФ – Российская Федерация  
САД – систолическое артериальное давление  
УГГ – утренняя гигиеническая гимнастика  
УМО – углублённое медицинское обследование  
ФКиС – физическая культура и спорт  
ФР – физическое развитие  
ФУ – физические упражнения  
ЦТ – центр тяжести  
ЦНС – центральная нервная система  
ЧДД – частота дыхательных движений  
ЧСС – частота сердечных сокращений

## Оглавление

Глава 1. Медицинское обеспечение занимающихся спортом, оздоровительной и лечебной физкультурой. Врачебно-физкультурный диспансер .....	5
Глава 2. Исследование физического развития, телосложения, особенностей опорно-двигательного аппарата и их оценка в связи с занятиями физической культурой и спортом .....	12
Глава 3. Врачебно-педагогические наблюдения в процессе физического воспитания и спортивного совершенствования. Санитарно-гигиенический контроль.....	42
Глава 4. Общие основы лечебной физкультуры .....	48
Глава 5. Лечебная физкультура в медицинской реабилитации кардиологических больных .....	58
Глава 6. Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания .....	66
Глава 7. Лечебная физкультура при травмах .....	76
Глава 8. Лечебная физкультура при ортопедических заболеваниях опорно-двигательного аппарата .....	85
Глава 9. Лечебная физкультура при заболеваниях желудочно-кишечного тракта .....	95
Глава 10. Лечебная физкультура при хирургических заболеваниях .....	126
Глава 11. Физические упражнения во время беременности и в послеродовый период. Лечебная физкультура при гинекологических заболеваниях .....	136
Глава 12. Лечебная физкультура при заболеваниях раннего детского возраста .....	151
Приложения .....	203

## **Глава I.**

### **МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРОЙ. ВРАЧЕБНО-ФИЗКУЛЬТУРНЫЙ ДИСПАНСЕР.**

Медицинское обеспечение в оздоровительной физической культуре и спорте (ФКиС), а также в лечебной физкультуре (ЛФК) основывается на принципе комплексного изучения состояния организма. Применение функциональных методов обследования в условиях динамических наблюдений, осуществляется как в лабораторных условиях, так и непосредственно в ходе занятий. Эффективность диагностических, восстановительных и лечебно-профилактических мероприятий повышается при наличии рабочего контакта с тренером, преподавателем физического воспитания, инструктором лечебной гимнастики и т.п.

*Общие задачи медицинского обеспечения ФКиС:*

- обеспечение медицинских аспектов рационального использования средств ФКиС, любых форм и методов лечебной и оздоровительной двигательной активности (лечебная гимнастика, физическое воспитание, фитнес и другие оздоровительные практики, любительский и профессиональный спорт);
- определение и оценка уровня здоровья и функционального состояния с последующим назначением оптимального двигательного режима при динамическом контроле его адекватности и эффективности;
- подбор рациональных условий комплексного воздействия факторов внешней среды на организм.

*Специальные задачи медицинского обеспечения спорта:*

- проведение физкультурно-оздоровительной ориентации и профессионального отбора на этапах спортивной подготовки;
- анализ заболеваемости, травматизма и эффективности восстановительных мероприятий при нерациональных занятиях физической культурой и спортом;
- контроль за соблюдением антидопинговых требований.

*Содержание медицинского обеспечения ФКиС:*

- медицинское обследование (диспансеризация): первичное, углублённое, дополнительное;
- врачебный контроль (ВК) за состоянием здоровья непосредственно в процессе занятий, оценка эффективности занятий: этапный, текущий, срочный, включая врачебно-педагогические наблюдения (ВПН), а также функциональную инструментальную и лабораторную диагностику;
- врачебно-физкультурная (врачебно-спортивная) консультация по возникающим проблемам;
- санитарно-гигиенический надзор за местами проведения занятий;
- информационно-образовательное продвижение необходимых основ медицинских знаний;
- медицинское обеспечение тренировочных занятий и спортивных соревнований;

- планирование и проведение восстановительных мероприятий, контроль за их эффективностью;
- организация лечебно-профилактических мероприятий;
- организация допинг-контроля.

Периодичность, объём и содержание медицинских обследований определяются контингентом занимающихся: их календарным и биологическим возрастом, этапом реабилитации или спортивной подготовки, видом спорта, уровнем функционального состояния или спортивной квалификации, соответственно с чем определяется вид обследования.

*Врачебное обследование (ВО)* строится на выявлении срочной реакции организма, отставленного или кумулятивного тренировочного (реабилитационного) эффекта на такой универсальный биологический раздражитель как мышечная работа. С этой целью используется комплекс физикальных и инструментальных исследований, а также функциональные пробы. В ходе дальнейшего анализа полученные результаты обследований увязываются со спецификой, целями и задачами спортивно-педагогического или реабилитационного процесса. ВО подразделяются на первичные, ежегодные углублённые, дополнительные, а также этапный, текущий и срочный врачебный контроль, включающий врачебно-педагогические наблюдения (ВПН).



**Рис. 1. Медико-диагностическое обеспечение физической культуры и спорта**

*Первичное ВО* – проводимая при допуске к занятиям спортом оценка состояния здоровья с целью выявления относительных или абсолютных противопоказаний,

уровня физического развития, функциональных возможностей ведущих систем организма и общей физической работоспособности.

Ежегодное углублённое медицинское обследование (УМО) – форма ВК направленная на сохранение здоровья спортсменов, диагностику и лечение хронических заболеваний и патологических состояний, осуществление медикаментозной поддержки подготовки. УМО проводится в отношении воспитанников детских спортивных школ, членов сборных команд, профессиональных и любительских спортивных коллективов не реже 2-х раз в течение всего спортивного сезона. В начале сезона – обязательно и рекомендательно в период предсоревновательной подготовки к основным стартам сезона. Не прохождение спортсменом УМО в установленные сроки влечет за собой его отстранение от централизованной подготовки.

По результатам УМО осуществляется подготовка унифицированного заключения для каждого спортсмена, включающего в себя:

а) оценку состояния здоровья с указанием группы здоровья:

- здоров;
- практически здоров (с отклонениями в состоянии здоровья или заболеваниями, которые хорошо компенсированы, вне обострения и не ограничивают выполнения тренировочной работы в полном объеме);
- имеет заболевания, требующие лечения и ограничивающие тренировочный процесс;
- имеет заболевания, требующие отстранения (кратковременного или длительного) от занятий спортом;

б) оценку физического развития в соответствии со стандартами, включающую в себя процент жироотложения и мышечной массы, ростовое и соматическое развитие, паспортный и биологический возраст;

в) оценку адаптационных возможностей систем обеспечения работоспособности, включающих величину функционального резерва сердца, тип вегетативного обеспечения, ортостатическую устойчивость, скорость сенсомоторной реакции;

г) комплексную оценку уровня функционального состояния и общей работоспособности;

д) скрининговые признаки нарушения состояния здоровья;

е) слабые звенья адаптации;

ж) длительность многофазного восстановления функций ведущих систем;

з) допуск спортсмена к тренировкам и соревнованиям.

На основании заключения составляются индивидуальные рекомендации:

- по коррекции тренировочного процесса;
- по лечению и профилактическим мероприятиям;
- по применению выборочных методов восстановления функций отдельных систем;
- по коррекции плана медико-биологического обеспечения.

*Дополнительные медицинские обследования* по основным целям совпадают с УМО, но проводятся после перенесённых заболеваний и травм, длительных перерывов в тренировках, по просьбе тренера или спортсмена.

*Врачебный контроль (ВК)* – раздел спортивной медицины, комплекс мероприятий по обеспечению рационального использования средств и методов физической культуры и спорта на этапах тренировочного процесса в целях восстановления, сохранения и укрепления здоровья.

*Этапный контроль* непосредственно связан с предусмотренными в тренировочном макроцикле втягивающим, базовым, предсоревновательными и соревновательными этапами.

*Текущий контроль* проводится с целью выявления степени выраженности отставленных постнагрузочных изменений в функциональном состоянии ведущих органов и систем организма спортсмена.

*Срочный контроль* выявляет срочные изменения, возникающие в организме непосредственно в момент выполнения тренировочных нагрузок и ближайшем периоде восстановления (до 2 часов после окончания занятия).

Важным разделом ВК являются *врачебно-педагогические наблюдения (ВПН)* в процессе занятий. Они помогают оценить реакцию организма на предъявляемые к нему требования, и адаптацию организма в ходе тренировочных нагрузок. Отдельное значение имеет определение состояния специальной тренированности для конкретной спортивной дисциплины. Результаты ВПН служат основой для коррекции процесса реабилитации в течение курса ЛГ (тренировки в микроцикле). На их основе планируются и проводятся восстановительные и повышающие работоспособность мероприятия.

На основе данных очередного медицинского обследования и серии ВПН осуществляется врачебно-спортивная консультация для спортсмена и тренера по вопросам текущего и перспективного планирования учебно-тренировочного процесса, по индивидуальным связанным со здоровьем вопросам (питание, отдых, работа и т. п.), а также индивидуального режима тренировки.

*Врачебно-физкультурная (врачебно-спортивная) консультация (ВФК)* по возникающим проблемам проводится как в рамках углублённых, так и этапных обследований, по первичному обращению физкультурников и спортсменов, либо по направлению специалистов (врачей, тренеров и т.п.) осуществляющих их подготовку. Для участия в ВФК могут привлекаться врачи узких специальностей и диагностические мощности из специализированных лечебных учреждений.

*Физкультурно-оздоровительная ориентация* – подбор оптимального вида физкультурно-оздоровительной деятельности, в соответствии с фенотипическими и наследственными особенностями ребёнка или взрослого.

*Спортивный отбор* – отбор наиболее пригодных для достижения высоких результатов спортсменов по совокупным индивидуальным морфофункциональным, а также психическим, личностным и другим качествам, исходя из требований конкретного вида спорта. Спортивный отбор проводится с участием спортивного врача на всех этапах спортивной подготовки совместно с тренером.

*Информационно-образовательное продвижение необходимых медицинских знаний* направлено на ознакомление инструкторов ЛГ, преподавателей физического воспитания, тренеров и занимающихся с преимуществами рационального планирования реабилитационного и учебно-тренировочного процесса, правильного использования воздействия факторов закаливания, акклиматизации, хронобиологической адаптации, значения ВК и самоконтроля спортсменов.

*Медицинское обеспечение спортивных соревнований* и массовые формы спортивно-оздоровительной работы предусматривают: организацию оказания первой медицинской помощи; проверку гигиенического состояния мест проведения соревнований; контроль за соблюдением метеорологических условий и других нормативов, обусловленных правилами соревнований; участие в медицинской и мандатной комиссии по проверке документации (наличие медицинского допуска к участию в соревнованиях), в спортивно-медицинской классификации участников (на соревнованиях по адаптивному спорту). Врач входит в состав судейской коллегии и является заместителем главного судьи по медицинским вопросам.

В структуре специализированной службы лечебной физкультуры и спортивной медицины выделяются *врачебно-физкультурный диспансер* (ВФД), а также кабинеты (залы) лечебной физкультуры и спортивной медицины. Служба представляет собой разветвленную сеть, в составе которой работает более 160 врачебно-физкультурных диспансеров во всех регионах страны. Головным учреждением является Федеральный центр лечебной физкультуры и спортивной медицины Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

ВФД – лечебно-профилактическое учреждение, осуществляющее медицинское обеспечение спортсменов в течение всего периода их тренировочной и соревновательной деятельности, а также организационно-методическое руководство медицинским обеспечением, физической реабилитацией и физкультурно-оздоровительной деятельностью в заинтересованных учреждениях (здравоохранения, физической культуры и спорта, социальной защиты и т.п.). Диспансерное наблюдение – наиболее совершенная форма врачебных наблюдений за здоровьем, ФР и динамикой ФС физкультурников и спортсменов. ВФД принадлежит ведущая роль в организации врачебного контроля за физическим воспитанием разных по возрасту контингентов населения на конкретной территории. В целях оптимизации системы медицинского обеспечения и установления систематического делового контакта с тренерско-преподавательским составом практикуется прикрепление отдельных врачей ВФД к определённым группам спортсменов по их месту подготовки или по виду спорта.

*Отделение (кабинет) спортивной медицины* – структурное подразделение лечебно-профилактического учреждения (в т.ч. ВФД), физкультурно-оздоровительной или спортивной организации, имеющей лицензию на соответствующие виды деятельности.

*Отделение (кабинет) ЛФК* – структурное подразделение лечебно-профилактического учреждения (включая ВФД), имеющего лицензию на соответствующие виды деятельности.

Координация деятельности специалистов по спортивной медицине и ЛФК, обобщение и распространение передовых методов работы, проведение занятий, семинаров и конференций по актуальным вопросам реабилитационной, оздоровительной и спортивной практики возлагается на государственные учреждения врачебно-физкультурной службы страны в лице ВФД, а также на научное, творческое общественное объединение «*Российская ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов*» (РАСМИРБИ).

К медицинским документам, используемым врачебно-физкультурной службой и содержащим результаты диспансерных наблюдений, относятся врачебно-контрольная карта физкультурника (у/ф. № 061/у), медицинская карта диспансерного наблюдения спортсмена (у/ф. № 062/у), карта лечебной физкультуры (у/ф. № 42/у), журнал регистрации мед. помощи, оказываемой на занятиях ФК и спортивных мероприятий (у/ф № 067-у), карта учёта процедур массажа (произвольной формы), карта здорового образа жизни у/ф № 002-ЦЗ/у.

Результаты диспансеризации в порядке срочной информации сообщаются тренерскому составу и руководству спортивной организации. Заключение касается 4 основных пунктов: состояние здоровья, оценка физического развития соматического типа телосложения и уровня биологического созревания, показателей физической работоспособности с учётом величин аэробной и анаэробной производительности, рекомендации по режиму тренировки на ближайший период, исходя из данных УМО. Выявленные отклонения в состоянии здоровья и заболевания фиксируются и назначаются курсы амбулаторного лечения, а в случаях заболеваний, требующих стационарного лечения, должны выдаваться направления в специализированные лечебные учреждения.

Организацией медицинского обеспечения подготовки спортсменов сборных команд страны, подбором специалистов (врачей спортивной медицины, массажистов) и проведением восстановительных мероприятий занимается *Центр спортивной подготовки сборных команд*. Врачами сборных команд по согласованию с тренерским составом проводятся амбулаторно-лечебные и профилактические мероприятия по устраниению выявленных заболеваний у спортсменов, составляются индивидуальные карты фармакологического обеспечения подготовки, проводится контроль по их выполнению и внесение необходимой коррекции. Врач команды отвечает за проведение лечебных и профилактических мероприятий, режим питания, соблюдение санитарно-гигиенических норм в местах проведения спортивных мероприятий соответствующей сборной команды, следит за соблюдением спортсменами личной гигиены.

Все лечебные мероприятия, проводимые спортсменам, осуществляются под контролем врачей спортивной медицины с учётом антидопинговых требований. Меры, применяемые к спортсменам, тренерам и врачам сборных команд, уличенным в применении или пособничестве в применении запрещенных

WADA (*World Anti-Doping Adency – Всемирное антидопинговое агентство*) средств, методов, технологий, в соответствии с положениями Всемирного антидопингового кодекса могут быть усилены нормативными документами и правовыми актами РФ.

*Врач лечебной физкультуры и спортивной медицины* – специалист с высшим медицинским образованием по специальности “лечебное дело” или “педиатрия”, освоивший программу подготовки по лечебной физкультуре и спортивной медицине в соответствии с квалификационными требованиями и получивший сертификат специалиста.

*Инструктор-методист по лечебной физкультуре* – специалист с высшим физкультурным образованием, освоивший программу подготовки по лечебной физкультуре в соответствии с квалификационными требованиями и получивший сертификат специалиста.

*Инструктор по лечебной физкультуре* – специалист со средним медицинским или физкультурным образованием, освоивший программу подготовки по лечебной физкультуре в соответствии с квалификационными требованиями и получивший сертификат специалиста.

*Медицинская сестра по массажу (массажист)* – специалист со средним медицинским или физкультурным образованием, прошедший специальную подготовку по лечебному массажу в соответствии с квалификационными требованиями и получивший сертификат специалиста.

## **Глава II.**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ, ОСОБЕННОСТЕЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ИХ ОЦЕНКА В СВЯЗИ С ЗАНЯТИЯМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ.**

#### **Методика исследования физического развития**

Комплексные медицинские обследования (включая УМО) необходимы для правильного подбора физических упражнений (ФУ) и других средств физической культуры (ФК) с целью развития физических качеств, укрепления здоровья и обеспечения спортивного совершенствования.

Жизнедеятельность организма каждого человека, независимо от его возраста, пола и профессии, характеризуется теми морфологическими и функциональными свойствами и качествами, которые переданы ему родителями по наследству (генотип), а также приобретены им после рождения в определенных условиях индивидуального развития (фенотип).

Суммарное проявление этих свойств и качеств в виде возрастных особенностей нервно-психической деятельности, физической силы и выносливости, определяемых состоянием морфологических и функциональных признаков, принято называть *физическими развитием* (ФР) организма человека. Не всегда ФР совпадает с состоянием здоровья. Характеристику ФР часто связывают с задачами, которые ставит перед собой исследователь. Именно поэтому определение ФР не всегда совпадает у различных специалистов. Так, врачи обычно связывают ФР с состоянием здоровья, педагоги – с проявлением определенных психофизических качеств, антропологи – с морфологической характеристикой индивидуума.

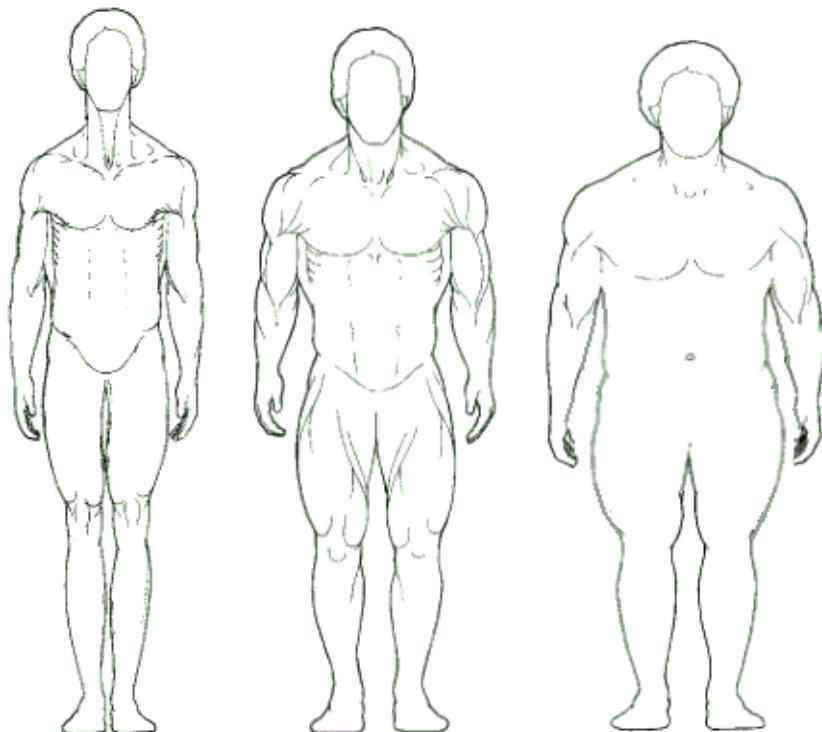
ФР – понятие комплексное, собирательное, поэтому и признаки, характеризующие его, разнообразны. Однако в качестве основных признаков физического развития берут длину и массу тела, окружность грудной клетки, в первую очередь необходимых для характеристики плотности и формы тела. Хотя существенное значение при определении ФР имеют также поверхность и состав тела, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), мышечная сила, обхватные поперечные и продольные размеры конечностей и туловища (а у детей еще и осанка, степень развития вторичных половых признаков и др.).

Исследование ФР позволяет определять формы, размеры и пропорцию частей тела, а также некоторые функциональные возможности организма.

Многократные исследования ФР в процессе занятий ФКиС имеют большое значение для наблюдения за динамикой влияния ФУ на формирование морфологических и функциональных признаков.

Чаще всего пользуются такими методами исследования, как соматоскопия и соматометрия (антропометрия). Соматоскопия позволяет получить представление о морфологических особенностях организма (пропорции тела и типы телосложения, осанка, состояние опорно-двигательного аппарата). Известно, что тип телосложения (астеник, нормостеник, гиперстеник) (рис. 2) при прочих равных условиях влияет на спортивные результаты. Например, длинные конечности и высокий рост выгодны баскетболистам, метателям, гребцам, но менее желательны в тяжелой атлетике,

гимнастике, фигурном катании, акробатике. Необходимо отметить, что четко выраженные типы телосложения встречаются редко. Чаще бывают различные переходные формы с преобладанием признаков того или иного типа телосложения (рис. 2).



**Рис. 2. Основные типы телосложения**

Дефекты осанки (сутуловатость, асимметрия грудной клетки, плечевого пояса и пр.), нарушения в состоянии ОДА (недостаточное развитие отдельных мышечных групп, ограничение подвижности или разболтанность суставов, слабость связок и т.д.) также отрицательно влияют на функцию различных органов и систем, на ФР человека в целом.

Обследование начинают с опроса и заполнения соответствующих граф медицинских карт, принятых для различных возрастных групп и категорий; даются короткие и ясные ответы или подчеркиваются соответствующие ответы на поставленные вопросы (см. образец – схему заполнения врачебно-контрольной карты физкультурника, форму № 061/у и табл. 1).

Общие сведения, как и сведения о методике и режиме тренировки, необходимы для правильного установления режима, объема нагрузки и плана тренировки. Этую же цель преследует выявление характера перенесенных заболеваний, особенно тех, последствиями которых могут быть осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы. Большое значение имеют ответы на вопросы, характеризующие физическую подготовленность обследуемого.

**Анамнез.** Тщательно собранные сведения по анамнезу — паспортные данные, анамнез жизни, физкультурный анамнез — имеют большое значение для правильной оценки состояния здоровья и ФР физкультурника и для необходимых рекомендаций по организации режима дня, выполнению гигиенических мероприятий, проведению занятий физической культурой.

Возраст следует определить с точностью до 1 года (менее 6 мес. среди числа полных лет отбрасываются, более 6 мес. – прибавляются).

Пример: а) к моменту обследования физкультурнику исполнилось 18 лет 5 мес. и 29 дней. Возраст данного физкультурника 18 лет; б) физкультурнику исполнилось к моменту обследования 18 лет 6 мес. и 1 день. Возраст данного физкультурника 19 лет.

Следует обязательно отметить, занимался ли ФК в школе в основной медицинской группе или по медицинским показаниям (по каким именно) был зачислен в подготовительную, специальную группу или был освобожден от занятий. Указывается также, каким видом спорта занимался раньше, с какого возраста, каковы лучшие результаты и занимается ли в настоящее время ФКиС (режим тренировок, период, объем, интенсивность, участие в соревнованиях, закаливание, утренняя гимнастика).

*Антропометрия (соматометрия).* Отмечается количественная характеристика показателей ФР. Как правило, при антропометрических исследованиях обследуемый должен быть обнажен, без обуви. Техника и методика антропометрии требуют определенных практических навыков. Необходимы точность, аккуратность и внимательность. Будущий врач должен знать, что в предстоящей практической деятельности ему придется обучать унифицированной методике антропометрии средний медицинский персонал.

Умение обращаться с антропометрическим инструментарием, проверять его, производить официальную выверку (клеймение) в местных отделениях Комитета стандартов, мер и измерительных приборов входит в обязанность врача.

*Измерение массы.* Для измерения массы тела используются весы различных конструкций: медицинские весы рычажной системы; напольные пружинные весы и электронные весы с измеряющим тензоэлементом (рис. 3).

Перед взвешиванием необходимо выверить весы. Взвешивание производится без одежды и обуви. Допускается взвешивание мужчин в трусах, а женщин — в трусах и бюстгальтерах.



Рис. 3. Напольные электронные весы

При взвешивании на весах рычажной системы обследуемый осторожно становится на середину платформы весов при опущенном затворе арретира. Обследующий должен поднять затвор арретира и передвигать гирю по нижней планке коромысла от нулевого деления к свободному концу до тех пор, пока коромысло не станет делать значительные размахи по отношению к уровню клювовидного выступа. Вслед за этим надо передвигать в том же направлении гирю по верхней планке до момента уравновешивания и затем опустить затвор арретира.

Масса обследуемого выводится из суммы двух чисел, фиксированных передвижением гирь по нижней и верхней планкам. Например, на нижней планке – 30, на верхней – 4,5; масса обследуемого –  $30+4,5=34,5$  кг.

*Измерение длины тела.* Измерение роста производится при помощи ростомера (рис. 3.).

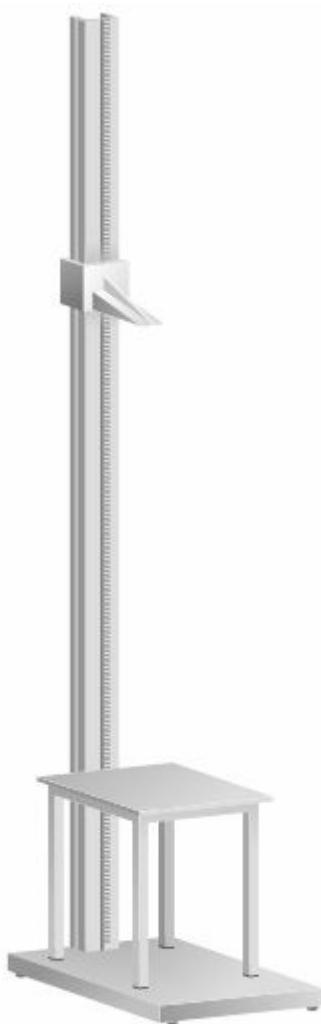


Рис. 4. Ростомер

Ростомер состоит из двухметровой вертикальной планки с сантиметровыми делениями, по которой перемещается горизонтальная планшетка. Стойка укреплена на площадке. При измерении роста планшетку опускают на голову. Для измерения роста в положении сидя используют откидную скамейку, укрепленную в ростомере на высоте 40 см от пола.

Для измерения роста в положении стоя обследуемый становится на площадку ростомера таким образом, чтобы касаться вертикальной планки (стойки) ростомера пятками, ягодицами, межлопаточной областью: голова должна находиться в таком положении, чтобы линия, соединяющая наружный угол глаза и козелок уха, была горизонтальной.

После того как обследуемый принял правильное положение, сверху по стойке осторожно опускают скользящую муфту с горизонтальной планшеткой до соприкосновения с головой. Цифра, на которой фиксирована планшетка, показывает рост в сантиметрах (определяется по показаниям правой шкалы). Измерение роста производится с точностью до 0,5 см.

Для измерения роста в положении сидя обследуемый садится на откидную скамейку, касаясь планки ягодицами и межлопаточной областью. Голове придается такое же положение, как и при измерении роста стоя. Результат отсчитывается по левой шкале ростомера.

Зная длину тела в двух положениях, можно найти коэффициент пропорциональности (КП):

$$КП = (L_1 - L_2) / L_2 \times 100,$$

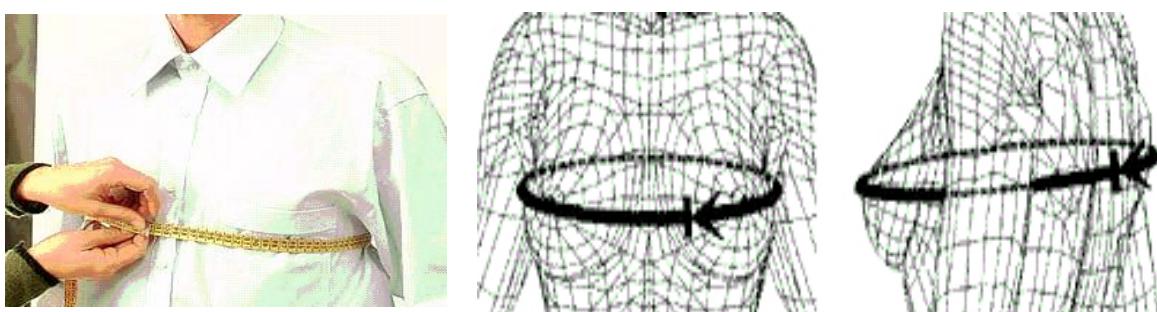
где  $L_1$  — длина тела в положении стоя,  $L_2$  — длина тела в положении сидя.

В норме КП=87-92%. Коэффициент пропорциональности имеет определенное значение при занятиях спортом. Лица, имеющие низкий КП, имеют при прочих равных условиях более низкое расположение центра тяжести (ЦТ), что дает им преимущество при выполнении упражнений, требующих высокой устойчивости тела в пространстве (горнолыжный спорт, прыжки с трамплина, борьба и др.). Лица, имеющие высокий КП (более 92%), имеют преимущество перед лицами с низким КП в прыжках, беге. У женщин коэффициент пропорциональности, несколько ниже, чем у мужчин.

У детей раннего возраста длину тела и окружность грудной клетки измеряют в положении лежа. Окружность головы измеряют при положении сантиметровой ленты сзади на уровне затылочного бугра, а спереди – над бровями.

*Измерение окружности (обхват) грудной клетки.* Окружность грудной клетки измеряют сантиметровой лентой или металлической рулеткой при вертикальном положении обследуемого.

Сантиметровую ленту накладывают сзади у лиц обоего пола под нижние углы лопаток. Спереди у мужчин – по нижнему сегменту околососковых кружков, у женщин – над грудной железой на уровне прикрепления IV ребра к грудине (рис. 5).



**Рис. 5. Измерение окружности (обхвата) грудной клетки.**

При наложении сантиметровой ленты обследуемый отводит руки в стороны. Измеряющий, удерживая в одной руке оба конца ленты, свободной рукой проверяет правильность наложения ее сзади и с боков. Измерения проводят при опущенных руках.

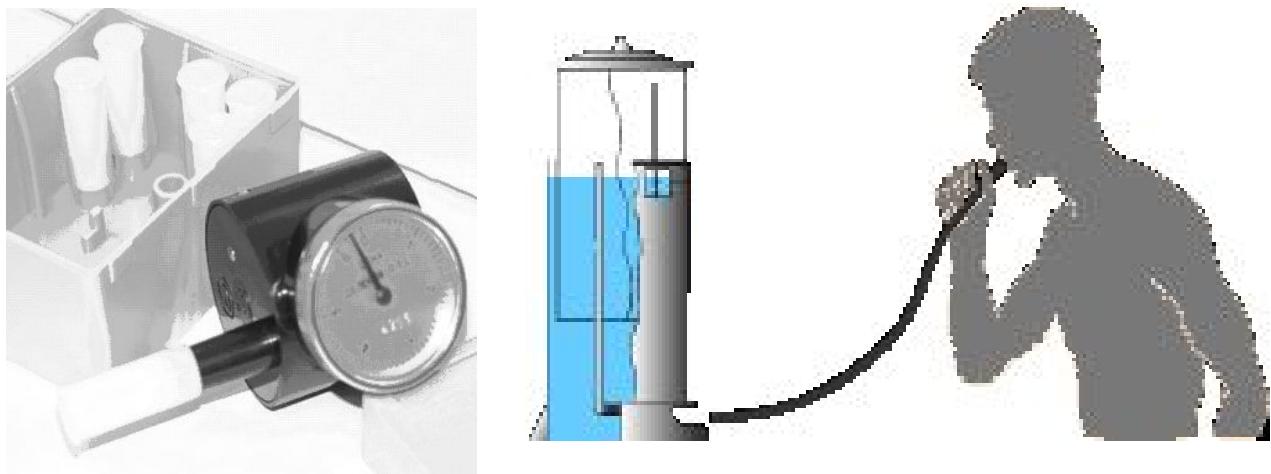
Окружность грудной клетки измеряется на максимальном вдохе, полном выдохе и во время паузы. Чтобы уловить момент паузы, обследуемому задают какой-либо вопрос и во время ответа производят измерения. Следует обращать внимание, чтобы при вдохе обследуемый не сгибал спины, не поднимал плечи, а при выдохе – не сводил их вперед и не наклонялся.

Разница между величинами окружностей в фазе вдоха и выдоха определяет степень подвижности грудной клетки (экскурсию, размах).

Окружность грудной клетки измеряют 2-3 раза, учитывают максимальные величины. Точность измерения до 1 см.

*Измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) – спирометрия.* Измерение производится специальным прибором – спирометром. Используются водяные и суховоздушные спирометры.

Измерение ЖЕЛ производится следующим образом: обследуемый предварительно делает глубокий вдох, затем выдох. Еще раз глубоко вздохнув, берет наконечник спирометра в рот и медленно выдыхает в трубку до отказа. После окончания выдоха внутренний цилиндр остается поднятым, отсчет производится по шкале «уровень отсчета». После каждого измерения, открывая пробку, выпускают из цилиндра воздух, чтобы установить шкалу в нулевое положение. Точность измерения – в пределах 100 мл (рис. 6). ЖЕЛ можно измерить также на суховоздушном спирометре и на спирографе.



а)

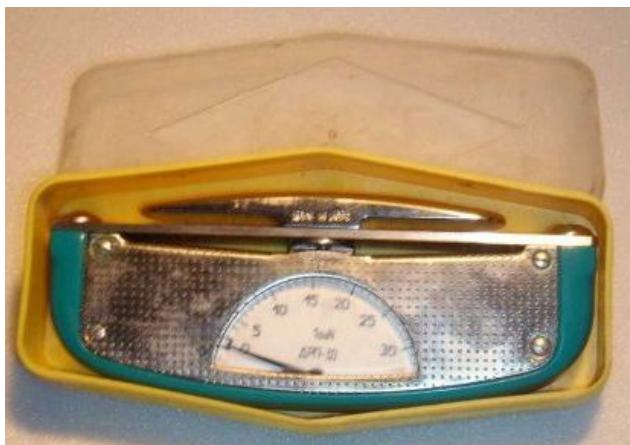
б)

Рис. 6. а – суховоздушный спирометр; б – измерение ЖЕЛ водным спирометром

*Измерение силы мышц – динамометрия.* Величины динамометрии характеризуют силу мышц кистей, разгибателей спины и т. п. Измерение силы мышц производится динамометрами, кистевым и становым. Кистевой динамометр представляет собой устройство, содержащее стальную пружину с полукруглым циферблатом в центре. Становой динамометр состоит из пружины, круглой металлической пластинки с циферблатом (от 30 до 300 кг) и двумя стрелками: измерительной и фиксатором результата, металлической планки, рукоятки с крюком и цепью.

Для работы становым динамометром требуется подставка (35x35x5 см).

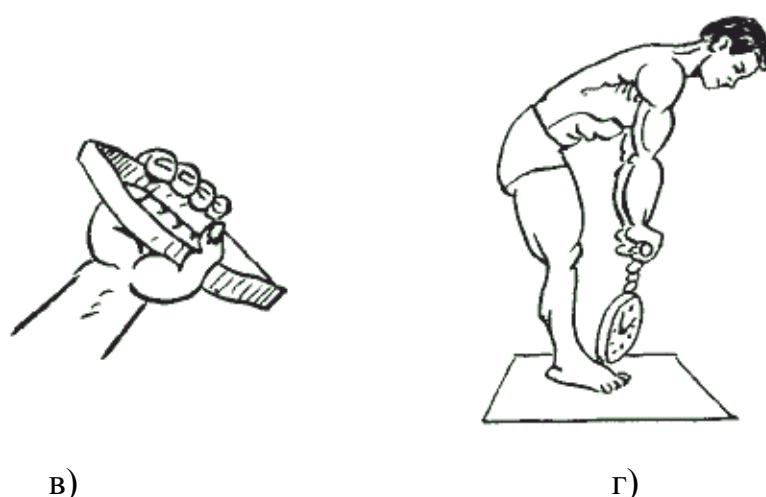
Измерение силы мышц, сгибающих пальцы (силы сжатия), производится ручным динамометром (рис. 6 а) и в)). Обследуемый в положении стоя захватывает рукой динамометр циферблатом к ладони (чтобы при сжатии не задерживать стрелку пальцами). Затем без напряжения в плече вытягивает руку в сторону и сжимает динамометр с максимальной силой (не разрешается сходить с места и сгибать руку в локтевом суставе). Исследование повторяют 2-3 раза; в карточку заносят лучший результат.



а)



б)



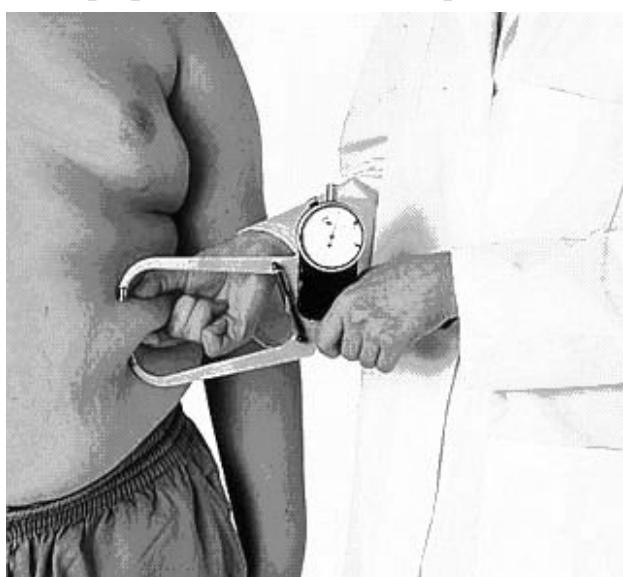
**Рис. 6. Измерение силы мышц кисти (а) и становой силы (б).**

Измерение силы мышц спины (разгибателей) или становой силы производится становым динамометром (Рис. 6 б) и г)). При измерении становой силы рукоятка динамометра должна находиться на уровне коленей, что достигается регулировкой при помощи съемной цепи становового динамометра. Обследуемый становится на доску с ввинченным в планку крюком, сгибаясь в пояснице, берется обеими руками за ручку динамометра и затем постепенно, без рывков, не сгибая коленей, с силой выпрямляется до отказа. Измерение производится 2-3 раза; в карточку записывается наибольшая величина. Точность измерения до 5 кг. Противопоказанием для измерения становой силы являются: беременность, менструация, наличие грыж, отсутствие одной кисти или нескольких пальцев, наличие грыжи Шморля, выраженный артроз.

*Наружный осмотр – соматоскопия.* Осмотр необходимо проводить на фоне антропометрической сетки с прямым (или двусторонним боковым) освещением на расстоянии 2-2,5 м.

Кожа описывается как гладкая, чистая, сухая, влажная, упругая, вялая и т. д. Топография и степень жироотложений имеют существенное значение при

определении телосложения (особенно у женщин). Наиболее удобным и достаточно объективным в условиях массового обследования является определение толщины кожно-жировых складок специальным циркулем — калиперометром (рис. 7).



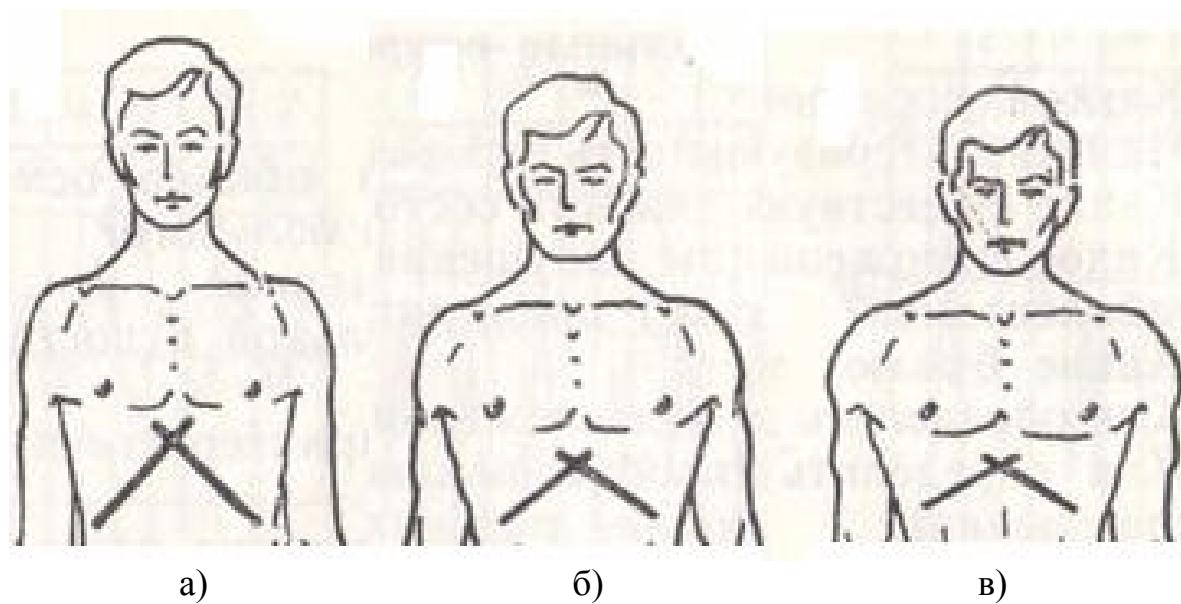
**Рис. 7. Измерение толщины кожно-жировой складки калипером (калиперметром)**

Толщина подкожной жировой клетчатки в различных частях тела зависит от возрастно-половых и конституционных особенностей, характера питания и профессиональной деятельности, от интенсивности обменных процессов, поэтому встречающиеся в практике формулировки: жироотложение выражено слабо, умеренно, обильно-неправильны и необъективны. Правильнее было бы указать равномерность развития подкожного жира по всему телу или толщину его в той или иной части тела.

В зависимости от степени развития мускулатуры (ее объема, твердости или упругости и рельефа) дается соответствующая оценка. Например, если объем мышц велик, мышцы достаточно упруги (тверды), а рельеф их хорошо выражен, то развитие мускулатуры считается хорошим. При слабо выраженным рельефе, среднем объеме и упругости развитие мускулатуры расценивается как среднее.

Если мышцы не рельефны, а их объем и упругость понижены, мускулатура считается развитой слабо.

*Форма грудной клетки* обычно бывает цилиндрическая, коническая или плоская. Кроме того, существует ряд переходных форм: цилиндро-уплощенная, цилиндро-коническая и т. п. Но иногда встречаются и патологически измененные формы с наличием различных дефектов (эмфизематозная, воронкообразная низкая грудь, куриная грудь), связанных чаще всего с перенесенными ранее заболеваниями и травмами (рис. 8).



**Рис. 8. Форма грудной клетки (а – плоская, б – цилиндрическая, в – коническая,)**

*Форма спины* (нормальная, круглая, кругловогнутая, плоская) в значительной степени зависит от формы позвоночника. Последняя играет существенную роль и в осанке, хотя нередко и при правильно выраженных, умеренных физиологических изгибах в передне-заднем направлении (в шейном, грудном и поясничном отделах), когда голова и туловище находятся в одной вертикали, в связи со слабым и неравномерным развитием мускулатуры, недостаточностью

связочного аппарата может иметь место асимметрия плеч (надплечий), лопаток (крыловидные лопатки). Увеличение сагиттальной кривизны позвоночника в области груди в дорсальном направлении — сутуловатость, или кифоз. Если кифоз распространяется от шейных до поясничных позвонков, то такая спина называется круглой (рис. 9.).

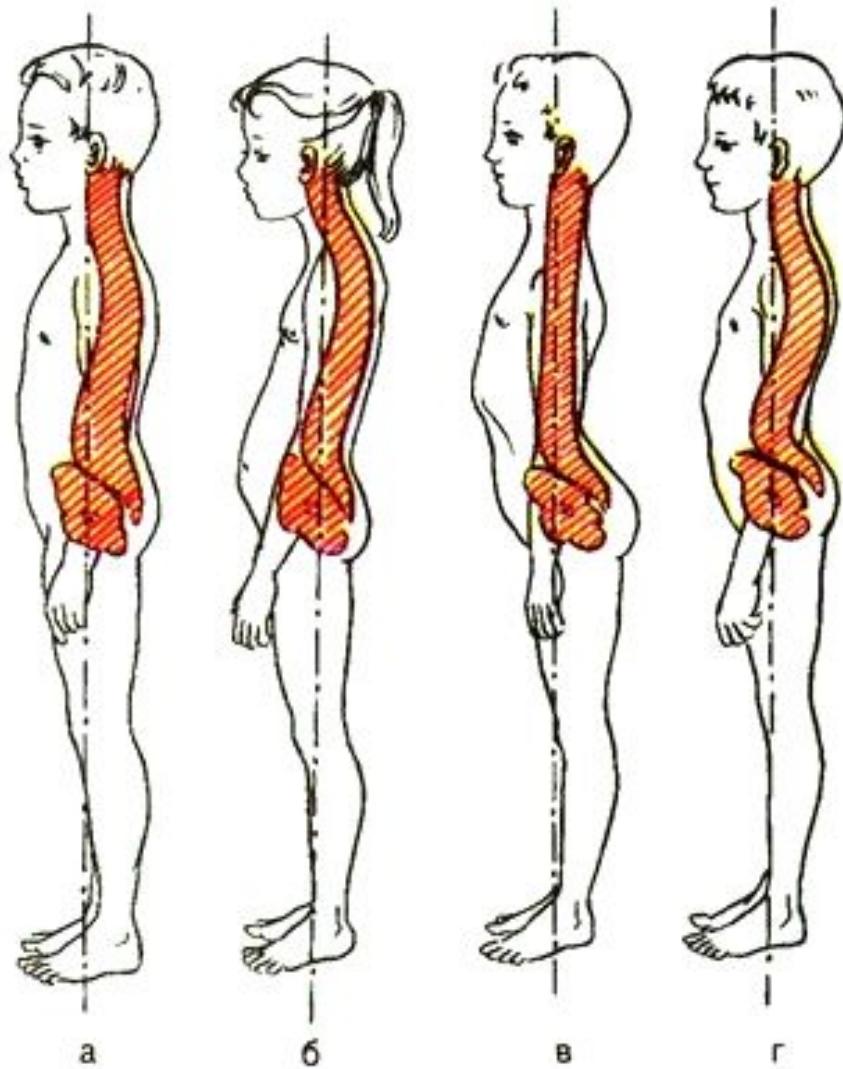


Рис. 9. Форма спины (а – нормальная, б – круглая, в – плоская, г – кругловогнутая).

Увеличение кривизны в вентральном направлении (поясничная область) называется лордоз. С этими отклонениями нередко сочетаются и боковые искривления позвоночника – сколиозы. Если вершина искривления направлена вправо – сколиоз правосторонний, если вершина направлена влево – сколиоз левосторонний. В случаях, когда искривление вышележащего отдела позвоночника, направленное в одну сторону, компенсируется искривлением нижележащего отдела позвоночника в противоположную сторону, сколиоз называется S-образным (рис. 10.). В определении боковых искривлений позвоночника и нарушений осанки хорошо помогает исследование «треугольников талии».

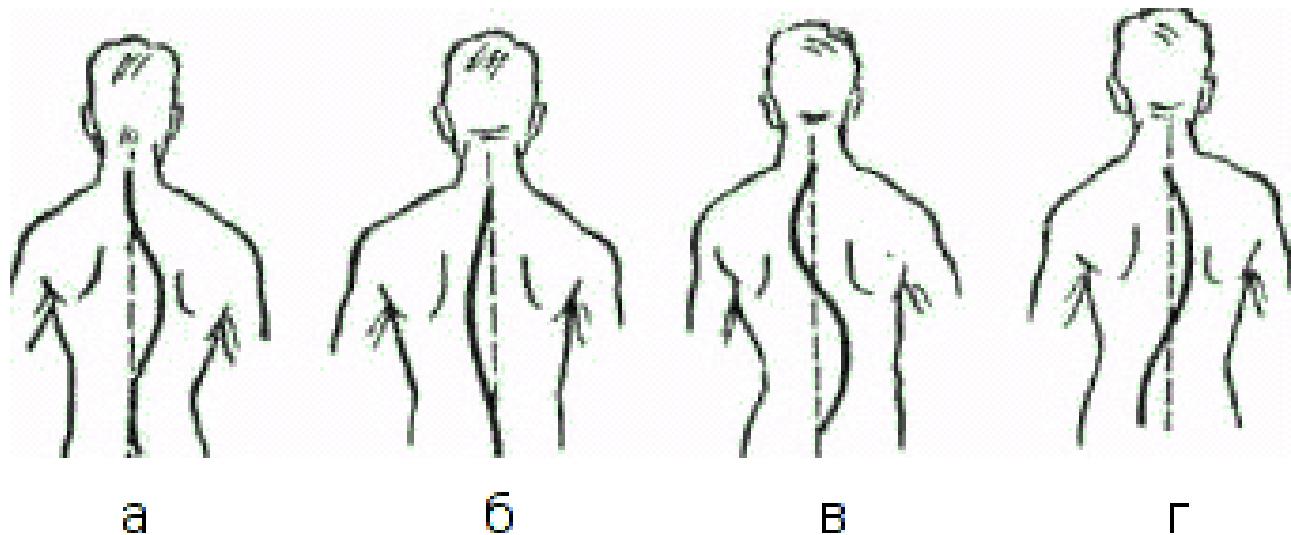


Рис. 10. Вид сколиоза (а – правосторонний, б – левосторонний, в и г – S-образные).

Искривления могут быть смешанные, имеющие ротацию – кифосколиозы, лордосколиозы. При сглаживании естественных изгибов позвоночника спина принимает плоскую форму.

Определение кривизны позвоночника производится фотографическим методом, а также специальными приборами. Прибор Подьяпольской напоминает ростомер с горизонтальными сквозными отверстиями в стойке. В эти отверстия вставлены легко передвигаемые палочки длиной 25 см. Во время измерения палочки выдвигают до соприкосновения с остистыми отростками позвонков, что дает возможность установить контур позвоночника, который переносят на бумагу.

Измерять искривление в боковом направлении можно сколиозиметром Мikuлича, состоящим из двух крестообразно расположенных металлических линеек с делениями. Одна из них свободно передвигается вверх, вниз и в стороны.

При наружном осмотре необходимо также определить состояние сводов стопы и форму ног.

*Ноги по форме* бывают правильные (прямые), когда продольные оси бедра и голени совпадают, а внутренние поверхности коленных и голото расстояние (оси голени и бедра образуют угол, открытый книзу) — форма ног X-образная. Если внутренние поверхности голеностопных суставов соприкасаются (оси бедра и голени образуют угол, открытый книзу) — форма ног O-образная (рис. 11). Эти отклонения можно измерять сантиметровой лентой или специальной линейкой по расстоянию между внутренними мыщелками бедра (величина O-образности) или внутренними лодыжками (величина X-образности).

Как известно, своды стопы вместе с жировой подушкой на подошве и хрящевыми прокладками в суставах нижних конечностей и позвоночника играют роль амортизатора, рессоры. Эта амортизирующая роль имеет большое

значение в предохранении внутренних органов человека и его спинного и головного мозга от излишних сотрясений при ходьбе, беге, прыжках.

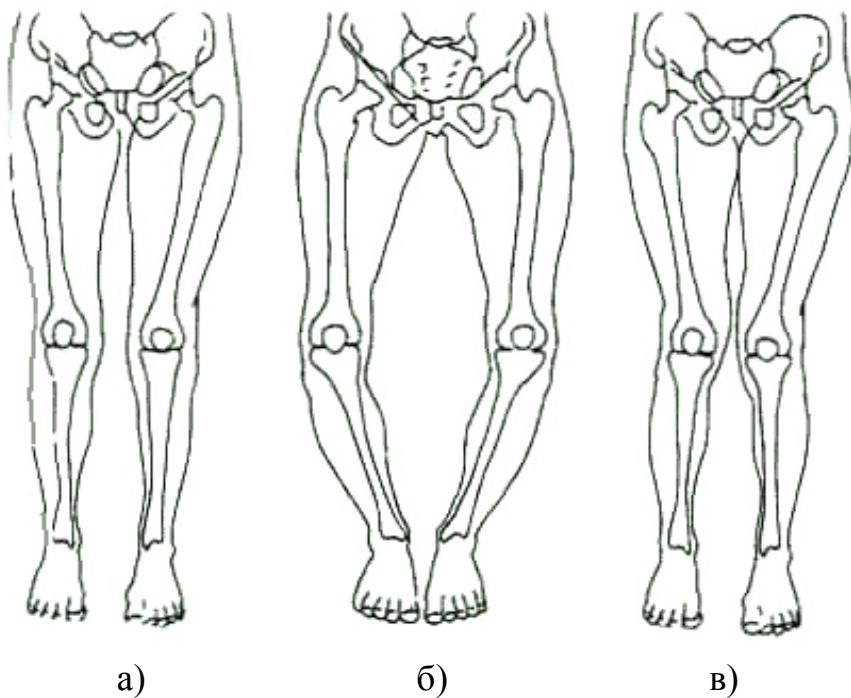


Рис. 11. Форма ног (а – нормальная, б – О-образная, в – Х-образная)

*Стопа по форме* может быть правильной, полой и уплощенной (плоской). При отклонении от правильной формы чаще всего встречаются различные степени врожденного (до 5%) и приобретенного (до 95%) плоскостопия. Приобретенное плоскостопие встречается в форме рахитического, паралитического, травматического и статического. Первые три формы приобретенного плоскостопия являются следствием основной болезни и встречаются сравнительно редко. Когда высота сводов понижается, стопа «распластывается», главным образом из-за недостаточности связочно-мышечного аппарата, и возникает так называемое статическое плоскостопие. При этом в большинстве случаев пятка и передний отдел стопы отклоняются кнаружи. Слабость мышц стопы и голени как частичное проявление общей слабости организма является основной причиной статического плоскостопия. Если взглянуть на подошву или отпечаток («след») подошвенной поверхности стопы, то видно (рис. 12.), что область пятки нормальной стопы соединяется с передней ее частью узким перешейком. На отпечатке уплощенной стопы этот перешеек гораздо шире. Плоская стопа почти не имеет перешейка — область пятки, не сужаясь, переходит в передний отдел стопы. На отпечатке полой стопы область пятки вообще не соединяется с передним отделом стопы.

Для объективной характеристики состояния сводов стопы наиболее точными являются рентгенографические методы. Для наблюдения в динамике можно пользоваться также и анализом отпечатков стопы по И.М. Чижину.



Рис. 12. Форма стопы по плантограмме (а – полая, б-нормальная, в – уплощённая, г-плоская) и расшифровка плантограммы по И.М. Чижину.

Испытуемый встает предварительно обработанными водорастворимой краской ступнями на бумажный лист соответствующего размера. На бумаге появляются темные отпечатки (рис. 11). На отпечатке проводятся: касательная ( $ge$ ) к наиболее выступающим точкам внутренней части стопы, линия  $ab$  через основание II пальца к середине пятки и линия  $dje$ , проводимая через середину продольной оси стопы ( $ab$ ), перпендикулярно ей, до пересечения с касательной (точка  $je$ ) и наружным краем отпечатка (точка  $d$ ). Индекс стопы, т. е. отношение ширины опорной части середины стопы ( $de$ ) к отрезку  $ejc$ , в норме колеблется от 0 до 1. Индекс уплощенных стоп колеблется от 1 до 2, а плоские стопы имеют индекс выше 2.

*Определение подвижности суставов.* Углы движений измеряются угломером. Две бранши прибора соединены шарниром. На одной из них укреплена полуокружность с размеченными делениями (градусами) от 0 до 180, на другой имеется стрелка. При измерении одна бранша устанавливается по оси проксимального отдела конечности так, чтобы ось шарнира угломера совпала с осью сустава. Вторую браншу устанавливают вдоль дистального отдела конечности. Стрелка указывает величину угла в градусах, отсчитываемых по шкале угломера.

Для того чтобы результаты измерений, произведенных в различные сроки, были сравнимы между собой, необходимо придерживаться определенной методики. Решающее значение в этом отношении имеет исходное положение (И.п.) перед измерением как самого больного, так и той конечности, функция которой исследуется. За И.п. берут то, при котором можно точно обозначить

соотношение исследуемой части конечности (сустава) с положением: 1) соседних отделов конечности, 2) всего туловища, 3) горизонтальной плоскости, на которой стоит или лежит больной.

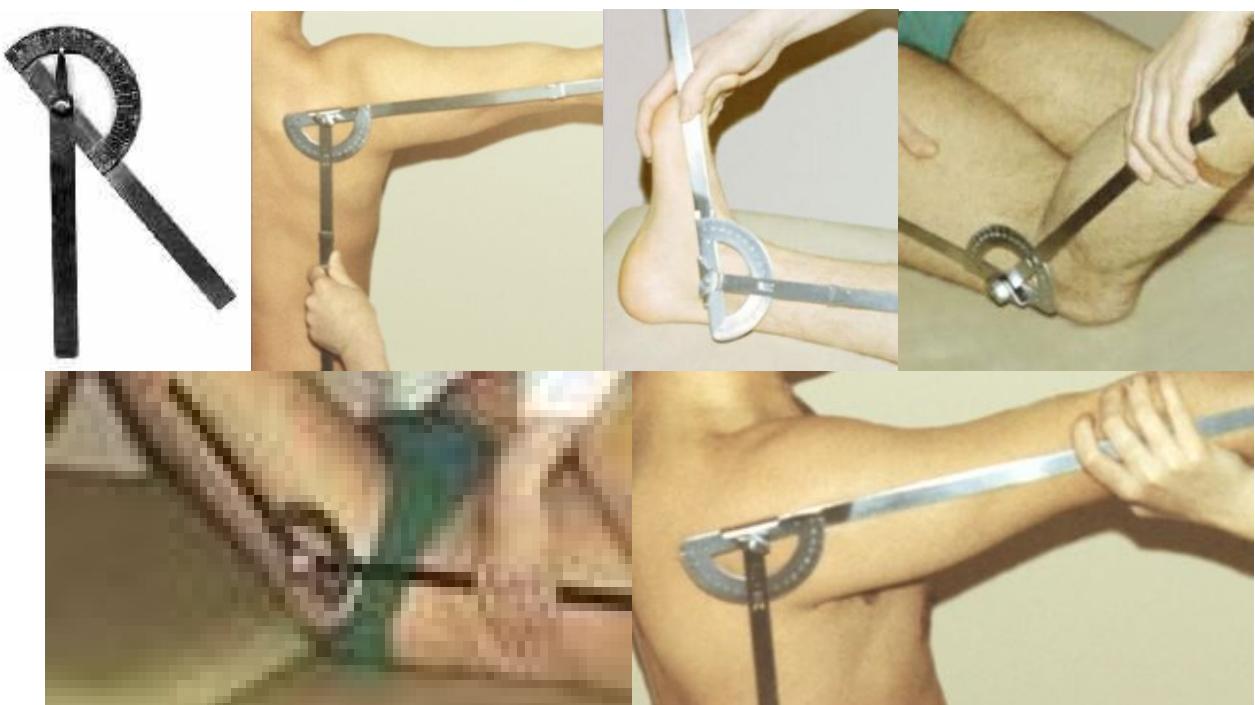
Каждое движение имеет свое положение, дающее возможность произвести его наиболее полно и изолированно от других движений тела. Это позволяет проследить и измерить данное движение, руководствуясь определенными ориентирами.

Рекомендуются следующие оптимальные И.п.:

- лежа на спине – сгибание, разгибание, отведение бедра, сгибание, разгибание голени.
- сидя – сгибание, разгибание, отведение и приведение стопы.
- сидя у стола, выпрямленная рука лежит на столе – сгибание и разгибание предплечья; отведение и приведение кисти.
- основная стойка – максимальный наклон туловища вперед.
- основная стойка – руки вперед, ротация плеча внутрь и наружу; при согнутых руках – супинация и пронация предплечья.

В некоторых случаях для решения вопроса о направленном применении упражнений лечебной гимнастики необходимо использовать те И.п., в которых более четко проявляется двигательная активность.

На рис. 13 представлена техника наложения угломера при определении объема движений и таблица ориентиров нормальной амплитуды движений в крупных суставах верхних и нижних конечностей. Физиологические параметры движений по суставам представлены в табл. 1.



**Рис. 13. Угломер и техника его наложения при определении функции суставов.**

Физиологические параметры движений по суставам

Таблица 1.

Сустав	Вид движения	Величина отклонения, град.
Плечевой	В е р х н я я к о н е ч н о с т ь	
	Отведение	45 без лопатки до 180 с ломatkой
	Сгибание	20-30 до 180 с лопаткой
	Разгибание	До 45
	Ротация плеча кнаружи	» 80
	» » кнутри	» 90
	Сгибание	40
	Разгибание	180
	Супинация	90
	Пронация	90
Локтевой	Сгибание	130
	Разгибание	110
	Супинация	160
	Пронация	135
	Н и ж н я я к о н е ч н о с т ь	
Тазобедренный	Отведение	Около 130
	Приведение	150-160
	Сгибание	60
	Разгибание	165
	Ротация кнаружи	Около 60
Голеностопный	» внутрь	45
	Сгибание (подошвенное)	До 170
	Разгибание (тыльное)	70
	Супинация	60
Коленный	Пронация	25
	Сгибание	45
	Разгибание	180

*Оценка физического развития.* Для характеристики ФР исследуемого используют различные показатели, отражающие уровень физического и нервно-психического развития. Однако нельзя рассматривать каждый показатель изолированно от другого. Общая оценка развития будет наиболее достоверной, когда показатели анализируются совокупно друг с другом и в связи с другими признаками.

Пропорциональность телосложения определяется на основании осмотра и антропометрических данных.

Основное внимание обращается на рост, длину верхних и нижних конечностей, окружность и форму грудной клетки, форму спины, живота, осанку и походку. Следует иметь в виду, что у детей показатели нарастают непрерывно, но наиболее интенсивно на первом году жизни и в период полового созревания.

Оценку ФР индивидуума обычно проводят путем сравнения его показателей ФР со средними показателями той возрастно-половой группы, членом которой он является. Для этого применяется или метод Мартина (метод стандартов) или метод оценки по шкале регрессии (метод корреляции). Метод стандартов более прост, но менее точен, так как при этом каждый показатель ФР индивидуума оценивается самостоятельно, без учета взаимосвязи между отдельными показателями.

В конце XIX и в XX столетии большое распространение получила методика оценки ФР по различным индексам, выведенным путем произвольного сопоставления различных антропометрических признаков. Однако большинство этих индексов научно не обосновано, поэтому они имеют относительное значение и могут быть использованы лишь для ориентировочной оценки физического развития.

Таблица 2.  
Образец заполнения врачебной карты (раздел «Антропометрические данные»)

	1-е обследование		2-е обследование		3-е обследование	
	возраст 10 лет	оценка	возраст 11 лет	оценка	возраст 12 лет	оценка
<b>Антропометрические данные</b>						
масса	32,0	средняя	36,5	средняя	39,6	средняя
Рост стоя	136	средний	142	средний	147	средний
сидя	72,4	»	74,6	»	76,4	»
Вдох	15	ниже средней	72	»	77,5	выше средней
окружность грудной клетки						
выдох	62	ниже средней	67	»	69	высокая
пауза	63	ниже средней	69	»	72,5	выше средней
размах	3	ниже средней	5	»	8,5	»
Спирометрия	1600	ниже средней	2300	выше средней	2900	высокая
Динамометрия						
правая кисть	13	низкая	22	средняя	35	выше средней
левая кисть	12	»	21	»	33	выше средней
становая	30	средняя	54	»	75	выше средней
<b>Данные наружного осмотра</b>						
Кожа	нормальная умеренное слабая нормальная сутуловатая нормыльные нормальные	нормальная умеренное средняя нормальная » » нормальные	нормальная умеренное средняя нормальная » » нормальные	нормальная умеренное хорошая нормальная » » нормальные		
Жироотложение						
Мускулатура						
Грудная клетка						
Спина						
Стопа						
Ноги						

Метод показателей (индексов).

1. Весо-ростовой показатель (индекс Кетле):

Частное от деления указанных выше цифр может говорить об излишке массы и наоборот.

Таблица 3.

Таблица Гарриса-Бенедикта для определения основного обмена

Кг	Калории	Кг	Калории	Кг	Калории	Кг	Калории	Кг	Калории	Кг	Калории
<b>М у ж ч и н ы</b>											
3	107	24	296	45	685	65	960	85	1235	105	1510
4	121	25	410	46	699	66	974	86	1249	106	1524
5	135	26	424	47	713	67	988	87	1263	107	1538
6	148	27	438	48	727	68	1002	88	1277	108	1552
7	162	28	452	49	740	69	1015	89	1290	109	1562
8	176	29	465	50	754	70	1029	90	1304	110	1579
9	190	30	479	51	768	71	1043	91	1318	111	1593
10	203	31	493	52	782	72	1057	92	1332	112	1607
11	2170	32	507	53	795	73	1070	93	1345	113	1620
12	231	33	520	54	809	74	1084	94	1359	114	1634
13	245	34	534	55	823	75	1098	95	1373	115	1648
14	258	35	548	56	837	76	1112	96	1387	116	1662
15	272	36	562	57	850	77	1125	97	1400	117	1675
16	286	37	575	58	864	78	1139	98	1414	118	1688
17	300	38	589	59	878	79	1153	99	1428	119	1703
18	313	39	603	60	892	80	1167	100	1442	120	1717
19	327	40	617	61	902	81	1180	101	1455	121	1730
20	341	41	630	62	918	82	1194	102	1469	122	1744
21	355	42	644	63	933	83	1208	103	1483	123	1758
22	368	43	658	64	947	84	1222	104	1497	124	1772
23	382	44	672								
<b>Ж е н щ и н ы</b>											
3	683	24	885	45	1085	65	1277	85	1468	105	1659
4	693	25	894	46	1095	66	1286	86	1478	106	1669
5	702	26	904	47	1105	67	1296	87	1487	107	1678
6	712	27	913	48	1114	68	1305	88	1497	108	1688
7	721	28	923	49	1124	69	1315	89	1506	109	1698
8	731	29	932	50	1133	70	1325	90	1516	110	1707
9	741	30	942	51	1143	71	1334	91	1525	111	1717
10	751	31	952	52	1152	72	1344	92	1535	112	1726
11	760	32	961	53	1162	73	1353	93	1544	113	1736
12	770	33	971	54	1172	74	1363	94	1554	114	1745
13	779	34	980	55	1181	75	1372	95	1564	115	1755
14	789	35	990	56	1191	76	1382	96	1573	116	1764
15	798	36	999	57	1200	77	1391	97	1583	117	1774
16	808	37	1009	58	1210	78	1401	98	1592	118	1784
17	818	38	1019	59	1219	79	1411	99	1602	119	1793
18	827	39	1028	60	1229	80	1420	100	1611	120	1803
19	837	40	1038	61	1238	81	1430	101	1621	121	1812
20	846	41	1047	62	1248	82	1439	102	1631	122	1822
21	856	42	1057	63	1258	83	1449	103	1640	123	1831
22	865	43	1066	64	1267	84	1458	104	1650	124	1841
23	875	44	1076								

2. Росто-весовой показатель: длина тела в сантиметрах минус 100 равно массе тела в килограммах. Этот наиболее простой и общеизвестный показатель применим лишь для оценки физического развития взрослых людей низкого роста (155—165 см). При росте 165—175 см надо вычитать не 100, а 105 единиц, при росте 175—185 см — 110 единиц. Например, при росте 173 см масса должна быть равна 68 кг (173—105=68).

3. Жизненный показатель:

Частное от деления нижназванных цифр свидетельствует о недостаточной жизненной емкости легких.

4. Индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана): окружность грудной клетки в паузе (см)

= +5,8 см для мужчин и +3,3 см для женщин.

Если разница равна или превышает названные цифры, то это указывает на хорошее развитие грудной клетки. Если ниже указанных величин или имеет отрицательное значение, то это свидетельствует о наличии у обследуемого узкогрудия.

5. Показатель процентного отношения фактической ЖЕЛ иной — ДЖЕЛ. По таблицам Гарриса—Бенедикта (Табл. 3.), находят число, соответствующее значению массы обследуемого (число А). В таблице в месте пересечения нужных значений возраста и роста находят число Б. Сумма чисел А и Б есть должностная величина основного обмена. ДЖЕЛ равна произведению величины основного обмена на коэффициент 2,3; ЖЕЛ/ДЖЕЛ $\times 100=100\pm 10\%$ .

6. Показатель процентного отношения мышечной силы к массе. Между массой тела и мышечной силой есть известное соотношение. Обычно чем больше мышечная масса, тем больше сила.

Динамометрия сильнейшей руки в среднем составляет 65—80% массы у мужчин и 48—50% у женщин.

7. Простой тулowiщный (разностный) показатель (показатель пропорциональности телосложения).

Вычисление: из цифры общего роста вычитается цифра роста сидя, а затем из роста сидя вычитается полученная в первом случае разность. В среднем у мужчин этот показатель (разница между ростом сидя и длиной ног) 9,5 см, у женщин 12,5 см. Есть и другие способы расчета (один из них уже приводился при изложении методики измерения длины тела).

8. Показатель крепости телосложения (Пинье) выражает разницу между ростом стоя и суммой массы и окружности грудной клетки на выдохе:

$$X=P-(B+O),$$

где  $X$  — индекс,  $P$  — рост (в см),  $B$  — масса (в кг),  $O$  — окружность груди в фазе выдоха (в см). Чем меньше разность, тем лучше показатель (при отсутствии ожирения). Разность меньше 10 оценивается как крепкое телосложение, от 10 до 20 — хорошее, от 21 до 25 — среднее, от 26 до 35 — слабое, более 36 — очень слабое.

## Метод стандартов.

В настоящее время для определения ФР более широко используется метод стандартов (средних величин), разработанный на большом числе антропометрических показателей однородных групп населения.

Для оценки ФР наряду с комплексным медицинским осмотром используются стандарты той группы, к которой принадлежит обследуемый. При этом берутся стандарты по ростовым группам, учитывая, что ряд признаков – масса, окружность грудной клетки, спирометрия и др. зависят от роста.

На основе данных ростовых стандартов можно составить антропометрический профиль для индивидуальной оценки ФР. Такой профиль дает наглядное представление о динамике ФР обследуемого (рис. 14.).

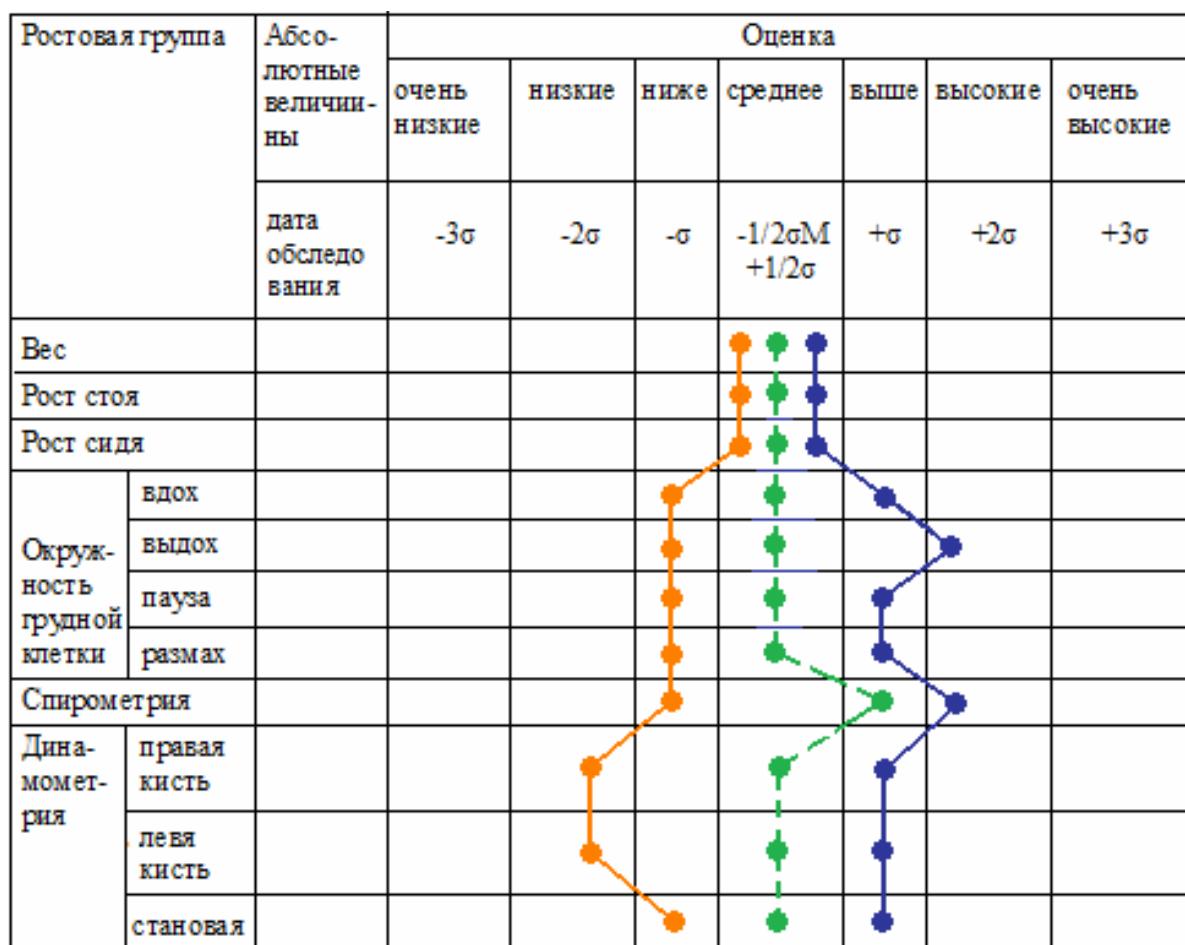


Рис. 14. Схема составления антропометрического профиля для оценки физического развития в динамике

Оценка ФР производится в зависимости от степени отклонения основных его признаков, от средних (стандартных) величин. Для этого необходимо: определить возраст обследуемого в годах; найти разницу между индивидуальными величинами роста, массы, окружности грудной клетки в паузе, ЖЕЛ, силы правой кисти, станововой силы и их средними для данной возрастно-половой группы; найти частное от деления полученной выше

разницы на величину среднеквадратического отклонения  $\sigma$  каждого показателя. Если частное составит до  $\pm 0,67\sigma$ , то данный признак ФР считается средним (норма); если частное составляет более  $\pm 0,67\sigma$ , но не более  $\pm 2\sigma$ , показатель оценивается выше или ниже среднего, если частное превышает  $\pm 2\sigma$ , признак оценивается как высокий или низкий.

Пример. Юноша 18 лет, имеет рост 182 см, массу 65 кг, окружность грудной клетки в паузе 84 см, ЖЕЛ 4600 мл, силу правой кисти 52 кг и становую силу 100 кг. Средние же величины и с указанных признаков соответственно равняются: 173,3 и 5,6 см, 66,03 и 7,32 кг, 89,5 и 4,46 см, 4522 и 660 мл, 48,01 и 5,97 кг, 112,8 и 19,3 кг (см. таблицу 6).

Частное от деления разности между ростом обследуемого и среднеарифметической его величиной на  $\sigma$  для роста составило  $(182 - 173,3) / 5,6 = +1,56\sigma$ , для массы  $(66,03 - 65) / 7,32 = -0,14\sigma$ , для обхвата грудной клетки  $(89,5 - 84) / 4,46 = -1,2\sigma$ , для ЖЕЛ  $(4615 - 4600) / 577 = -0,02\sigma$ , для правой кисти  $(52 - 48,01) / 5,97 = -0,67\sigma$ , для становой силы  $(112,8 - 100) / 19,3 = -0,66\sigma$ .

Поскольку за норму принято считать колебания в пределах  $\pm 0,67\sigma$  от средней, то рост обследуемого оказался выше среднего, вес – средним, окружность грудной клетки – ниже средней, ЖЕЛ – средний, сила правой кисти – средней, становая сила – средней.

После оценки отдельных показателей необходимо сделать общую оценку физического развития (ФР). При этом оценку длины тела дают отдельно. Общая оценка физического развития дается по большинству признаков, получивших одинаковую оценку.

При оценке ФР большое значение имеют его функциональные признаки (ЖЕЛ, становая сила, сила кистей). В тех случаях, когда масса или рост обследуемого оказываются высокими, а функциональные признаки низкими или ниже средних, к общей оценке ФР следует добавлять слово «дисгармоничное».

В нашем примере общая оценка ФР данного индивидуума следующая: физическое развитие среднее, дисгармоничное при высоком росте. Общая оценка физического развития записывается в 1-й графе заключения у/ф № 61-у.

*Метод корреляции (по шкале регрессии).*

Пример: обследуемый физкультурник имеет возраст 18 лет, рост 182 см, массу 65 кг, окружность грудной клетки в паузе 84 см, ЖЕЛ 4600 мл, силу правой кисти 52 кг и становую силу 100 кг.

В оценочной таблице отыскиваем рост 182 см и находим, что он относится к категории выше средних величин. В 3-й графе отыскиваем вес, соответствующий росту 182 см, и находим, что этому росту соответствует масса 73,7 кг, фактическая же масса обследуемого (65 кг) оказалась меньше стандартной (73,7 кг) на 8,7 кг (73,7 – 65,0). Эту разницу надо разделить на частную сигму массы ( $\sigma_R = 5,3$  кг), что составляет  $1,6\sigma_R$ . Следовательно, масса обследуемого находится в категории ниже средних величин.

В 4-й графе против роста 182 см находим соответствующую ему величину окружности грудной клетки, она равна 92,2 см, т. е. на 8,2 см больше фактической ее величины. Выражая эту разницу в целых частной сигме обхвата груди, получаем:  $8,2/4,4 = 1,86\sigma_R$ , т. е. окружность грудной клетки у обследуемого ниже средней величины.

Аналогичным образом определяем, что сила правой кисти у данного физкультурника оказалась средней, а становая сила и ЖЕЛ – ниже средних величин. Таким образом, физическое развитие обследуемого ниже среднего при росте выше среднего.

Таблица 5.

## Оценка физического развития (шкала регрессии по росту) для мужчин 18 лет

Граница симметричных отклонений для длины тела (роста)	Общая масса тела, кг	Обхват грудной клетки, см	ЖЕЛ, мп	Сила правой кисти, кг	
				Сила правой кисти, кг	Сила правой кисти, кг
Низкие (от $M-2\sigma$ и ниже до $M+2\sigma$ )	41,9	49,0-56,2	63,3	75,7	81,6-87,6
	42,8	49,9-57,0	64,1	76,1	82,0-87,9
	43,7	50,8-57,9	65,0	76,4	82,3-88,3
	44,5	51,6-58,8	65,9	76,7	82,6-88,6
Низкие средних (от $M-0,67\sigma$ до $M+2\sigma$ )	45,4	52,5-59,7	66,8	77,0	82,9-88,9
	46,3	53,4-60,6	67,7	77,3	83,2-89,2
	47,2	54,3-61,4	68,5	77,7	83,5-89,5
	48,1	55,2-62,3	69,4	78,0	83,8-89,9
	48,9	56,0-63,2	70,3	78,3	84,2-90,2
	49,8	56,9-64,1	71,3	78,6	84,5-90,5
	50,7	57,8-65,0	72,1	78,9	84,8-90,8
	51,6	58,7-65,8	72,9	79,2	85,2-91,1
Средние ( $M\pm 0,67\sigma R$ )	52,5	59,6-66,7	73,8	79,6	85,5-91,5
	53,3	60,4-67,6	74,7	79,9	84,8-91,8
	54,2	61,3-68,5	75,6	80,2	86,1-92,1
	55,1	62,2-69,4	76,5	80,5	86,4-92,4
	56,0	63,1-70,2	77,3	80,8	86,8-92,7
	56,9	64,0-71,1	78,2	81,2	87,1-93,1
	57,7	64,8-72,0	79,1	81,5	87,4-93,4
	58,6	65,7-72,9	80,0	81,8	87,7-93,7
	59,5	66,6-73,8	80,9	82,1	88,0-94,0
	60,4	67,5-74,6	81,7	82,4	88,4-94,3
Выше средних (от $M+0,67\sigma$ до $M+2\sigma$ )	61,3	68,4-75,5	82,6	82,8	88,7-94,7
	62,1	69,2-76,4	83,5	83,1	89,0-95,0
	63,0	70,1-77,3	84,4	83,4	89,3-95,3
	63,9	71,0-78,2	85,3	83,7	89,6-95,6
	64,8	71,9-79,0	86,1	84,0	90,0-95,9
	65,7	72,8-79,9	87,0	84,4	90,3-96,3
Высокие (от $M+2\sigma$ и выше)	66,5	73,6-80,8	87,9	84,7	90,6-96,6
	67,4	74,5-81,7	88,8	85,0	90,9-96,9
	68,3	75,4-82,6	89,7	85,3	91,2-97,2
среднее арифметическое ( $M$ )	173,3 см	66,03 кг	89,53 см	4522 мп	48,01 кг
Общая симма ( $\sigma$ )	5,64 см	»	7,32 »	4,46 »	660 »
Частная симма ( $\sigma R$ )			5,3	4,39 »	541 »
Коэффициент регрессии по росту ( $R$ )				0,88 кг/см	67 мп/см
				0,35 кг/см	0,16 кг/см

Таблица 6.

## Оценка физического развития (шкала регрессии по росту) для мужчин 19-20 лет

Граница симптоматических отклонений для длины тела (роста)	Общая масса тела, кг	Обхват грудной клетки, см	ЖЕЛ, мП	Сила правой кисти, кг		Становая сила, кг												
				hndre CpeAHeHo (M±0,67σ <sub>h</sub> )	hndre CpeAHeHo (M±0,67σ <sub>g</sub> )													
Низкие (от M-2σ и ниже)	159	46,2	54,1-62,1	69,9	77,8	84,2-90,3	96,7	2894	3655-4425	5186	3693-4463	5224	36	44-52	59	76	109-143	176
	160	46,9	54,8-62,7	70,6	78,0	84,4-90,5	96,9	2932	3693-4463	5224	36	44-52	60	76	109-143	176		
Низкие средних (от M-0,67σ до M-2σ)	161	47,5	55,4-63,4	71,2	78,2	84,6-90,7	97,1	2970	3731-4501	5262	36	44-52	60	76	109-143	176		
	162	48,2	56,1-64,0	71,9	78,4	84,8-90,9	97,3	3008	3769-4539	5300	37	45-52	60	76	109-143	176		
Средние (M±0,67σR)	163	48,8	56,7-64,7	72,5	78,6	85,0-91,1	97,5	3046	3807-4577	5338	37	45-53	61	76	109-143	176		
	164	49,5	57,4-65,3	73,2	78,8	85,2-91,3	97,7	3084	3845-4615	5376	37	45-53	61	76	109-143	176		
Высокие (от M+0,67σ и выше)	165	50,1	58,0-66,0	73,8	79,9	85,4-91,5	97,9	3122	3883-4653	5414	38	45-53	61	76	109-143	176		
	166	50,8	58,7-66,6	74,5	79,2	85,6-91,7	98,1	3160	3921-4691	5452	38	46-54	61	76	109-143	176		
Средние (M+0,67σR)	167	51,4	59,3-67,3	75,1	79,4	84,8-91,9	98,3	3198	3959-4729	5490	38	46-54	62	76	109-143	176		
	168	52,1	60,0-67,9	75,8	79,6	86,0-92,1	98,5	3236	3997-4767	5528	38	46-54	62	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	169	52,7	60,6-68,6	76,4	79,8	86,2-92,3	98,7	3274	4035-4805	5566	39	47-55	62	76	109-143	176		
	170	53,4	61,3-69,2	77,1	80	86,4-92,5	98,9	3312	4073-4843	5604	39	47-55	63	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	171	54,0	61,9-69,9	77,7	80,2	86,6-92,7	99,1	3350	4111-4881	5642	39	47-55	63	76	109-143	176		
	172	54,7	62,6-70,5	78,4	80,4	86,8-92,9	99,3	3388	4149-4919	5680	40	43-55	63	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	173	55,3	63,2-71,2	79,0	80,6	87,0-93,1	99,5	3426	4187-4957	5718	40	48-56	63	76	109-143	176		
	174	56,0	63,9-71,8	79,7	80,8	87,2-93,3	99,7	3464	4225-4995	5756	40	48-56	64	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	175	56,6	64,5-72,5	80,4	81	87,4-93,5	99,9	3502	4263-5033	5794	40	48-56	64	76	109-143	176		
	176	57,3	65,2-73,1	81,0	81,2	87,6-93,7	100,1	3540	4301-5071	5832	41	48-57	64	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	177	57,9	65,8-73,8	81,6	81,4	87,8-93,9	100,3	3578	4339-5109	5870	41	49-57	65	76	109-143	176		
	178	58,6	66,5-74,4	82,3	81,6	88,0-94,1	100,5	3616	4377-5147	5908	41	49-57	65	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	179	59,2	67,1-75,1	82,9	82,8	88,2-94,3	100,7	3654	4415-5185	5946	41	50-57	65	76	109-143	176		
	180	59,9	67,8-75,7	83,6	82	88,4-94,5	100,9	3692	4453-5223	5984	42	50-58	66	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	181	60,5	68,4-76,4	84,2	82,2	88,6-94,7	101,1	3730	4491-5261	6022	42	50-58	66	76	109-143	176		
	182	61,2	69,1-77,0	84,9	82,4	88,8-94,9	101,3	3768	4529-5299	6060	43	50-58	66	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	183	61,8	69,7-77,7	85,5	82,6	89,0-95,1	101,5	3806	4567-5337	6098	43	51-59	66	76	109-143	176		
	184	62,5	70,4-78,3	86,2	82,8	89,6-95,3	101,7	3844	4605-5375	6136	43	51-59	67	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	185	63,1	71,0-79,0	86,8	83	89,4-95,5	101,9	3882	4643-5413	6174	43	51-59	67	76	109-143	176		
	186	63,8	71,7-79,6	87,5	83,2	89,6-95,7	102,1	3920	4681-5489	6212	44	52-59	67	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	187	64,4	72,3-80,3	88,1	83,4	89,8-95,9	102,3	3958	4719-5489	6250	44	52-60	68	76	109-143	176		
	188	65,1	73,0-80,9	88,8	83,6	90,0-96,1	102,5	3996	4757-5527	6288	44	52-60	68	76	109-143	176		
Высокие средних (от M+0,67σ и выше)	189	65,7	73,6-81,6	89,4	83,8	90,2-96,3	102,7	4034	4795-5565	6326	45	52-60	68	76	109-143	176		
	190	66,4	74,3-82,3	90,1	84,6	90,8-97,9	103,0	4072	4833-5633	6364	45	52-60	68	76	109-143	176		
арифметическое (M)	173,66	67,62 кг		90,06 см				4597 мП		51,97 кг					125,90 кг			
Общая сила (σ)	5,56	6,99	»	4,74	»			612	»	6,12	»				25,0	»		
Частная сила (σR)		5,93	»	4,58	»			573	»	5,88	»				25,0	»		
Коэффициент регрессии по росту (R)		0,65	0,65	0,20	0,38	мП/см	см/см	0,22	0,22	0,0009	0,0009	кг/см						

Таблица 7.

Оценка физического развития (шкала регрессии по росту) для мужчин 21-25 лет

Граница симметричных отклонений для длины тела (роста)	Общая масса тела, кг	Обхват грудной клетки, см	ЖЕЛ, мл	Становая сила, кг												
				Сила правой кисти, кг	Сила левой кисти, кг	Сила правой кисти, кг	Сила левой кисти, кг									
Низкие (от $M-2\sigma$ и ниже)	160 161	46,6 47,4	54,6-63,0 55,4-63,8	71 71,8	76,6 77	84,2-86,0 84,6-86,3	96,6 97	2457 2544	3172-3912 3259-3999	4637 4724	34,7 35,1	43,4-52,3 43,9-52,8	61,1 61,5	90 91	112-154 122-154	185 186
Низкие средних ( $от M-0,67\sigma$ до $M-2\sigma$ )	162 163 164 165	48,1 48,9 49,6 54	56,1-64,5 56,9-65,3 57,7-66,0 58,4-66,8	72,5 73,3 74 74,8	77,3 77,7 78,1 78,4	85,0-86,7 85,4-87,1 85,7-87,4 86,1-87,8	97,4 97,7 98,1 98,5	2631 2718 2805 2892	3346-4085 3343-4173 3520-4260 3607-4343	4811 4898 4985 5072	35,6 36,1 36,6 37,1	44,4-53,3 44,9-53,7 45,4-54,2 45,9-54,7	62 62,5 63 63,5	91 92 93 93	123-155 124-156 124-156 125-157	186 187 188 188
Средние ( $M\pm 0,67\sigma R$ )	166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179	51,2 51,9 52,7 53,4 54,2 55 55,7 56,5 57,2 58 58,8 59,5 60,3 61 62,6 63,7-72,1 64,5-72,9 65,3-73,6 66,0-74,4 66,8-75,1 67,5-75,9 68,3-76,7 69,0-77,4 69,8-78,2 70,6-78,9 71,3-79,6 72,1-80,5 72,9-81,2 73,6-82,0 74,4-82,8 75,1-83,5 75,9-84,3	59,2-67,8 59,9-68,3 60,7-96,1 61,5-69,8 62,2-70,6 63,0-71,4 63,7-72,1 64,5-72,9 65,3-73,6 66,0-74,4 66,8-75,1 67,5-75,9 68,3-76,7 69,8-77,4 69,8-78,2 70,6-78,9 71,3-79,6 72,1-80,5 72,9-81,2 73,6-82,0 74,4-82,8 75,1-83,5 75,9-84,3	75,6 76,3 76,3 76,4 76,6 79,4 79,5 79,6 80,9 81,3 81,7 82 82,4 82,8 83,1 83,2 83,5 83,9 84,2 84,6 85,4 86,9 87,6 88,4 89,2 89,9 90,7 91,4 92,2 92,9 93,4 94,2 95,4 96,0 97,9	76,8 86,5-88,2 86,8-88,6 87,2-88,9 87,6-89,3 87,9 88,3-90,0 88,7-90,4 89,1-90,8 89,4-91,1 89,8-91,5 90,2-91,9 90,5-92,3 90,9-92,6 91,3-93,0 91,7-93,4 92,1-93,7 92,5-94,1 92,9-94,5 93,2-94,8 93,6-95,2 94,0-95,6 94,3-96,0 94,7-96,3 95,1-97,4 96,2-98,1 97,6-99,5 98,1-100,3 99,2-100,7 101,1 101,4 101,8 102,2 102,5 102,9 103,3 103,7 104 104,4 104,8 105,5 105,9 106,2 106,6 107 107	86,8 99,2 99,6 100 100,3 100,7 101,1 101,4 101,8 102,2 102,5 102,9 103,3 103,7 104 104,4 104,8 105,5 105,9 106,2 106,6 107 107	2979 3066 3153 3240 3327 3414 3501 3588 3675 3762 3849 3936 4023 4110 4197 4284 4371 4458 4545 4632 4719 4806 4893 4986 5072 5159 5246 5333 5420 5507 5594 5681 5768 5855 5942 6029 6116 6203 6290 6377 6464 5096-5826 5183-5913 6638 44,5 44,9 45,4-63,5 45,9 46,4 46,9 47,4-56,2 48,5-58,6 49,5-59,1 49,5 51,3-60,1 51,8-60,6 52,3-61,1 52,7-61,6 53,2-62,1 54,9 54,6-63,5 54,7-63,5 55,2-64,0 55,7-64,5 56,2-65,0 56,7-65,5 57,2-66,0 58,6 59,3 60,4 60,5 61,3 62,8 63,3 64,3 65,3 66,3 67,3 68,3 69,3 69,9 70,4 70,9 71,3 71,8 72,3 72,8 73,3 73,8 74,3 74,8 75,3 76,1 76,5 77,6 78,1 79,6 80,1 81,6 82,1 83,5 84,2 85,4 86,1 87,6 88,4 89,2 89,9 90,7 91,4 92,2 92,9 93,4 94,2 95,4 96,0 97,9 98,1 99,5 100,3 100,7 101,1 101,4 101,8 102,2 102,5 102,9 103,3 103,7 104 104,4 104,8 105,5 105,9 106,2 106,6 107 107	3346-4085 3343-4173 3520-4260 3607-4343 3694-4434 3781-4521 3868-4608 3955-4695 4042-4782 4139-4869 4226-4956 4313-5043 4400-5130 4497-5217 4574-5304 4661-5391 4748-5478 4835-5565 4922-5652 5096-5739 5183-5913 6638 44,5 44,9 45,4-63,5 45,9 46,4 46,9 47,4-56,2 48,5-58,6 49,5-59,1 49,5 51,3-60,1 51,8-60,6 52,3-61,1 52,7-61,6 53,2-62,1 54,9 54,6-63,5 54,7-63,5 55,2-64,0 55,7-64,5 56,2-65,0 56,7-65,5 57,2-66,0 58,6 59,3 60,4 60,5 61,3 62,8 63,3 64,3 65,3 66,3 67,3 68,3 69,3 69,9 70,4 70,9 71,3 71,8 72,3 72,8 73,3 73,8 74,3 74,8 75,3 76,1 76,5 77,6 78,1 79,6 80,1 81,6 82,1 83,5 84,2 85,4 86,1 87,6 88,4 89,2 89,9 90,7 91,4 92,2 92,9 93,4 94,2 95,4 96,0 97,9 98,1 99,5 100,3 100,7 101,1 101,4 101,8 102,2 102,5 102,9 103,3 103,7 104 104,4 104,8 105,5 105,9 106,2 106,6 107 107	4811 4898 4985 5072 5159 5246 5333 5420 5507 5594 5681 5768 5855 5942 6029 6116 6203 6290 6377 6464 5096-5826 5183-5913 6638 44,5 44,9 45,4-63,5 45,9 46,4 46,9 47,4-56,2 48,5-58,6 49,5-59,1 49,5 51,3-60,1 51,8-60,6 52,3-61,1 52,7-61,6 53,2-62,1 54,9 54,6-63,5 54,7-63,5 55,2-64,0 55,7-64,5 56,2-65,0 56,7-65,5 57,2-66,0 58,6 59,3 60,4 60,5 61,3 62,8 63,3 64,3 65,3 66,3 67,3 68,3 69,3 69,9 70,4 70,9 71,3 71,8 72,3 72,8 73,3 73,8 74,3 74,8 75,3 76,1 76,5 77,6 78,1 79,6 80,1 81,6 82,1 83,5 84,2 85,4 86,1 87,6 88,4 89,2 89,9 90,7 91,4 92,2 92,9 93,4 94,2 95,4 96,0 97,9 98,1 99,5 100,3 100,7 101,1 101,4 101,8 102,2 102,5 102,9 103,3 103,7 104 104,4 104,8 105,5 105,9 106,2 106,6 107 107	62 62,5 63 63,5 64 64,5 65 65,5 66 66,5 67 67,5 68 68,5 69 69,5 70 70,5 71 71,5 72 72,5 73 73,5 74 74,5 75 75,5 76 76,5 77 77,5 78 78,5 79 79,5 80 80,5 81 81,5 82 82,5 83 83,5 84 84,5 85 85,5 86 86,5 87 87,5 88 88,5 89 89,5 90 90,5 91 91,5 92 92,5 93 93,5 94 94,5 95 95,5 96 96,5 97 97,5 98 98,5 99 99,5 100 100,5 101 101,5 102 102,5 103 103,5 104 104,5 105 105,5 106 106,5 107 107,5 108 108,5 109 109,5 110 110,5 111 111,5 112 112,5 113 113,5 114 114,5 115 115,5 116 116,5 117 117,5 118 118,5 119 119,5 120 120,5 121 121,5 122 122,5 123 123,5 124 124,5 125 125,5 126 126,5 127 127,5 128 128,5 129 129,5 130 130,5 131 131,5 132 132,5 133 133,5 134 134,5 135 135,5 136 136,5 137 137,5 138 138,5 139 139,5 140 140,5 141 141,5 142 142,5 143 143,5 144 144,5 145 145,5 146 146,5 147 147,5 148 148,5 149 149,5 150 150,5 151 151,5 152 152,5 153 153,5 154 154,5 155 155,5 156 156,5 157 157,5 158 158,5 159 159,5 160 160,5 161 161,5 162 162,5 163 163,5 164 164,5 165 165,5 166 166,5 167 167,5 168 168,5 169 169,5 170 170,5 171 171,5 172 172,5 173 173,5 174 174,5 175 175,5 176 176,5 177 177,5 178 178,5 179 179,5 180 180,5 181 181,5 182 182,5 183 183,5 184 184,5 185 185,5 186 186,5 187 187,5 188 188,5 189 189,5 190 190,5 191 191,5 192 192,5 193 193,5 194 194,5 195 195,5 196 196,5 197 197,5 198 198,5 199 199,5 200 200,5 201 201,5 202 202,5 203 203,5 204 204,5 205 205,5 206 206,5 207 207,5 208 208,5 209 209,5 210 210,5 211 211,5 212 212,5 213 213,5 214 214,5 215 215,5 216 216,5 217 217,5 218 218,5 219 219,5 220 220,5 221 221,5 222 222,5 223 223,5 224 224,5 225 225,5 226 226,5 227 227,5 228 228,5 229 229,5 230 230,5 231 231,5 232 232,5 233 233,5 234 234,5 235 235,5 236 236,5 237 237,5 238 238,5 239 239,5 240 240,5 241 241,5 242 242,5 243 243,5 244 244,5 245 245,5 246 246,5 247 247,5 248 248,5 249 249,5 250 250,5 251 251,5 252 252,5 253 253,5 254 254,5 255 255,5 256 256,5 257 257,5 258 258,5 259 259,5 260 260,5 261 261,5 262 262,5 263 263,5 264 264,5 265 265,5 266 266,5 267 267,5 268 268,5 269 269,5 270 270,5 271 271,5 272 272,5 273 273,5 274 274,5 275 275,5 276 276,5 277 277,5 278 278,5 279 279,5 280 280,5 281 281,5 282 282,5 283 283,5 284 284,5 285 285,5 286 286,5 287 287,5 288 288,5 289 289,5 290 290,5 291 291,5 292 292,5 293 293,5 294 294,5 295 295,5 296 296,5 297 297,5 298 298,5 299 299,5 300 300,5 301 301,5 302 302,5 303 303,5 304 304,5 305 305,5 306 306,5 307 307,5 308 308,5 309 309,5 310 310,5 311 311,5 312 312,5 313 313,5 314 314,5 315 315,5 316 316,5 317 317,5 318 318,5 319 319,5 320 320,5 321 321,5 322 322,5 323 323,5 324 324,5 325 325,5 326 326,5 327 327,5 328 328,5 329 329,5 330 330,5 331 331,5 332 332,5 333 333,5 334 334,5 335 335,5 336 336,5 337 337,5 338 338,5 339 339,5 340 340,5 341 341,5 342 342,5 343 343,5 344 344,5 345 345,5 346 346,5 347 347,5 348 348,5 349 349,5 350 350,5 351 351,5 352 352,5 353 353,5 354 354,5 355 355,5 356 356,5 357 357,5 358 358,5 359 359,5 360 360,5 361 361,5 362 362,5 363 363,5 364 364,5 365 365,5 366 366,5 367 367,5 368 368,5 369 369,5 370 370,5 371 371,5 372 372,5 373 373,5 374 374,5 375 375,5 376 376,5 377 377,5 378 378,5 379 379,5 380 380,5 381 381,5 382 382,5 383 383,5 384 384,5 385 385,5 386 386,5 387 387,5 388 388,5 389 389,5 390 390,5 391 391,5 392 392,5 393 393,5 394 394,5 395 395,5 396 396,5 397 397,5 398 398,5 399 399,5 400 400,5 401 401,5 402 402,5 403 403,5 404 404,5 405 405,5 406 406,5 407 407,5 408 408,5 409 409,5 410 410,5 411 411,5 412 412,5 413 413,5 414 414,5 415 415,5 416 416,5 417 417,5 418 418,5 419 419,5 420 420,5 421 421,5 422 422,5 423 423,5 424 424,5 425 425,5 426 426,5 427 427,5 428 428,5 429 429,5 430 430,5 431 431,5 432 432,5 433 433,5 434 434,5 435 435,5 436 436,5 437 437,5 438 438,5 439 439,5 440 440,5 441 441,5 442 442,5 443 443,5 444 444,5 445 445,5 446 446,5 447 447,5 448 448,5 449 449,5 450 450,5 451 451,5 452 452,5 453 453,5 454 454,5 455 455,5 456 456,5 457 457,5 458 458,5 459 459,5 460 460,5 461 461,5 462 462,5 463 463,5 464 464,5 465 465,5 466 466,5 467 467,5 468 468,5 469 469,5 470 470,5 471 471,5 472 472,5 473 473,5 474 474,5 475 475,5 476 476,5 477 477,5 478 478,5 479 479,5 480 480,5 481 481,5 482 482,5 483 483,5 484 484,5 485 485,5 486 486,5 487 487,5 488 488,5 489 489,5 490 490,5 491 491,5 492 492,5 493 493,5 494 494,5 495 495,5 496 496,5 497 497,5 498 498,5 499 499,5 500 500,5 501 501,5 502 502,5 503 503,5 504 504,5 505 505,5 506 506,5 507 507,5 508 508,5 509 509,5 510 510,5 511 511,5 512 512,5 513 513,5 514 514,5 515 515,5 516 516,5 517 517,5 518 518,5 519 519,5 520 520,5 521 521,5 522 522,5 523 523,5 524 524,5 525 525,5 526 526,5 527 527,5 528 528,5 529 529,5 530 530,5 531 53						

Таблица 8.

Оценка физического развития (шкала регрессии по росту) для женщин 18 лет

Граница симметричных отклонений для длины тела (роста)	Общая масса тела, кг	Обхват грудной клетки, см	ЖЕЛ, мп	Сила правой кисти, кг		Становая сила, кг										
				Сила правой кисти, кг (M±0,67σ <sub>1</sub> )	Сила правой кисти, кг (M±0,67σ <sub>2</sub> )											
Низкие (от M-2σ и ниже)	41,3	47,6-55,0	60,3	73,7	76,8-79,9	83	1938	2457-2579	3498	18,8	24,7-30,7	36,7	37	55,7-3	104	
146	40,3	46,7-54,0	59,3	73,4	76,5-79,6	82,7	1872	23-91-2913	3432	18,3	24,2-30,2	36,2	36	54,7-2	104	
147	40,8	7,1-54,5	59,8	73,5	76,6-79,7	82,8	1905	2424-2946	3465	18,5	24,4-30,4	36,4	37	54,7-3	104	
Низкие средних (от M-0,67σ до M-2σ)	41,8	48,1-55,4	60,8	73,8	76,9-80	83,1	1971	2490-3012	3531	19	24,9-30,9	36,9	37	55,7-3	104	
149	42,2	48,5-55,9	61,2	74	77,1-80,2	83,3	2004	2523-3045	3564	19,3	25,2-31,2	37,2	37	55,7-3	104	
151	42,7	49,0-56,4	61,7	74,2	77,3-80,4	83,5	2037	2556-3078	3597	19,5	25,4-31,4	37,4	37	55,7-3	105	
152	43,2	49,5-56,8	62,2	74,3	77,4-80,5	82,6	2070	2589-3111	3630	19,8	25,7-31,7	37,7	37	54,7-4	105	
153	43,6	50,0-57,3	62,6	74,5	77,6-80,7	83,8	2103	2622-3144	3663	20	25,9-31,9	37,9	37	55,7-3	105	
154	44,1	50,4-57,8	63,1	74,6	77,7-80,8	83,9	2136	2655-3177	3696	20,3	26,2-32,2	38,2	37	55,7-3	105	
155	44,6	50,9-58,2	63,6	74,8	77,9-81,0	84,1	2169	2688-3210	3729	20,5	26,4-32,4	38,4	37	55,7-3	105	
156	45	51,4-58,7	64	75	78,1-81,2	84,3	2202	2721-3243	3762	20,8	26,7-32,7	38,7	37	55,7-3	105	
157	45,5	51,8-59,2	6,5	75,1	78,2-81,3	84,4	2235	2754-3276	3795	21	26,9-32,9	38,9	37	54,7-3	105	
158	46	52,3-59,7	65	75,3	78,4-81,5	84,6	2268	2787-3309	3828	21,3	27,2-33,2	39,2	38	55,7-4	105	
Средние (M±0,67σR)	159	46,5	52,8-60,1	65,5	75,4	78,5-81,6	84,7	2301	2820-3342	3861	21,5	27,4-33,4	39,4	38	56,7-4	105
160	46,9	53,2-60,6	65,9	75,6	78,7-81,8	84,9	2334	2853-3375	3894	21,8	27,7-33,7	39,7	38	56,7-4	105	
161	47,4	53,7-61,1	66,4	75,8	78,9-82,0	85,1	2367	2886-3408	3927	22	27,9-33,9	39,9	38	56,7-4	105	
162	47,9	54,2-61,5	66,9	75,9	79,0-82,1	85,2	2400	2919-3441	3960	22,3	28,2-34,2	40,2	38	56,7-4	106	
163	48,3	54,69-62,0	67,3	76,1	79,2-82,3	85,4	2433	2952-3474	3993	22,5	28,4-34,3	40,4	38	56,7-4	106	
164	43,8	55,1-62,5	67,8	76,2	79,3-82,4	85,5	2466	2985-3507	4026	22,8	28,7-34,7	40,7	38	56,7-4	106	
165	479,3	55,6-62,9	68,3	76,4	79,5-82,6	85,7	2499	3018-3540	4059	23	28,9-34,9	40,9	38	56,7-4	106	
166	49,7	56,1-63,4	68,7	76,6	79,7-82,8	85,9	2532	3051-3573	4092	23,3	29,2-35,2	41,2	38	56,7-4	106	
167	50,2	56,5-63,9	69,2	76,7	79,8-82,9	86	2565	3084-3606	4125	23,5	35,4-39,9	41,4	38	56,7-4	106	
168	50,7	57,0-64,4	69,7	76,9	80,0-83,1	86,2	2598	3117-3639	4158	23,8	29,7-35,7	41,7	38	56,7-4	106	
169	51,2	57,5-64,8	70,2	77	80,1-83,2	86,3	2631	3150-3672	4191	24	29,9-35,9	41,9	39	57,7-5	106	
170	51,6	57,9-65,3	70,6	77,2	80,3-83,4	86,5	2664	3183-3705	4224	24,3	30,2-36,2	42,2	39	57,7-5	106	
171	52,1	58,4-65,8	71,1	77,4	80,5-83,6	86,7	2697	3216-3732	4257	24,5	30,4-36,4	42,4	39	57,7-5	106	
172	52,6	58,9-66,2	71,6	77,5	80,6-83,7	86,8	2730	3249-3771	4290	24,8	30,7-36,7	42,7	39	57,7-5	106	
173	53	59,4-66,7	72	77,7	80,8-83,9	87	2763	3282-3804	4323	25	30,9-36,9	42,9	39	57,7-5	107	
Высокие (от M+2σ и выше)	174	53,4	59,8-67,2	72,5	77,8	80,9-84,0	87,1	2796	3315-3837	4356	25,3	31,2-37,2	43,2	39	57,7-5	107
175	54	60,3-67,6	73	78	81,1-84,2	87,3	2829	3348-3870	4389	25,5	31,4-37,4	43,4	39	57,7-5	107	
176	54,4	60,3-68,1	73,4	78,2	81,3-84,4	87,5	2862	3381-3903	4422	25,8	31,7-37,7	43,7	39	57,7-5	107	
среднее	159,8	56,4 кг	80,23 см				3109 мп			30,7 кг				49,75 кг		
арифметическое (M)																
Общая сигма(σ)	4,68 см	5,34 »	3,32 »	421 »	4,65 »	13,5 »										
Частная сигма (σR)		4,75 »	2,32 »	390 »	4,49 »	13,5 »										
Коэффициент регрессии по росту (R)		0,47	0,16	33 мп/см	0,25	0,09										

Таблица 9.

Оценка физического развития (шкала регрессии по росту) для женщин 19-20 лет

Граница сигматильных отклонений для длины тела (роста)	Общая масса тела, кг	Обхват грудной клетки, см	ЖЕЛ, мм				Сила правой кисти, кг				
			СРЕДНЕЕ (M)	СРЕДНЕЕ (M+2σ)	СРЕДНЕЕ (M-2σ)	СРЕДНЕЕ (M)	СРЕДНЕЕ (M+2σ)	СРЕДНЕЕ (M-2σ)	СРЕДНЕЕ (M)	СРЕДНЕЕ (M+2σ)	
Низкие (от M-2σ и ниже)	38,3	45,9-53,1	60,3	71,6	76,4-81,3	86,2	1959	2446-2946	3440	17,4	23,0-30,5
	39,3	46,5-53,7	60,6	71,8	76,6-81,5	86,4	1970	2464-2964	3456	17,7	23,3-30,8
	39,9	47,1-54,3	61,5	71,9	76,8-81,7	86,5	1988	2482-2982	3476	18	23,6-31,3
	40,5	47,7-54,9	62,1	72,1	76,9-81,8	86,7	2055	2499-2999	3493	18,3	23,9-31,4
	41,1	48,3-55,5	62,7	72,3	77,1-82,0	86,9	2023	2517-3017	3511	18,6	24,2-31,7
	41,7	48,9-56,1	63,3	72,4	77,3-82,2	87	2041	2535-3035	3529	18,9	24,5-32,0
	42,3	49,4-56,7	63,9	72,6	77,5-82,4	87,2	2059	2553-3053	3547	19,2	24,8-32,3
	42,9	50,0-57,3	64,5	72,8	77,6-82,5	87,4	2077	2571-3071	3565	19,5	25,1-32,6
	43,4	50,6-57,9	65	73	77,8-82,7	87,5	2094	2588-3088	3582	19,8	25,4-32,9
	44	51,2-58,5	65,6	73,1	78,0-82,9	87,7	2112	2606-3106	3600	20,1	25,7-33,2
	44,6	51,8-59,0	66,2	73,3	78,1-83,0	87,9	2130	2624-3124	3618	20,4	26,0-33,5
	45,2	52,4-59,6	66,8	73,5	78,3-83,2	88,1	2148	2642-3142	3636	20,7	26,3-33,6
	45,8	53,0-60,2	67,4	73,6	78,5-83,4	88,2	2166	2660-3160	3654	21	26,6-34,1
	46,4	53,6-60,8	68	73,8	78,6-83,5	88,4	2183	2677-3177	3671	21,3	26,9-34,4
	47	54,2-61,4	68,6	74	78,8-83,7	88,6	2201	2695-3195	3689	21,6	27,2-34,7
	47,6	54,8-62,0	69,2	74,1	79,0-83,9	88,7	2219	2713-3231	3707	21,9	27,5-35,0
	48,2	55,3-62,0	69,7	74,3	79,2-84,1	88,9	2237	2731-3231	3725	22,2	27,8-35,3
	48,8	55,9-63,2	70,4	74,5	79,3-84,2	89,1	2255	2749-3249	3743	22,5	28,1-35,6
	49,3	56,6-63,8	70,9	74,6	79,5-84,4	89,2	2272	2766-3266	3760	22,8	28,4-35,9
	49,9	57,1-64,4	71,5	74,8	79,7-84,5	89,4	2290	2784-3284	3778	23,1	28,7-36,2
	50,5	57,7-64,9	72,1	75	79,8-84,7	89,6	2308	2802-3302	3796	23,4	29,0-36,5
	51,1	58,3-65,5	72,7	75,2	80,0-84,9	89,8	2326	2820-3320	3814	23,7	29,3-36,8
	51,7	58,9-66,1	73,9	75,3	80,2-85,1	89,9	2344	2838-3338	3832	24	29,6-37,1
	52,3	59,5-66,7	73,9	75,5	80,3-85,2	90,1	2361	2855-3355	3849	24,3	29,9-37,4
	52,9	60,1-67,3	74,5	75,7	80,5-85,4	90,3	2381	2873-3373	3867	24,6	30,2-37,7
	53,5	60,7-67,9	75,1	75,8	80,7-85,6	90,4	2397	2891-3391	3885	24,9	30,5-38,0
	54,1	61,2-68,5	75,7	76	80,9-85,8	90,6	2415	2909-3409	3903	25,2	30,8-38,3
	54,7	61,8-69,1	76,3	76,2	81,0-85,9	90,8	2433	2927-3427	3921	25,5	31,1-38,6
	55,2	62,4-69,7	76,8	76,3	81,2-86,1	90,9	2450	2944-3444	3938	25,8	31,4-38,9
	55,8	63,0-70,3	77,4	76,5	81,4-86,3	91,1	2468	2962-3462	3956	26,1	31,7-39,2
	56,4	63,6-70,8	78	76,6	81,5-86,4	91,3	2486	2980-3480	3974	26,4	32,0-39,5
Среднее арифметическое (M)	160,5	58,16 кг	20	81,38 см	2956				31,63 кг	51,82 кг	
Общая сила (σ)	5,28	6,24 »	3	3,78 »	393 »				5,13 »	13,7 »	
Частная сила (σR)		5,4 »	3,65 »	3,72 »					4,90 »	13,6 »	
Коэффициент регрессии по росту (R)		0,59	0,17	17,8	1,03	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	

Таблица 10.

Оценка физического развития (шкала регрессии по росту) для женщин 21-25 лет

Границы симметричных отклонений для длины тела (роста)		Общая масса тела, кг		Обхват грудной клетки, см		ЖЕЛ, мП		Сила правой кисти, кг		Становая сила, кг	
Низкие (M-2σ и ниже)	148	39,6	47,1-54,7	62,2	69,2	75,5-82,1	88,5	2391-2879	3429	17,6	25,6-33,5
	149	40,2	47,8-55,4	62,9	69,5	75,9-82,4	88,8	2435-2923	3473	17,7	25,7-33,6
	150	40,9	48,5-56,0	63,6	69,8	76,3-82,8	89,1	1742	2479-2967	3517	17,9
	151	41,6	49,2-56,7	64,2	70,2	76,6-83,1	89,5	1786	2523-3011	3561	18
	152	42,3	49,8-57,4	64,9	70,6	76,9-83,4	89,8	1830	2567-6055	3604	18,1
Низке средних (от M-0,67σ до M-2σ)	153	43	50,5-58,1	65,6	70,9	77,2-83,7	90,1	1874	2511-3099	3648	18,3
	154	43,7	51,2-58,8	66,3	71,2	77,5-84,0	90,4	1918	2655-3143	3692	18,4
	155	44,4	51,9-59,5	67	71,5	77,9-84,4	90,7	1962	2699-3187	3736	18,6
	156	45,1	52,6-60,2	68,7	71,8	78,2-84,2	91,1	2006	2743-3231	3780	18,7
	157	45,8	53,3-60,9	68,4	72,2	78,5-85,0	91,4	2050	2787-3275	3824	18,8
	158	46,5	54,0-61,6	69,1	72,5	78,9-85,3	91,7	2094	2731-3319	3868	19
Средние (M±0,67σR)	159	47,1	54,7-62,3	69,8	72,8	79,2-85,6	92	2138	2775-3363	3912	19,1
	160	47,8	55,4-62,9	70,5	73,1	79,6-86,0	92,3	2182	2891-3407	3956	19,3
	161	48,5	56,1-63,6	71,2	73,5	79,9-86,3	92,7	2226	2863-3453	4000	19,4
	162	49,2	56,7-64,3	71,8	73,8	80,2-86,6	93	2270	2907-3497	4044	19,5
	163	49,9	57,4-65,0	72,5	74,1	80,5-86,9	93,3	2314	2951-3541	4088	19,7
	164	50,6	58,1-65,7	73,2	74,5	80,8-87,2	93,6	2358	2995-3595	4132	19,8
	165	51,36	58,8-66,0	73,9	74,8	81,2-87,6	93,9	2402	3039-3639	4176	20
	166	52	59,5-67,0	74,6	75,1	81,5-87,9	94,3	2446	3083-3683	4220	20,1
Выше средних (от M+0,67σ до M+2σ)	167	52,7	60,2-67,8	75,3	75,4	81,8-88,2	94,6	2490	3127-3727	4264	20,2
	168	53,4	60,9-68,5	76	75,7	82,1-88,5	94,9	2534	3171-3771	4308	20,4
	169	54,1	61,6-69,2	76,7	76,1	82,4-88,8	95,2	2578	3215-3815	4352	20,5
	170	54,8	62,3-69,8	77,4	76,5	82,8-89,2	95,5	2622	3359-3859	4396	20,7
	171	55,4	63,0-70,5	78,1	76,8	83,1-89,5	95,9	2666	3303-3903	4440	20,8
	172	56,1	63,6-71,2	79,7	77,1	83,4-89,8	96,2	2710	3347-3947	4484	20,9
	173	56,9	64,3-71,9	80,4	77,4	83,7-90,1	96,5	2754	3391-3991	4528	21,1
Высокие (от M+2σ и выше)	174	57,5	65,0-72,6	81,1	77,8	84,0-90,4	96,8	2798	3435-4035	4572	21,2
	175	58,2	65,7-72,3	81,8	78,1	84,4-90,8	97,1	2842	3479-4079	4616	21,4
среднее арифметическое (M)	160,78	59,7	59,7 кг		83,02 см			3188 мП		31,38 кг	70,55 кг
Общая сигма(σ)	4,88	4,6	4,6 »	4,84 »	4,84 »			490 »		6,06 »	13,7 кг
Частная сигма (σR)		5,65	5,65 »	4,79 »				441 »		6,0 »	13,7 кг
Коэффициент регрессии по росту (R)		0,69		0,32	0,32 кг/см			44 мП/см		0,14 кг/см	0,25 кг/см

У детей первых месяцев и лет жизни особое внимание должно быть обращено на развитие двигательных функций.

Таблица 11.

Показатели развития функции движения  
у детей первого года жизни  
(по З.С.Уваровой)

Возраст, мес.	Описание двигательных умений
1	Множественные беспорядочные движения конечностями, приведенными к телу, с повышенным тонусом сгибателей, захватывание одной руки другой. В вертикальном положении не удерживает голову, в горизонтальном – не поднимает.
2-2,5	В вертикальном положении удерживает голову, лежа на животе, поднимает голову
3-3,5	Положении лежа на животе приподнимает туловище, опираясь на предплечья, стоит при поддержке на подмышки
4	Поворачивается со спины на бок, сидит при поддержке за руки
5-5,5	Поворачивается со спины на бок, в положении лежа на животе поднимает туловище, опираясь на выпрямленные руки, сидит при поддержке за обе руки, переступает при поддержке под мышки
6	Поворачивается самостоятельно с живота на спину
7	Встает на четвереньки
8-8,5	Сидит без поддержки, ползает, переступает при поддержке за руки, садится из положения сидя, встает на ноги, держась руками за неподвижную опору (барьер), самостоятельно садится
9	Стоит при поддержке за руку, переступает, держась двумя руками за неподвижную опору, влезает и опускается на четвереньки по ступенькам лесенки-горки
10	Переступает, держась обеими руками за подвижную опору (каталку)
11-12	Стоит без поддержки, переступает с поддержкой за руку
12-13	Приседает, встает и переступает без опоры (начальная ходьба)

Таблица 12  
Стандарты физического развития детей первого года жизни

Возраст, мес	Рост, см			Масса, кг			Окружность груди, см			Окружность головы, см	
	средний показатель	отставание		средний показатель	отставание		средний показатель	отставание			
		1-й степени	2-й степени		1-й степени	2-й степени		1-й степени	2-й степени		
<b>Мальчики</b>											
1	54,2	48,4	45,5	4,09	2,8	2,1	36,3	32,1	30	37,3	
2	58,6	54,2	52	5,16	3,7	3	39	35,2	33,3	-	
3	62	57	54,8	6,1	4,8	4	41,3	37,1	35	40,9	
4	64,6	59	56,3	6,9	5,3	4,5	42,8	39	37,1	41,9	
5	66,4	61,8	59,5	7,6	6,1	5,3	44,3	40,7	38,9	43,2	
6	68,1	63,7	61,5	8,16	6,6	5,7	45,4	41,6	39,7	44,2	
7	69,5	64,5	62	8,7	07.янв	6,4	46,4	42,6	40,7	44,8	
8	70,9	66,5	64,3	9,27	07.янв	6,5	47,2	42,8	40,6	45,4	
9	72,3	67,8	65,4	9,7	7,9	7	47,9	43,5	41,3	46,3	
10	73,3	68,2	65,8	9,95	8	7,1	48,3	44,5	42,6	46,6	
11	74,3	69	66,5	10,02	8,3	7,3	48,7	45,1	43,3	36,9	
12	74,3	70	67,5	10,5	8,8	8	48,9	44,9	42,9	47	
<b>Девочки</b>											
1	53,3	48,7	46,7	3,87	2,9	2,3	35,9	32,5	30,8	36,6	
2	57,1	51,2	48,1	4,82	3,5	3,8	38,1	34,1	32	38,4	
3	60,6	55,4	52,8	5,65	4,2	3,4	40	35,8	33,7	39,9	
4	62,6	58,6	56,6	6,4	5	4,4	41,8	38,4	36,7	41,1	
5	64,8	59,5	56,7	7,03	5,4	4,5	43,1	39,3	37,4	42,2	
6	66,5	61,4	58,7	7,6	6,1	5,4	44,3	40,5	38,6	43,2	
7	67,9	62,3	59,5	8,09	6,2	5,2	435,1	40,9	38,8	43,9	
8	69	64,4	61,1	8,53	6,7	5,8	56	41,4	39,1	44,3	
9	70,4	64,6	61,7	9,03	6,9	6	46,7	42,7	40,7	45,3	
10	72	67,7	65,4	9,5	7	5,9	47	42	39,5	45,6	
1	73,3	66,3	62,8	9,75	7,4	6,2	47,7	43,1	40,8	46	
12	74	68,9	65,9	10,1	7,9	6,8	47,7	43,9	42	45,9	

Таблица 13  
Стандарты физического развития детей старше одного года и подростков

Возраст	Девочки			Мальчики		
	рост, см	масса, кг	окружность груди, см	рост, см	масса, кг	окружность груди, см
1 год	74	10,6	47,7	75,3	10,5	48,9
1 » 3 мес	77,5	10,6	48,7	78,3	11,2	49,4
1 » 6 мес	80,1	11,2	49,1	80,9	11,7	50,3
1 » 9 мес	82,8	11,7	49,8	83,4	12,2	51,1
2 года	85	12,1	50	85,9	12,7	51,8
2 » 6 мес	89	13,2	51,6	90,4	13,6	52,3
3	93	14,2	52,5	93,3	14,6	53,2
4	99,6	15,4	53,1	100	15,9	54,1
5	106,1	17,5	54,9	107,3	17,8	55,8
6	112,4	20,0	56,6	114	20,4	57,6
7	122,2	23,8	57,4	123,2	24	58,8
8	123	24,8	58,2	124,9	24,4	59,4
9	130,3	27,4	59,8	131	27,8	62
10	136	30,8	62,6	136,1	30,4	64
11	140	32,7	64,3	140	32,8	66
12	149	38,5	67,5	144,5	35,5	66,3

Таблица 14  
Стандарты физического развития юношей и девушек

Показатель	13 лет	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет
	$M \pm \sigma$				
Юноши					
Рост, см	147 $\pm$ 6	156 $\pm$ 7,9	163 $\pm$ 8,8	169 $\pm$ 7,5	171 $\pm$ 6,4
Масса	38 $\pm$ 4,9	46 $\pm$ 7,3	53 $\pm$ 10,8	86 $\pm$ 6,4	63, $\pm$ 57,6
Окружность грудной клетки, см	72 $\pm$ 3,6	76 $\pm$ 4,8	81 $\pm$ 6,4	86 $\pm$ 6,4	87 $\pm$ 4,7
ЖЕЛ, мл	2600 $\pm$ 800	3150 $\pm$ 545	37808 $\pm$ 00	4470 $\pm$ 750	47007 $\pm$ 55
Сила правой кисти, кг	24 $\pm$ 4,6	30,4 $\pm$ 6	36 $\pm$ 8	43 $\pm$ 7,5	45 $\pm$ 7,2
Девушки					
Рост, см	149 $\pm$ 6,9	155 $\pm$ 5,4	157 $\pm$ 6,2	160 $\pm$ 5,6	162 $\pm$ 6,0
Масса, кг	40,6 $\pm$ 7,2	46,5 $\pm$ 7,9	50 $\pm$ 6,9	54 $\pm$ 6,2	58,6 $\pm$ 6,4
Окружность грудной клетки	72 $\pm$ 5,6	76,0 $\pm$ 4,3	78 $\pm$ 4,6	80 $\pm$ 4,3	85,34 $\pm$ 4
ЖЕЛ, мл	2525 $\pm$ 550	2865 $\pm$ 560	3120 $\pm$ 535	3300 $\pm$ 460	34504 $\pm$ 70
Сила правой руки, кг	21,0 $\pm$ 5,2	24,0 $\pm$ 4,9	28,0 $\pm$ 5,8	30,0 $\pm$ 5,0	31,3 $\pm$ 6,4

Таблица 15  
Таблица Гарриса-Бенедикта для определения основного обмена  
**Фактор массы (A)**

Kг	Калории	Kг	Калории	Kг	Калории	Kг	Калории	Kг	Калории	Kг	Калории
М у ж ч и н ы											
3	107	24	296	45	685	65	960	85	1235	105	1510
4	121	25	410	46	699	66	974	86	1249	106	1524
5	135	26	424	47	713	67	988	87	1263	107	1538
6	148	27	438	48	727	68	1002	88	1277	108	1552
7	162	28	452	49	740	69	1015	89	1290	109	1562
8	176	29	465	50	754	70	1029	90	1304	110	1579
9	190	30	479	51	768	71	1043	91	1318	111	1593
10	203	31	493	52	782	72	1057	92	1332	112	1607
11	2170	32	507	53	795	73	1070	93	1345	113	1620
12	231	33	520	54	809	74	1084	94	1359	114	1634
13	245	34	534	55	823	75	1098	95	1373	115	1648
14	258	35	548	56	837	76	1112	96	1387	116	1662
15	272	36	562	57	850	77	1125	97	1400	117	1675
16	286	37	575	58	864	78	1139	98	1414	118	1688
17	300	38	589	59	878	79	1153	99	1428	119	1703
18	313	39	603	60	892	80	1167	100	1442	120	1717
19	327	40	617	61	902	81	1180	101	1455	121	1730
20	341	41	630	62	918	82	1194	102	1469	122	1744
21	355	42	644	63	933	83	1208	103	1483	123	1758
22	368	43	658	64	947	84	1222	104	1497	124	1772
23	382	44	672								

Ж е н щ и н ы

3	683	24	885	45	1085	65	1277	85	1468	105	1659
4	693	25	894	46	1095	66	1286	86	1478	106	1669
5	702	26	904	47	1105	67	1296	87	1487	107	1678
6	712	27	913	48	1114	68	1305	88	1497	108	1688
7	721	28	923	49	1124	69	1315	89	1506	109	1698
8	731	29	932	50	1133	70	1325	90	1516	110	1707
9	741	30	942	51	1143	71	1334	91	1525	111	1717
10	751	31	952	52	1152	72	1344	92	1535	112	1726
11	760	32	961	53	1162	73	1353	93	1544	113	1736
12	770	33	971	54	1172	74	1363	94	1554	114	1745
13	779	34	980	55	1181	75	1372	95	1564	115	1755
14	789	35	990	56	1191	76	1382	96	1573	116	1764
15	798	36	999	57	1200	77	1391	97	1583	117	1774
16	808	37	1009	58	1210	78	1401	98	1592	118	1784
17	818	38	1019	59	1219	79	1411	99	1602	119	1793
18	827	39	1028	60	1229	80	1420	100	1611	120	1803
19	837	40	1038	61	1238	81	1430	101	1621	121	1812
20	846	41	1047	62	1248	82	1439	102	1631	122	1822
21	856	42	1057	63	1258	83	1449	103	1640	123	1831
22	865	43	1066	64	1267	84	1458	104	1650	124	1841
23	875	44	1076								

Фактор возраста и роста (Б)

см	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45
М у ж ч и н ы													
151	614	600	587	573	560	547	533	520	506	493	479	466	452
153	624	611	597	584	570	557	543	530	516	503	489	476	462
155	634	621	607	594	580	567	553	540	526	513	499	486	472
157	644	631	617	604	590	577	563	550	536	523	509	496	482
159	654	641	627	614	600	587	573	560	546	533	519	506	492
161	664	651	637	624	610	597	583	570	556	543	529	516	502
163	674	661	647	634	620	607	593	580	566	553	539	526	512
165	684	671	657	644	630	617	603	590	576	563	549	536	522
167	694	681	667	654	640	627	613	600	586	573	559	546	532
169	704	691	677	664	650	637	623	610	596	583	569	556	542
171	714	701	687	674	660	647	633	620	606	593	579	566	552
173	724	711	697	684	670	657	643	630	616	603	589	576	562
175	734	721	707	694	680	667	653	640	626	613	599	586	572
177	744	731	717	704	690	677	663	650	636	623	609	596	582
179	754	741	727	714	700	687	673	660	646	633	619	606	592
181	764	751	737	724	710	697	683	670	656	643	629	616	602
183	774	761	747	734	720	707	693	680	666	653	639	626	612
185	784	771	757	744	730	717	703	690	676	663	649	636	622
187	794	781	767	754	740	727	713	700	686	673	659	646	632
189	804	791	777	764	750	737	723	710	696	683	669	656	642
191	814	801	787	774	760	747	733	720	706	693	679	666	652
193	824	811	797	784	770	758	743	730	716	703	689	676	662
195	834	821	807	794	780	768	753	740	726	713	699	686	672
197	844	831	817	804	790	778	763	750	736	723	709	696	682
199	854	841	827	814	800	788	773	760	746	733	719	706	692

Ж е н щ и н ы														
151	181	171	162	153	144	134	125	115	106	97	88	78	69	
153	185	175	166	156	148	138	129	119	110	100	92	82	73	
155	189	179	170	160	151	141	132	122	114	104	95	85	76	
157	193	183	174	165	155	145	136	128	118	108	99	90	80	
159	196	187	177	167	158	148	140	130	121	111	102	92	84	
161	200	191	181	171	162	152	144	134	125	115	105	97	88	
163	203	195	185	157	166	156	147	137	128	119	110	100	91	
165	207	199	189	180	170	160	151	141	132	123	114	104	95	
167	211	203	192	183	173	164	155	145	136	126	117	107	98	
169	215	206	196	186	177	167	159	159	140	130	121	111	102	
171	218	210	199	190	181	171	162	152	143	134	125	115	106	
173	222	213	203	194	185	176	166	156	147	138	129	119	110	
175	225	217	207	197	188	179	169	160	151	141	132	123	113	
177	229	221	211	201	192	182	173	164	155	145	136	126	113	
179	233	223	214	204	195	186	177	167	158	148	139	130	121	
181	237	227	218	208	199	190	181	171	162	152	142	134	126	
183	240	231	222	212	203	193	184	174	165	156	147	137	128	
185	244	235	236	216	207	197	188	179	169	160	151	141	132	
187	248	238	229	219	210	201	192	182	173	163	154	145	135	
189	252	242	233	223	214	205	196	186	177	167	157	148	139	
191	255	245	236	227	218	208	199	190	180	171	162	152	143	
193	259	250	240	231	222	212	203	193	184	175	166	156	147	
195	262	253	244	234	225	215	206	197	188	178	169	160	150	
197	266	257	248	238	229	219	210	201	192	182	173	163	154	
199	270	260	251	241	232	223	214	204	195	185	175	167	158	

### **Глава III.**

## **ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.**

Санитарно-гигиенический контроль (предупредительный и текущий) за местами занятий ФК и спортивными сооружениями осуществляется в детских садах, школах, колледжах (техникумах), вузах и на спортивных базах по установленной схеме. При этом особое внимание следует обращать на соответствие помещения, мебели, постели, обуви, одежды, инвентаря условиям занятий ФУ. Необходимо рассчитать площадь и кубатуру спортивного зала, описать характер и измерить интенсивность искусственного и естественного освещения, описать характер отопления, измерить температуру и влажность воздуха; отразить в акте состояние пола, потолка, стен, характер вентиляции, как часто и каким образом производится уборка помещения, в том числе влажная уборка.

Если занятия ФК проводятся на открытом воздухе, то целесообразно, помимо измерения температуры и влажности воздуха, воды (открытый бассейн, озеро, река), отметить скорость движения воздуха (ветра) или воды (скорость течения в реке), характер снежного покрова, состояние льда и т. д. Существенное значение для правильной организации и проведения занятий по ФК имеет соответствие инвентаря, аппаратуры, снарядов и обуви занимающихся предъявляемым к ним санитарно-гигиеническим требованиям. Невыполнение санитарно-гигиенических требований и нормативов при эксплуатации спортивных сооружений и инвентаря, несоответствие одежды и обуви, несоблюдение физкультурниками правил личной гигиены при занятиях ФУ нередко приводят к различным травмам и заболеваниям, являются причиной ухудшения функционального состояния организма.

Результаты санитарно-гигиенического обследования записываются в акты и протокол, делаются выводы и конкретные предложения по улучшению санитарно-гигиенического состояния мест и сооружений для занятий физической культурой и спортом.

*Врачебно-педагогическое наблюдение (ВПН)* проводится в процессе учебно-тренировочных занятий. Основные задачи этого контроля: а) ознакомление с условиями, организацией и методикой проведения занятий по физическому воспитанию или тренировок по тому или иному виду спорта; б) изучение воздействия учебных, тренировочных занятий (соревнований) на организм занимающихся; в) определение состояния общей и специальной тренированности физкультурника (спортсмена); г) анализ плана проведения учебно-тренировочного занятия.

До начала занятия (тренировки, урока) по согласованию с тренером (преподавателем, инструктором) намечается контингент обследуемых (спортсменов), которые на протяжении всего занятия находятся под наблюдением. Сравнение реакции сердечно-сосудистой, нервной и

дыхательной систем на стандартную физическую нагрузку до и после занятий физкультурой, спортом позволяет наиболее достоверно оценивать уровень функционального состояния организма, степень физической подготовленности. С помощью хронометрирования определяется моторная плотность занятия. В рабочем протоколе отмечается время начала занятия, а также даётся краткая характеристика ФУ по частям урока (их объем, характер и интенсивность, время, затраченное на выполнение упражнения и на отдых). В подготовительной части занятия, когда занятия часто проводятся групповым методом, целесообразно через каждые 5-6 мин подсчитывать пульс по 10-секундным отрезкам. В конце подготовительной части тренировки (занятия, урока) на протяжении основной и после заключительной части снова считают пульс, измеряют АД, фиксируют в протоколе внешние признаки утомления. На основе полученных данных вычерчивают физиологическую кривую (по пульсу и артериальному давлению). Для того чтобы физиологическая кривая полнее отражала реакцию организма на конкретную нагрузку, необходимо за урок произвести не менее 68 измерений пульса и АД (рис. 14).

ВПН позволяют оценить и сравнить методику занятий, физиологическую нагрузку и особенности влияния занятий физическими упражнениями на занимающихся с учетом состояния здоровья, физического развития и уровня тренированности.

*Врач должен проверить:*

- все ли прошли медицинское освидетельствование;
- плановость занятий, постепенность в нарастании нагрузки;
- систематичность занятий — посещаемость занятий (уроков), особенно слабо подготовленными, а также достаточность подготовки к наиболее трудным нормативам; домашние задания;
- наличие дифференциации нагрузки в зависимости от индивидуальных особенностей занимающихся;
- соблюдение правил безопасности занятий (помощь, страховка, дисциплина, организация занятий);
- эмоциональную насыщенность;
- плотность, интенсивность энергетических потерь во время занятий, проведение восстановительных мероприятий.

*Правила проведения хронометража.*

- перед началом занятий (урока) заполнить общие данные о занимающихся;
- время начала и окончания занятия (урока) отмечается по часам;
- время работы (упражнения) во время занятий, уроков отмечается по секундомеру;

Примечание. Ходьба, проводимая организованно в начале, в середине и в конце занятия, считается работой. Ходьба же, проводимая самостоятельно между напряженными упражнениями с целью быстрой ликвидации одышки, рассматривается как активный отдых.

- время начала каждой части занятия, урока.

- при проведении хронометража тщательно отмечать время, затрачиваемое на работу;
- параллельно с записью времени работы весьма желательно записать характер проводимых упражнений;
- по окончании занятия, урока в протокол вносятся данные наблюдения за поведением спортсменов, изменение внешнего вида, самочувствия после тренировки, оценка утомления и др.;
- обобщить протокол наблюданного занятия и вычислить время работы и отдыха в каждой из частей урока, а также суммарное время общей работы и отдыха за весь урок.
- провести тщательный анализ данных протокола и в форме обобщенных выводов внести в раздел «Заключение». Динамику физиологических параметров, полученных в результате наблюдений, показать в графическом изображении.

При правильно проведенном занятии частота пульса и артериальное давление постепенно повышаются к основной части урока, затем в заключительной части пульс и АД постепенно снижаются. У новичков в основной части урока эти показатели могут быть ниже, чем в подготовительной части (в том случае, если в основной части разучиваются новые упражнения, или при низкой плотности упражнений).

*Признаки благоприятной реакции организма на физическую нагрузку:*

1. повышение ЧСС и величины максимального давления во время выполнения упражнений максимальной интенсивности (при этом минимальное давление не изменяется или несколько снижается). В состоянии хорошей тренированности показатели пульса и давления крови изменяются параллельно друг другу.
2. быстрое возвращение указанных показателей к исходному уровню после окончания мышечной деятельности (короткий восстановительный период).
3. стабильность или повышение мышечной силы, ЖЕЛ и других функциональных показателей в течение всего урока физического воспитания или тренировки.

*Признаки чрезмерной нагрузки:*

1. Неустойчивые или даже извращенные кривые пульса, дыхания и АД в процессе занятий с тенденцией к понижению этих величин (вместо ожидаемого повышения). Иногда на графике создается своеобразный перекрест (ножницы) – максимальное давление в период наибольшей нагрузки падает, а минимальное давление, частота пульса и дыхание нарастают.
2. ЖЕЛ, мышечная сила снижаются, появляются обильный пот, побледнение или синюшная окраска слизистых покровов, одышка, некоординированные движения, замедленное выполнение команды (воспринимается только громкая команда), жалобы на головную боль, жжение в груди, тошноту.

В акте ВПН необходимо указать среднюю частоту пульса за урок, а также моторную плотность урока (время, затраченное на выполнение ФУ, в процентах ко всему времени урока), которое рассчитывается по активному времени (фактическое время физической работы) или по пассивному времени,

включающее пассивный отдых физкультурника (во время объяснения и показа ФУ инструктором или тренером при ожидании очереди в подходе к снаряду и т.д.).

Для ориентировочного представления о величине выполненной работы и ее адекватности функциональному состоянию организма (в первую очередь состояние сердечно-сосудистой системы) после окончания урока физвоспитания (тренировки) можно провести на обследуемом одну из функциональных проб. Например, пробу с 2-минутным бегом в темпе 180 шагов в минуту, сравнивая степень учащения пульса и изменение систолического давления в конце урока с исходной реакцией этих показателей на аналогичную нагрузку до начала урока.

Показатели пульса и АД в пробе с 2-минутным бегом (до и после урока) не включаются в физиологическую кривую, представляющую по схеме. Они анализируются отдельно и приводятся в виде специальной записи.

В заключительной части протокола на основе полученных данных анализа реакции организма каждого физкультурника на физическую нагрузку и оценки урока (тренировки) в целом следует сделать заключение о функциональном состоянии занимающихся, о соответствии используемой методики уровню их физической подготовленности. Кроме того, в конце заключения делаются замечания, выводы и предложения по организации и методике проведения занятий по физическому воспитанию с данным контингентом физкультурников (эмоциональная окраска занятий, оснащенность, профилактика спортивных травм и др.).

Ориентировочными показателями правильно проведенной тренировки (занятия, урока) и его частей могут служить следующие критерии:

**А. Подготовительная часть.**

- продолжительность 20—30 мин в зависимости от квалификации физкультурника, спортсмена и вида спорта, характера физических упражнений.
- плотность не менее 50% (при занятиях зимой на открытом воздухе плотность значительно повышается).
- к концу подготовительной части частота пульса должна быть равна 150—200% к исходной величине, ЖЕЛ — увеличиться, динамометрия — возрасти.

**Б. Основная часть.**

- занимает по времени  $\frac{2}{3}$  продолжительности всего занятия. Физиологически целесообразная последовательность различных упражнений: после разминки — подготовительной части урока, переходят к разучиванию техники упражнения, а затем выполняют последовательно упражнения на быстроту, силу и в заключение — на выносливость.
- достаточность, но не чрезмерность физической нагрузки определяется:
  - а) сохранением работоспособности до конца основной части;
  - б) энергичной реакцией пульса и артериального давления на физические упражнения и быстрой реституцией их после окончания упражнения;

- в) сохранением ЖЕЛ на уровне, имевшем место до начала занятий, или незначительным снижением ее в пределах 100—200 см<sup>3</sup>;
- г) наличием внешних признаков, характеризующих небольшое или значительное, но не чрезмерное утомление.
- д). Удовлетворенностью занимающихся проведенным уроком.
- е). Организованностью и порядком в течение занятия.
- ж). Хорошо организованной «страховкой» занимающихся и отсутствием спортивных травм.

#### В. Заключительная часть.

При оценке этой части тренировки (занятия, урока) следует руководствоваться тем, что заключительная часть занятия строится с постепенным понижением величины и интенсивности физиологической нагрузки.

Широко используются легкие циклические движения: ритмичный бег, ходьба, дыхательные упражнения. В заключительной части урока кривая пульса не всегда стремительно падает к исходной величине.

При достаточной нагрузке в физиологические сдвиги оказываются настолько стойкими, что полной нормализации пульса тотчас по окончании тренировки (урока) не наблюдается. Учащение пульса по окончании занятия должно быть не столько значительным, сколько стойким. Можно считать допустимым превышение пульса тотчас после урока по отношению к исходному (до занятия) в пределах 25-50%, а максимальное время его полной реституции 1-2 часа.

Профилактика спортивных травм и патологических состояний у спортсменов изучается в процессе освоения тем по санитарно-гигиеническому и врачебно-педагогическому контролю, а также при проведении самостоятельного приема физкультурников и спортсменов в кабинете врачебного контроля кафедры, поликлиники, диспансера, школы.

Следует обратить внимание на использование по окончании занятия душа (влажного обтирания тела), наличие для этого условий, а также восстановительного массажа – самомассажа.

Таблица 16.

## Протокол содержания занятия (тренировки)

Части урока (тренировки)	Перечень упражнений или их общая характеристика	Число повторений или продолжительность и интенсивность каждого упражнения	Общее число упражнений	Оценка спортивно-технических результатов	Плотность работы, %
Вводно-подготовительная часть	Общеразвивающая система	Занятия в гимнастическом зале (штанга 20 кг, блоки, игра в баскетбол)	50% максимальной интенсивности 10 мин работы 20 мин отдыха 10 мин работы	12	90,9
		В бассейне 200 м комплексным стилем 200 м брассом свободно 2×50 м брассом средним темпом	30-50% максимальной интенсивности по 2 мин отдыха через каждые 25 м	3 мин 40 с 4 мин 1 мин 40 сек	
	Основная часть	2×600 м брассом	Темп средний	24 мин	
		400 м кролем на спине	Отдых	9 мин	
		200 м ногами, 200 м руками	Темп средний Отдых	3 мин 40 с 1 мин	
		200 м брассом свободно	Интенсивность максимальная Отдых	7 мин 50 с 2 мин	
		8×50 м брассом	30% максимальной интенсивности Отдых	3 мин 40 с 1 мин	
	Заключительная часть	200 м брассом свободно	Интенсивность максимальная Через каждые 50 м по 2 мин отдыха	15 мин 20с	
			30%- максимальной интенсивности	4 мин	100

## **Глава IV.** **ОБЩИЕ ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ.**

*Лечебная физкультура (ЛФК) – самостоятельная научно-практическая медицинская дисциплина, использующая средства физической культуры с лечебно-профилактической целью для восстановления здоровья и трудоспособности больного, предупреждения осложнений и последствий патологического процесса.*

ЛФК имеет ряд особенностей, выгодно отличающих её от других методов лечения:

- ЛФК – естественно-биологический метод (в основе лежит естественная функция организма – мышечное движение);
- ЛФК – метод функционального лечения;
- ЛФК – метод патогенетического лечения;
- ЛФК – метод симптоматического лечения;
- ЛФК – метод неспецифического лечения.

*Противопоказания к назначению ЛФК:*

- общее тяжелое состояние больного
- температура тела выше 37,5°C
- усиление болевых ощущений при физических нагрузках
- опасность вторичного кровотечения в связи с наличием инородного тела вблизи сосудисто-нервного пучка или после операции на сосудах
- недостаточная иммобилизация отломков поврежденной кости
- наличие гнойных процессов: абсцессы, флегмоны (ЛФК назначают на следующий день после операции при отсутствии интоксикации)
- период после наложения отсроченных швов или после осложнений со стороны внутренних органов

ЛФК оказывает свое положительное действие при систематическом, длительном применении своих средств, индивидуальном подходе к каждому пациенту, постепенном увеличении нагрузки.

Самостоятельный лечебный эффект ЛФК обусловлен следующими воздействиями:

1. Тонизирующее (стимулирующее) действие: выражается усилением деятельности физиологических систем организма: происходит перераспределение крови и адекватное мышечной работе усиление кровообращения, изменение параметров дыхательной системы, повышение эмоционального тонуса («мышечная радость»), повышается неспецифическая сопротивляемость организма.
2. Трофическое действие: проявляется в общем и направленном изменении обмена веществ в мышцах и внутренних органах, связанных с работой определенных мышечных групп. Оно способствует усилию процессов регенерации и репарации, ускорению резорбции воспалительного экссудата и обратному развитию воспалительных реакций, предупреждает атрофические и дегенеративные процессы.

3. Компенсирующее действие: заключается в усилении или перестройке развивающихся при патологических процессах приспособительных реакций таким образом, что увеличивается их компенсаторный эффект. Например, при недостаточности кровообращения, вызванной нарушениями сократительной способности миокарда, компенсаторный эффект соответствующих средств лечебной физкультуры связан с усилением действия экстракардиальных факторов кровообращения: мышечного насоса, присасывающего действия грудной клетки и др.
4. Нормализующее действие: осуществляется посредством постепенного приведения функциональных показателей патологически измененной системы до физиологической нормы. Такая нормализация происходит под влиянием тренирующего действия физических упражнений не только на опорно-двигательный аппарат, в котором наблюдается восстановление мышечной силы и объема движений в суставах и связках, но и на физиологические системы, обеспечивающие мышечное сокращение (увеличение мощности сердечных сокращений, повышение жизненной емкости легких при уменьшении частоты сердечных сокращений и урежении дыхания в покое).

*Общими задачами ЛФК являются:*

- профилактика нарушений деятельности органов дыхания, кровообращения, обмена веществ
- восстановление нарушенных функций организма
- улучшение крово- и лимфообращения в зоне поражения с целью стимуляции процессов регенерации
- улучшение психоэмоциональной сферы
- восстановление трудоспособности больного

ЛФК использует с лечебно-профилактической целью следующие *средства*:

- Физические упражнения
- Гидрокинезотерапия
- Механотерапия
- Трудотерапия
- Массаж
- Факторы закаливания

Критериями выбора этих средств являются: особенности заболевания, стадия патологического процесса, наличие или отсутствие осложнений, сопутствующих заболеваний, возраст пациента, результаты функциональных проб.

**Физические упражнения (ФУ)** – основное средство ЛФК. Они подразделяются на 3 большие группы: гимнастические, спортивно-прикладные и игры.

*Гимнастические упражнения* в свою очередь делятся на общеразвивающие, дыхательные, специальные.

Общеразвивающие упражнения направлены на оздоровление и укрепление всего организма.

По принципу активности они делятся на:

- активные,
- пассивные,
- рефлекторные.

По анатомическому признаку выделяют:

- упражнения для мелких (кисть, стопа, лицо);
- средних (шея, предплечье, голень, плечо);
- крупных мышечных групп (конечности, туловище).

По характеру мышечного сокращения:

- динамические (изотонические) – при этом происходит чередование периодов сокращения с периодами расслабления, т.е. приводятся в движение суставы конечностей или туловища;
- статические (изометрические) – при этом мышцы развиваются напряжение, но не изменяют своей длины. Пример статических упражнений – напряжение мышцы под гипсовой повязкой.

По характеру воздействия упражнения бывают:

- корригирующие – рассчитаны на исправление различных деформаций. Коррекция достигается подбором исходных положений, при которых распределение мышечного тонуса способствует выравниванию деформации.
- на расслабление мышц – при их проведении предусматривается сознательное снижение тонического напряжения различных групп мышц. Для лучшего расслабления мышц конечностям и туловищу больного должно быть придано положение, при котором точки прикрепления напряженных мышц сближены.
- упражнения в равновесии, на координацию и внимание – направлены на тренировку вестибулярного аппарата, а также способствуют улучшению координации движений и восстановлению правильной осанки.
- идеомоторные упражнения – выражаются в активной посылке импульсов, необходимых для сокращения отдельных групп мышц, без осуществления реального движения.

Дыхательные упражнения – это упражнения с регулируемым вдохом и выдохом. Применяются с целью улучшения и активизации функций внешнего дыхания, укрепления дыхательной мускулатуры, предупреждения легочных осложнений (пневмонии, ателектазы, плевральные спайки), а также для снижения физической нагрузки во время и после занятий физическими упражнениями.

- Динамические дыхательные упражнения – дыхание осуществляется с участием вспомогательных дыхательных мышц, конечностей и туловища.
- Статические дыхательные упражнения осуществляются за счет основной дыхательной мускулатуры (межреберные мышцы, диафрагма).
- Специальные дыхательные упражнения:
  - Звуковая гимнастика (произношение звуков «ж», «з», «и», «к» и др. с движениями нижней челюсти – открывание рта, боковые движения челюсти).
  - Дренажные дыхательные упражнения – это упражнения, способствующие оттоку отделяемого из бронхов в трахею с последующим выделением

мокроты во время откашливания. Эти упражнения проводят в определенных исходных положениях (важное условие – очаг поражения должен располагаться выше путей оттока).

- «Парадоксальное» дыхание.
- Саккадированное дыхание.
- Дыхательные упражнения по авторским методикам.

Специальные упражнения решают лечебные задачи и направлены на восстановление функции пораженного органа.

*Спортивно-прикладные упражнения*: ходьба, бег, ползание, лазание, бросание и ловля мяча, гребля, ходьба на лыжах, коньках, езда на велосипеде, пешеходный туризм.

Наиболее широко используется ходьба – при самых различных заболеваниях и почти всех видах и формах занятий. Величина нагрузки зависит от длины пути, величины шагов, темпа ходьбы, рельефа местности и сложности. Ходьба может быть усложненной – на носках, на пятках, крестным шагом, в полуприседе, с высоким подниманием коленей. По скорости: медленная – 60-80 шагов в минуту, средняя – 80-100 шагов, быстрая – 100-120 шагов, очень быстрая – 120-140 шагов.

*Игры* подразделяются на четыре возрастающие по нагрузке группы: на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные.

В ЛФК используют крокет, кегельбан, городки, эстафеты, элементы таких спортивных игр, как настольный теннис, бадминтон, волейбол, баскетбол, ручной мяч и др. Спортивные игры широко применяют в условиях санаторно-курортного лечения и проводят по общим облегченным правилам с подбором партнеров с одинаковой физической подготовленностью.

**Массаж** – это средство ФК, сущность которого заключается в нанесении дозированных механических раздражений на обнаженные участки тела человека с помощью рук массажиста или специальных аппаратов – массажеров.

Существуют следующие *виды массажа*:

- Лечебный (применяется с целью нормализации функций при различных заболеваниях и повреждениях организма). Видами лечебного массажа являются сегментарно-рефлекторный и точечный массаж.
- Спортивный (проводится с целью физического совершенствования спортсмена, повышения его работоспособности, подготовки к соревнованиям, и для борьбы с утомлением)
- Гигиенический (используется как средство укрепления здоровья и профилактики заболеваний). Одним из видов гигиенического массажа является косметический массаж; цель его – устранение косметических дефектов, уход за кожей и предупреждение преждевременного её старения.

Массаж может проводиться в виде общего массажа, охватывающего все участки тела, и частного, при котором массируются только отдельные его части.

Массаж можно проводить двумя методами: ручным и аппаратным. Сочетание ручного и аппаратного массажа называется комбинированным.

#### Физиологическое действие лечебного массажа.

В результате массажа кожа освобождается от излишнего наслоения чешуек эпидермиса, остатков сала и пота, улучшается секреторная деятельность сальных и потовых желез, активируется лимфо- и кровообращение кожи, а также происходит растяжение и смещение тканей, рубцов и спаек. В коже образуются гистаминоподобные вещества и другие продукты белкового распада (аминокислоты, полипептиды), принимающие участие в деятельности нервной системы и регуляции сосудистого тонуса.

Массаж вызывает расширение функционирующих капилляров, раскрытие резервных капилляров, что приводит к улучшению питания ткани. Помимо этого раскрытие резервных капилляров способствует перераспределению крови в организме, что облегчает работу сердца при недостаточности кровообращения. Также массаж вызывает расширение лимфатических сосудов и усиление лимфотока.

Под действием массажа изменяется функциональное состояние коры головного мозга, улучшается функция проводящих нервных путей. Глубокое влияние оказывает массаж на периферическую нервную систему, ослабляя или прекращая боли, улучшая проводимость нерва, ускоряя процесс регенерации при его повреждении.

Под влиянием массажа повышается тонус и эластичность мышц, улучшается их сократительная функция и замедляется наступление мышечной атрофии. Также массаж оказывает влияние на окислительно-восстановительные процессы в мышцах, увеличивая приток кислорода. Массаж в противоположность активным движениям не вызывает в мышцах увеличения количества молочной кислоты.

Массаж оказывает существенное влияние на суставы, улучшая регионарное кровоснабжение, укрепляя капсально-связочный аппарат, ускоряя рассасывание суставного выпота при заболеваниях и травмах.

Уменьшение жировых отложений при длительном массаже объясняется не столько прямым действием массажа на жировую ткань, сколько общим его воздействием на обмен веществ.

#### *Показания для назначения лечебного массажа:*

- заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата
- заболевания нервной системы
- заболевания сердечно-сосудистой системы
- болезни органов дыхания
- болезни желудочно-кишечного тракта
- нарушения обмена веществ
- детям первого года жизни

#### *Противопоказания к назначению лечебного массажа:*

- неустановленный диагноз

- острые заболевания, которые сопровождаются повышением температуры тела выше 37,5°C или нарастанием клинической картины
- гематологические показатели воспалительного процесса (лейкоцитоз, резкий сдвиг лейкоцитарной формулы влево, повышение СОЭ более 25 мм/час)
- гнойные заболевания
- грязная кожа
- кожные заболевания или кожные проявления других заболеваний
- декомпенсация сопутствующих заболеваний при нарастании клинической картины
- кровотечение или наклонность к кровотечению, в т.ч. болезни крови
- наличие инородных тел вблизи крупных сосудов
- инфекционные заболевания в остром периоде
- онкологические заболевания
- остеомиелит
- тромбозы и эмболии

*Основные приемы* массажа – поглаживание, растирание, разминание и вибрация. Каждый из этих приемов оказывает определенное физиологическое действие.

*Поглаживание.* Заключается в скольжении руки по коже, которая не сдвигается во время выполнения этого приема. Следует различать плоскостное (поверхностное, глубокое) и обхватывающее (непрерывистое, прерывистое) поглаживание. В зависимости от методики применения, а также от дозировки массажных приемов поглаживание может оказывать успокаивающее или возбуждающее действие на нервную систему. Помимо этого поглаживание активизирует тканевой обмен, оказывает обезболивающее действие, расслабляет мышцы.

*Растирание.* Прием состоит в передвижении, смещении или растяжении тканей. Растирание производится с одинаковой силой в разных направлениях со значительным давлением. Растирание способствует увеличению подвижности тканей, растяжению рубцов, спаек при сращении кожи с подлежащими тканями, усилинию кровотока и трофики тканей, рассасыванию инфильтратов. После растирания проводят несколько поглаживающих движений и приступают к разминанию.

*Разминание.* Прием состоит в захватывании, приподнимании и отжимании тканей, их сдавлении и перетирании. Различают непрерывистое и прерывистое разминание. Разминание предназначено главным образом для воздействия на мышцы: оно усиливает кровообращение массируемого участка и тканевой обмен в нем, повышает сократительную способность мышц. Разминание завершают поглаживанием, а затем приступают к вибрации.

*Вибрация.* Это прием массажа, приводящий массируемые ткани в колебательные движения с различной скоростью и амплитудой. Эти колебания распространяются вглубь организма и вызывают вибрацию внутренних органов, сосудов, нервов. Различают прерывистую и непрерывную вибрацию.

При выполнении прерывистой вибрации по тканям наносят одиночные, ритмично следующие друг за другом удары, после каждого удара рука отходит от массируемой области. При непрерывистой вибрации телу больного сообщают колебательные (дрожательные) движения, во время которых рука массажиста не отрывается от массируемого участка. Благодаря вибрации улучшается трофики тканей, достигается расслабление мышц, уменьшается срок заживления ран, образования костной мозоли и т.д.

**Гидрокинезотерапия** – физические упражнения, выполняемые в воде.

Особенности влияния водной среды объясняются законами Архимеда и Паскаля. Вследствие уменьшения массы пораженной конечности облегчается выполнение движений. Кроме того, температурный фактор (тепло) способствует ослаблению болей и напряженности мышц. Плавание и физические упражнения в воде с использованием специальных приспособлений и снарядов позволяют производить движения конечностями при полностью выключенной нагрузке на них и на позвоночник.

*Основными показаниями к гидрокинезотерапии являются:*

- спастические и вялые параличи вследствие поражения ЦНС
- спастические и вялые параличи вследствие переломов позвоночника
- артриты, артрозы
- остеохондроз позвоночника
- контрактуры

**Механотерапия**

В ЛФК применяют механоаппараты и тренажеры местного и общего действия. Для разработки суставов при ограничении в них движений и укрепления ослабленных мышц у больных с заболеваниями и последствиями травм опорно-двигательного аппарата назначают упражнения на механоаппаратах местного действия. Тренажеры и механоаппараты общего действия назначают при заболеваниях сердечно-сосудистой, дыхательной систем, центральной нервной системы, экзогенно-конституциональном ожирении.

**Факторы закаливания**

Закаливание – комплекс методов целенаправленного повышения функциональных резервов организма и его устойчивости к неблагоприятному действию физических факторов окружающей среды (пониженной или повышенной температуры воздуха, воды, пониженного атмосферного давления и др.) путем систематического тренирующего дозированного воздействия этими факторами.

Закаливание применяются в следующих формах: закаливание солнцем (солнечные ванны, солнечное облучение), закаливание воздухом (аэрация, воздушные ванны) и закаливание водой (обтирание, обливание, контрастный душ, купание).

Принципы закаливания: от малого к большему, а также длительность воздействия.

**Трудотерапия** – это активный метод восстановления нарушенных функций и трудоспособности у больных при помощи бытовых или трудовых операций\*.

Действие средств ЛФК реализуется в следующих **формах** проведения занятий:

- лечебная гимнастика,
- утренняя гигиеническая гимнастика,
- лечебная ходьба (дозированная по темпу, расстоянию, продолжительности),
- лечебный бег (дозируемый аналогично ходьбе),
- терренкур (дозированное восхождение),
- лечение положением,
- элементы спорта.

*Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ)* проводится в утренние часы и является хорошим средством перехода от сна к бодрствованию, к активной работе организма. Целью УГГ является повышение тонуса симпатической нервной системы. Применяемые в гигиенической гимнастике ФУ должны быть нетрудными. Здесь неприемлемы статические упражнения, вызывающие сильное напряжение и задержку дыхания. Подбираются упражнения, воздействующие на различные группы мышц. При этом надо учитывать состояние здоровья, физическое развитие и степень трудовой нагрузки.

Продолжительность процедуры составляет 10-30 минут, в комплекс включают 9-16 упражнений. Это могут быть общеразвивающие упражнения для отдельных мышечных групп, дыхательные упражнения, упражнения для туловища, на расслабление, для мышц брюшного пресса.

Все гимнастические упражнения выполняются в спокойном темпе, с постепенно возрастающей амплитудой, с вовлечением в работу сначала мелких мышц, а затем более крупных мышечных групп.

*Лечебная гимнастика (ЛГ)* – основная форма проведения ЛФК. Курс процедур лечебной гимнастики подразделяется на 3 периода:

- *вводный (щадящий)*, назначается в начале курса ЛГ с целью ознакомления с новыми упражнениями и (или) щажения пораженного органа;
- *основной (восстановительный)*, цель – постепенная стимуляция пораженного органа или системы, а также восстановление нарушенной функции;
- *заключительный (тренирующий)*, его цель – усовершенствование функции и повышение функциональных резервов организма.

Каждая процедура (занятие) ЛГ состоит из 3 разделов:

- *Вводный* раздел позволяет постепенно подготовить организм больного к возрастающей физической нагрузке. Используются дыхательные упражнения, упражнения для мелких и средних мышечных групп и суставов, ходьба.
- На *основной* раздел приходится основная нагрузка, выполняются специальные упражнения.

---

\* В работе служб социальной защиты в настоящее время используется термин аккупунктуральная терапия – терапия повседневными бытовыми практиками.

- В *заключительном* разделе снижается уровень физической нагрузки путем проведения дыхательных упражнений, упражнений на расслабление, упражнений для мелких и средних мышечных групп.

Распределение физической нагрузки в процедуре ЛГ может быть представлено в виде физиологической кривой. Причем для каждого периода курса ЛГ физиологическая кривая имеет характерный вид (рис. 14).

*Дозировка* физической нагрузки во многом определяет лечебный эффект от подобранных средств. Возможности регулирования физической нагрузки обеспечивают оптимальные сдвиги в организме для восстановления здоровья и изменения функциональных показателей в нужном направлении.

Способы дозировки физической нагрузки:

- длительность выполнения физических упражнений
- количество повторений
- подбор упражнений
- выбор исходных положений
- применение отягощения и сопротивления
- темп и ритм движений
- изменение величины мышечного усилия
- амплитуда движений
- моторная плотность (соотношение времени, потраченного на упражнения, к общему времени занятия в процентах (см. Гл. III)

Назначение на ЛФК фиксируется в карте.

### ***Двигательные режимы ЛФК***

*Постельный режим* (IА – строгий постельный; IБ – расширенный в постели).

Задачи постельного режима – постепенное совершенствование и стимулирование функции кровообращения и дыхания, подготовка больного к следующей, более активной фазе режима.

Содержание постельного режима:

IА – постоянное пребывание больного в постели в положении лежа на спине, на спине с приподнятым головным концом кровати, на боку, на животе. Движения, необходимые для осуществления туалета, питания, изменения положения в кровати, проводят с помощью медицинского персонала.

IБ – возможны активные повороты в кровати (в спокойном темпе), кратковременное (2-3 раза в день по 5-12 мин) пребывание в постели в положении сидя, вначале с опорой на подушки, овладение навыком самообслуживания.

### ***Палатный режим (II).***

Задачи палатного режима – постепенное восстановление адаптации сердечно-сосудистой системы и всего организма больного к физической нагрузке, профилактика возможных осложнений.

Содержание палатного режима:

Переход в положение сидя на кровати с опущенными ногами или на стуле (2-4 раза в день по 10-30 мин). При удовлетворительном состоянии разрешается передвижение в пределах палаты с последующим отдыхом в положении сидя и

лежа. Пребывание в положении сидя допускается до половины дня; полное самообслуживание.

*Общий (свободный) режим (III).*

Задачи общего режима – адаптация всех систем организма к возрастающим физическим нагрузкам, нагрузкам бытового и профессионального характера.

Содержание общего режима:

Свободное передвижение в пределах палаты и отделения, ходьба по лестнице, прогулки по больничной территории.

*Щадящий режим (№1)* реализуется в санаторных или амбулаторных условиях – в основном повторяет общий свободный режим стационара. Разрешают лечебную ходьбу, прогулки, терренкур при строгой дозировке нагрузок.

*Щадяще-тренирующий режим (№2)* – предполагает увеличение нагрузок ЛГ, лечебной ходьбы, терренкура. Возможно участие в экскурсиях, играх (с использованием элементов спортивных игр), прогулках по окрестностям санатория.

*Тренирующий режим (№3)* – является наиболее расширенным. Показаны длительные прогулки и участие во всех мероприятиях, проводимых в лечебных учреждениях.

### ***Структура назначения ЛФК***

1. Двигательный режим

2. УГГ (назначается только при III (общем) двигательном режиме)

3. Указания по процедуре ЛГ

- период (щадящий, восстановительный, тренирующий)
- сочетание дыхательных и общеразвивающих упражнений
- специальные упражнения

Методические указания:

- исходное положение (лежа, сидя, стоя)
- темп (медленный, средний, быстрый)
- амплитуда (полная, ограниченная)
- метод проведения процедуры (индивидуальный, малогрупповой (до 5 человек), групповой (до 10 человек), консультативный, самостоятельный)
- продолжительность

4. Массаж

- область массажа
- методика
- дозировка в единицах

5. Другие средства ЛФК (механотерапия, гидрокинезотерапия и т.д.)

В лечебных учреждениях назначают следующие двигательные режимы:

- в стационаре – постельный (с подразделением на строгий постельный и постельный облегченный), полупостельный (палатный) и общий;
- в санатории – щадящий, щадяще-тренирующий и тренирующий.

## Глава V.

### ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

По определению Европейского бюро ВОЗ в кардиологии под реабилитацией следует понимать «совокупность мероприятий, необходимых для обеспечения больных с поражением сердца оптимальными физическими, психическими и социальными условиями, которые позволили бы больным своими силами занять по возможности место в обществе».

Рассматривая клинико-физиологическое обоснование рациональной двигательной активности при заболеваниях сердечно-сосудистой системы необходимо отметить её первостепенное значение в развитии коллатерального кровообращения, повышения сократительной способности миокарда, функциональных резервов организма, совершенствовании его регуляции.

Программу физической реабилитации больных инфарктом миокарда (ИМ) следует составлять в соответствии с общими принципами построения реабилитационных программ:

- раннее назначение ФУ и последующее непрерывное этапное осуществление программы физической реабилитации;
- составление индивидуальной программы физической реабилитации для каждого больного в зависимости от клинического течения заболевания, толерантности к физической нагрузке и задач этапа реабилитации;
- комплексное использование реабилитационных мероприятий.
- динамический контроль и оценка эффективности физической реабилитации.

Комитет экспертов ВОЗ предложил выделить 3 фазы реабилитации больных острым ИМ, наиболее приемлемых с клинической точки зрения:

1. Больничная (стационарная) фаза,
2. Санаторно-курортная фаза,
3. Поликлиническая фаза.

Эффективность всей системы реабилитации больного, перенесшего ИМ, определяется тем, насколько успешно будут решаться задачи каждой из фаз реабилитации. Продолжительность фазы и ее организационная структура зависит от поставленных задач.

Физическая реабилитация на *стационарном этапе* направлена на достижение такого уровня физической активности больного, при котором он мог бы обслуживать себя, подниматься на 1 этаж по лестнице и совершать прогулки от 900 м до 1,5 км без существенных отрицательных реакций.

Задачей ЛФК на данном этапе является с одной стороны обеспечить тренирующий эффект предполагаемых физических нагрузок, с другой стороны обеспечить их безопасность для больных. Учитывая, что на процесс адаптации к физической нагрузке выраженное влияние оказывают глубина и обширность ИМ, наличие и характер осложнений и сопутствующих заболеваний, выраженность коронарной недостаточности, предполагается 4 программы физической реабилитации.

Для выбора программы реабилитации необходимо при поступлении больного определить класс тяжести (на 2-3 день болезни).

В основу классификации положены сочетание таких основных показателей, как обширность и глубина ИМ, наличие и характер осложнений.

Программа физической реабилитации больных с ИМ в больничную фазу строится с учетом принадлежности больного к одному из 4 классов тяжести.

1 класс – 3-х недельная программа.

2 класс - 4-х недельная программа.

3 класс – 5-ти недельная программа.

4 класс – индивидуальная программа.

Весь период стационарного этапа реабилитации делится условно на 4 ступени с подразделением каждой ступени на подступени с целью более детальной характеристики ежедневного уровня нагрузок и постепенного их наращивания.

*Ступень I* – охватывает период пребывания больного на постельном режиме. Основная цель I ступени – предупреждение акинезии и ее осложнений в условиях предписанного больному постельного режима и подготовка его к возможно раннему расширению режима двигательной активности. Начало реабилитационных мероприятий возможно после купирования болевого синдрома и тяжелых осложнений.

*I «а» ступень.*

Средства реабилитации: ФУ, массаж (нижних конечностей по расслабляющей методике 10-15 процедур).

Форма ФУ – лечебная гимнастика (ЛГ).

Бытовые нагрузки: поворот на бок, движения конечностями, пользование подкладным судном с помощью персонала, умывание лежа на боку, пребывание в постели с приподнятым головным концом 2-3 раза в день по 10 мин.

Противопоказания к переводу больного на подступень «б»:

- сохранение приступов стенокардии (до 2-4 в сутки).
- выраженные признаки недостаточности кровообращения в виде синусовой тахикардии (до 100 и более в минуту).
- тяжелая одышка в покое или при малейшем движении.
- большое количество застойных хрипов в легких.
- приступы сердечной астмы, нарушений ритма, провоцируемых физической нагрузкой.
- неадекватная реакция на нагрузку I «а» ступени (увеличение частоты пульса более чем на 15-20 ударов, появление болей в области сердца, одышки, экстрасистолы, смещение сегменты ST более чем 0,5 мм).

*I «б» ступень.*

Эта ступень предусматривает присоединение к указанной выше активности присаживание в постели, свесив ноги. На этой подступени активности больной может бриться, чистить зубы, умываться сидя на стуле. Разрешается читать легкую художественную литературу, газеты.

Комплекс ЛГ усложняется за счет увеличения времени и характера упражнений.

### *Ступень II.*

Активность в пределах II ступени возможна при удовлетворительной реакции на режим I ступени, при отсутствии новых осложнений, при стабилизации АД, отсутствии выраженных приступов стенокардии, положительной динамике ЭКГ с тенденцией к формированию коронарных зубцов Т.

Основная цель II ступени:

- предупреждение гиподинамии.
- щадящая тренировка кардиореспираторной системы.
- подготовка больного к выходу в коридор и на лестницу.

### *II «а» ступень.*

Выполняется комплекс ЛГ предыдущей ступени. Увеличение нагрузки происходит как за счет продолжительности времени процедуры лечебной гимнастики, так и за счет увеличения моторной плотности занятия. Более длительно (по 20 мин) сидение на кровати свесив ноги (2-3 раза в день). Принятие пищи сидя. Пересаживание на стул и выполнение того же объема бытовых нагрузок сидя на стуле.

При адекватной реакции на II «а» ступень больного переводят на II «б» ступень.

### *II «б» ступень.*

Выполняется комплекс ЛГ №2. Бытовые нагрузки: ходьба по палате, прием пищи сидя за столом, мытье ног с помощью постороннего лица.

*Ступень III* – включает период от первого выхода больного в коридор до первой его прогулки на улице. Активность в пределах III ступени возможна при удовлетворительной реакции на режим II ступени, отсутствии частых приступов стенокардии, недостаточности кровообращения (IIА стадии и больше), тяжелых нарушений ритма и проводимости, приближении сегмента ST к изолинии и формировании коронарного зубца Т.

Основная цель III ступени – подготовить больного к выходу на прогулку, к дозированной тренировочной ходьбе, к полному самообслуживанию.

*III «а» ступень* – помимо бытовых нагрузок, выполнявшихся на предыдущих ступенях, разрешается неограниченное пребывание сидя в постели, пользование общим туалетом.

Выполняется комплекс ЛГ №2 с увеличением нагрузки за счет времени и моторной плотности.

*Лечебная ходьба* 50-200 метров в 2-3 приема (медленно 70 шагов в мин).

При адекватной реакции на нагрузку III «а» ступени больного переводят на ступень III «б».

Выполняется комплекс ЛГ №3, УГГ, подъём по лестнице. Бытовые нагрузки *III «б» ступени* – полное самообслуживание, разрешается принять душ, просмотр телевизора не более 1,5 часов.

*IV ступень* активности (последняя для стационарного этапа).

Предусматривает расширение режима физической активности до уровня, при котором больной может быть переведен в санаторий.

Физическая активность в рамках IV ступени возможна лишь при удовлетворительной реакции на режим III ступени, отсутствии частых приступов стенокардии, новых осложнений, тяжелых нарушений ритма и проводимости, формировании рубцовых изменений на ЭКГ.

Основная цель IV ступени – подготовка больного в санаторий на долечивание или к выписке домой.

*IV «а» ступень.*

Выполняется комплекс ЛГ предыдущей ступени, УГГ, подъём по лестнице, лечебная ходьба по коридору, прогулки на улице.

*IV «б» ступень.*

Выполняется комплекс ЛГ №4, УГГ, подъём по лестнице, прогулки на улице с увеличением расстояния и темпа ходьбы.

При адекватной реакции на IV «б» подступень больной переводится на подступень IV «в».

*IV «в»* - прогулки увеличиваются от 1 до 3 км (темп 80-100 шагов в мин).

Подводя итог стационарной фазе – больного выписывают в санаторий, если он обслуживает себя, поднимается на 1 этаж лестницы, совершает прогулки до 1-3 км в 2-3 приема в оптимальном для него темпе.

*Санаторно-курортная фаза* – фаза выздоровления, вторая фаза реабилитации больных ИМ.

Задачи реабилитации в fazu выздоровления:

- восстановление физической работоспособности больных
- психологическая реадаптация больных
- подготовка больных к самостоятельной жизни и производственной деятельности.

В настоящее время используется классификация состояния тяжести больных ИМ в fazе выздоровления, которая предусматривает 4 класса. В основу классификации положено:

- деление больных на перенесших трансмуральный и нетрансмуральный ИМ,
- наличие осложнений,
- переносимость дозированных нагрузок (величина пороговой мощности).

В санатории различают 3 ступени (5,6,7-ая). Однако, все больные, поступающие в санаторий, повторяют 4-ю ступень активности (стационарную).

Затем больные поступают на 5 ступень активности.

*Содержание 5 ступени активности.*

Формы ЛФК:

- УГГ.
- ЛГ 25-30 мин.
- Дозированная ходьба 80-100 шагов в мин до 1 км.
- Прогулки 70-90 шагов в мин от 2 до 4 км в день.
- Подъем по лестнице на 2-3 этажа медленно (одна ступенька за 2 сек).

Досуг: телевизор, настольные игры (шахматы, шашки, домино, крокет), посещение вечерних мероприятий (кино, концерт).

Затем, после проведения ВПН, при удовлетворительной реакции на нагрузку, больных переводят на *6 ступень активности*.

Формы ЛФК:

- УГГ.
- ЛГ 30-35 мин.
- Лечебная ходьба 100-110 шагов в мин до 2 км.
- Прогулки 90-100 шагов в мин от 4 до 6 км в день.
- Подъем по лестнице на 3-4 этаж в темпе одна ступенька за 1 сек.

Досуг: тоже, что и на 5 ступени + кольцеброс, кегельбан, небыстрые танцы.

После проведения ВПН и при удовлетворительной реакции на нагрузку больных I и II класса тяжести переводят на *7 ступень*. Больным III класса - 7 ступень не показана.

Содержание *7 ступени активности*:

Формы ЛФК:

- УГГ.
- ЛГ 35-40 мин.
- Лечебная ходьба 110-120 шагов в мин до 2-3 км.
- Прогулки 100-110 шагов в мин от 7 до 10 км в день.
- Подъем по лестнице на 4-5 этаж в темпе одна ступенька за 1 сек.
- Бег трусцой от 40 до 400 метров однократно.

Досуг: тоже, что и на 6 ступени + танцы, спортивные игры по облегченным правилам (15-30 мин).

*III фаза – поддерживающая, диспансерно-поликлиническая.*

Задачи:

- повышение функционального резерва миокарда,
- повышение функционального резерва организма в целом,
- восстановление работоспособности.

Осуществление цели и задач данной фазы также требует четкой дифференциации больных в зависимости от функционального класса ИБС.

Физический аспект реабилитации на диспансерно-поликлиническом этапе складывается из нагрузок различного характера:

- в связи с производственной деятельностью,
- активностью в быту,
- индивидуальных тренирующих нагрузок сугубо реабилитационного характера, где существенное место занимают длительные физические тренировки.

*Объем физической активности I функционального класса.*

Формы ЛФК:

- УГГ.
- ЛГ в тренирующем режиме 30-40 мин (ЧСС до 140 ударов в мин).
- Участие в спортивных играх (волейбол, ручной мяч, настольный теннис, бадминтон), плавание, лыжи до 20 минут.

- Кратковременный лёгкий бег в интервальном режиме.
- Прогулки в среднем темпе (110-120 шагов в мин).

Бытовые нагрузки:

- Полное самообслуживание.
- Работа по дому (уборка квартиры, приготовление пищи, работа с дрелью, подъем тяжести до 10-15 кг).
- Работа на садовом участке – не более 1-1,5 часов 2-3 раза в день, можно копать землю.
- Половая активность без ограничений.

*Объем физической активности II функционального класса.*

Формы ЛФК:

- УГГ,
- ЛГ в щадяще-тренирующем режиме 30 мин (ЧСС на высоте нагрузки 130 ударов в мин),
- кратковременные пробежки в умеренном темпе до 2 минут,
- участие в специальных группах физических тренировок по программе «сильной» группы с элементами спортивных игр, тренировками на велоэргометре или домашнем тренажере,
- Кратковременное (до 10 минут) участие в спортивных играх (волейбол, настольный теннис, бадминтон), плавание в бассейне под контролем, ходьба на лыжах дозированная,
- прогулки в темпе 110 шагов в минуту.

Бытовые нагрузки:

- полное самообслуживание,
- работа по дому (уборка квартиры, приготовление пищи), подъем тяжести до 6-8 кг,
- работа на садовом участке – не более 1-1,5 часов 1-2 раза в день, исключая земляные работы,
- половая активность без ограничений.

*Объем физической активности III функционального класса.*

Формы ЛФК:

- УГГ,
- ЛГ в щадяще-тренирующем режиме 30 мин (ЧСС на высоте нагрузки 110 ударов в минуту),
- участие в группах тренировок по программам «слабой» группы,
- прогулки в среднем темпе (до 90 шагов в минуту).

Противопоказаны: спортивные игры, плавание, лыжи, «нордическая ходьба».

Бытовые нагрузки:

- Полное самообслуживание.
- Легкая работа по дому (уборка квартиры, кроме мытья полов и окон, приготовление пищи), подъем тяжести 3-4 кг.
- Работа на садовом участке – легкие виды труда.
- Половая активность умеренно ограничена.

*Объем физической активности IV функционального класса.*

Формы ЛФК:

- УГГ,
- ЛГ в щадящем режиме 15-20 мин (ЧСС на высоте нагрузки 90-100 ударов в минуту).
- Прогулки в темпе 70 шагов в минуту.

Бытовые нагрузки:

- Самообслуживание (иногда частичное).
- Половая активность существенно ограничена.

Противопоказаны: работа по дому и на садовом участке.

### **Лечебная физическая культура у больных с хронической ишемической болезнью сердца**

Показания и противопоказания к проведению, методика ЛФК у больных ИБС I, II, III функциональных классов идентична программе реабилитации больных перенесших ИМ. ЛФК у больных ИБС IV функционального класса достаточно сложна и требует специальной методики тренировок.

Задачи тренировок больных ИБС IV функционального класса:

- добиться полного самообслуживания больных;
- выполнение легкой домашней работы (мытьё посуды, приготовление пищи, подъём груза до 1 – 2 кг);
- уменьшение объема медикаментозной терапии;
- улучшение психического статуса.

Особенности программы тренировок:

- тренировки проводятся исключительно в условиях кардиологического стационара;
- Индивидуальная дозировка с использованием современных велотренажеров и бегущих дорожек, предусматривающих визуализацию нагрузки на мониторе;
- обязательное применение нагрузок только малой интенсивности (50-100 кгм/мин) в пределах 3 мин;
- наращивание тренировочной нагрузки в ходе тренировок не по интенсивности, а по её экспозиции.

Перед началом тренировок необходимо определить индивидуальную толерантность больного к физическим нагрузкам, вычислить 50%-й уровень индивидуальной нагрузки и считать данную нагрузку тренирующей.

### **Лечебная физкультура при гипертонической болезни**

По определению ВОЗ, sistолическое давление считается повышенным начиная с показателя 140 мм. рт. ст., диастолическое – с 90 мм. рт. ст. Артериальная гипертензия может быть обусловлена другими заболеваниями и в этом случае

она является вторичной. Если повышенное АД не связано с другими болезнями, то это первичная (эссенциальная) гипертензия – гипертоническая болезнь (ГБ). Комплексное лечение ГБ предполагает использование средств ЛФК в качестве активной, функциональной, патогенетической и симптоматической терапии.

*Противопоказания к назначению ЛФК:*

- Гипертонический криз.
- Недостаточность кровообращения II стадии.
- Выраженные нарушения ритма.
- Артериальное давление выше 220 и 120 мм. рт. ст., при отсутствии его стабилизации на более низких цифрах.
- Почечная недостаточность.
- Тромбозы и тромбоэмболии.

*Задачи ЛФК:*

- Нормализация деятельности ЦНС.
- Улучшение регуляции системы кровообращения.
- Развитие резервной функции системы кровообращения.

Механизм лечебного действия ЛФК заключается в нормализующем влиянии на сосудистую реактивность, которая основана на тесной связи мышечной работы и регуляции кровообращения.

При ГБ, в той или иной форме, используются все средства лечебной физкультуры, удельный вес применения которых зависит от стадии заболевания, наличия или отсутствия сопутствующих заболеваний и осложнений.

Специальными упражнениями при гипертонии являются общеукрепляющие упражнения для средних и мелких мышечных групп верхних и нижних конечностей, упражнения на координацию, для тренировки вестибулярного аппарата, упражнения в изометрическом режиме в сочетании с упражнениями на расслабление. Из дыхательных упражнений используются статические в диафрагмальном дыхании и полное дыхание. Исключаются скоростно-силовые упражнения, упражнения с большой амплитудой движения для туловища и головы.

Расширение средств и увеличение нагрузки при ГБ производятся под контролем клинических данных с учетом ответных реакций организма на дозированную физическую нагрузку и данных ВПН во время занятий.

*Особенности методики в детском возрасте* заключаются в том, что ФУ подбирают в строгом соответствии с возрастом, физическим и психическим развитием ребенка и преподносятся в виде игры.

## Глава VI. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

ЛФК является неотъемлемой частью эффективного комплексного лечения больных острыми и хроническими заболеваниями легких.

### *Морфофункциональные изменения при патологии органов дыхания*

Неспецифические заболевания легких развиваются, как правило, на фоне первоначального воспалительного поражения бронхиального дерева. Возникающие обструктивные нарушения вентиляции являются следствием отека слизистой и спазма бронхов, повышенной секреции бронхиальных желез с накоплением мокроты и могут быть преходящими (бронхиальная астма) или постоянными (ХОБЛ). Рестриктивный ограничительный синдромом, является следствием пневмонии, плеврита и других заболеваний, протекающих с ограничением экскурсии грудной клетки.

Низкодифференцированные элементы соединительной ткани, возникающие в результате воспаления уменьшают объем сегмента, доли легкого, образуя участки, поля пневмосклероза, снижающего дыхательную поверхность, уменьшающего альвеолярную вентиляцию и диффузионную способность легких. В крови, уменьшается содержание кислорода (гипоксия) и увеличивается содержание углекислоты (гиперкапния), что приводит к повышению давления в легочной артерии (легочная гипертензия). Формируется дыхательная а затем сердечная недостаточность, когда сердцу помимо увеличения минутного объема кровообращения приходится преодолевать и возросшее сопротивление кровотоку в малом круге кровообращения. Компенсаторная гиперфункция системы кровообращения переходит в состояние гипофункции с соответствующими симптомами легочно-сердечной недостаточности: цианоз, отеки, одышка. Основу ощущения одышки составляет рост энергетических затрат на преодоление эластического сопротивления грудной клетки и легких. При ускорении выдоха повышается внутригрудное давление, так как в потерявших эластичность легких происходит преждевременное спадение бронхиол.

### *Общие задачи ЛФК:*

- оздоровление организма,
- укрепление дыхательной мускулатуры,
- увеличение подвижности грудной клетки и диафрагмы,
- улучшение бронхиальной проходимости, легочной вентиляции и газообмена.

### *Механизмы лечебного действия физических упражнений.*

Динамический стереотип, возникающий в ходе занятий, основанный на восстановлении, укреплении и образовании целесообразных условнорефлекторных связей, адекватных кортико-висцеральных взаимоотношений, способен конкурентно тормозить и вытеснять существующий патологический дыхательный стереотип. Активизация крово- и лимфообращения, стимуляция всех видов обмена веществ, проявляются в

улучшении трофических процессов в организме и, в частности, в пораженной болезнью системе органов дыхания.

Физические упражнения (ФУ) как общеразвивающие, так и специальные, включая звуковую гимнастику облегчают работу правых отделов сердца в условиях легочной гипертензии, поскольку углубленное дыхание раскрывает резервные капилляры, усиливает кровоток, уменьшает сброс крови через артериовенозные шунты. Повышается объемный кровоток в работающих мышцах, снижается общее периферическое сопротивление сосудов. Всё это приводит к увеличению притока крови левому сердцу и разгрузке малого круга кровообращения. Одновременно повышается активность вегетативной нервной системы, стимулируются функция надпочечников, выброс АКТГ, что, в свою очередь, снижает спазм бронхов. Использование динамических дыхательных упражнений, связанных с естественными движениями рук, ног, туловища, совпадающих с актами дыхания, становятся естественными условнорефлекторными раздражителями дыхательного центра и способствуют его рациональной перестройке. Верхнегрудной тип дыхания сменяется нижнегрудным, увеличивается экскурсия легких, ребер и диафрагмы, а с этим и вентиляция и кровоснабжение задненижних и прикорневых сегментов легких, отличающимся наименьшим уровнем вентиляции и кровоснабжения. При медленном, спокойном выдохе, при котором турбулентный поток воздуха переходит в ламинарный, спадение бронхиол не отмечается, одышки удаётся избежать.

#### *Показания и сроки начала реабилитационных мероприятий*

Мероприятия ЛФК безусловно показаны при патологии органов дыхания. При остром бронхите и пневмонии занятия лечебной гимнастикой следует начинать сразу после перехода воспалительного процесса в экссудативную фазу, при остром плеврите – не позднее 2-3 дня от начала заболевания. У больных ХОБЛ, бронхиальной астмой, туберкулёзом ЛФК назначается одновременно с началом очередного курса лечения.

Имеющиеся *противопоказания* подразделяются на общие (см. гл. «Общие основы ЛФК») и специфические:

- дыхательная недостаточность III степени,
- абсцесс лёгкого до прорыва в бронх или осумкования;
- лёгочное кровотечение или опасность его развития;
- астматический статус, тахикардия более 120 уд/мин, одышка более 25-50 уд/мин,
- критическое количество экссудата в плевральной полости,
- полный ателектаз лёгкого.

*Функциональные пробы* и антропометрические измерения позволяют выявить преобладающий механизм нарушений, степень дыхательной недостаточности, оценить эффективность лечения.

Измерение окружности (обхвата) грудной клетки (см. Гл. 2). Пикфлоуметрия – определение пиковой скорости выдоха, отражающей степень обструкции дыхательных путей, с помощью пикфлоуметра.

Проба Штанге – время задержки дыхания на вдохе (в положении сидя) у здоровых составляет не менее 50-60 с, а у тренированных – несколько минут.

Проба Генчи – время задержки дыхания на вдохе (в положении сидя) у здоровых составляет не менее 25-30 с, а у тренированных – 1 мин и более.

Проба Серкина проводится в 3 этапа: время задержки дыхания определяется сначала на вдохе в покое, затем после выполнения 20 приседаний за 30 с, после этого через 1 мин отдыха снова определяется время задержки дыхания на вдохе.

Проба Розенталя (применяется для оценки выносливости дыхательной мускулатуры): пятикратное измерение (ЖЁЛ) с интервалами отдыха в 15 с; при снижении функциональных возможностей системы внешнего дыхания значения ЖЁЛ от первого (второго) к последнему определению уменьшаются более чем на 300 мл.

Спирометрия – определение жизненной ёмкости лёгких (ЖЁЛ) с помощью спирометра (см. Гл. 2).

Спирография – метод комплексного аппаратного исследования системы внешнего дыхания: частоты и глубины дыхания; лёгочных объёмов: форсированной жизненной ёмкости лёгких (ФЖЁЛ), дыхательного объёма (ДО), резервного объёма выдоха (РОвыд), резервного объёма вдоха (РОвд), минутного объёма дыхания (МОД) и др.

Пневмотахометрия – определение максимальной объёмной скорости (МОС) воздуха при вдохе и выдохе, отражающей состояние бронхиальной проводимости и силу дыхательной мускулатуры.

	Средние показатели МОС на вдохе, л/с	Средние показатели МОС на выдохе, л/с
мужчины	4,7 – 7,0	4,3 – 6,4
женщины	3,5 – 5,0	3,3 – 4,2

Мероприятия ЛФК зависят не только от снижения легочной вентиляции (умеренное, значительное или резкое), но и от преимущественного механизма обструкции, а также степени выраженности дыхательной недостаточности. Наиболее доступна ее градация по выраженности одышки. Одышка при большой физической нагрузке (лёгкий бег, быстрая ходьба) соответствует легочной недостаточности I степени; одышка при повседневной физической нагрузке (ходьба по ровной местности в умеренном темпе, подъем на 2-3 этаж лестницы) – легочной недостаточности II степени; одышка при незначительной физической нагрузке (уборка постели, наклоны и т.д.) – легочной недостаточности III степени. ЛФК применяется только при недостаточности I-II степени, а при III степени допустима только звуковая гимнастика.

Дыхательные упражнения (ДУ) в лечебной гимнастике применяются для воспитания у больных навыков правильного дыхания (гигиена дыхания), как метод дозировки физической нагрузки, а также в качестве специального воздействия на дыхательную систему. Обучение правильному дыханию начинается с освоения статических дыхательных упражнений в покое:

1. Диафрагмальное дыхание:

И.п. лежа на спине, полусогнуты в коленях. Правая рука лежит на животе, левая – на груди. Вдох: брюшная стенка выпячивается, поднимая правую руку, левая – неподвижна. Выдох: живот втягивается, а правая рука слегка надавливает на живот, левая – неподвижна.

### 2. Верхнегрудное дыхание:

И.п. – то же, можно сидя. На вдохе грудная клетка поднимается вверх, на выдохе опускается вниз. Рука, лежащая на животе, остается неподвижной.

### 3. Нижнегрудное дыхание:

И.п. – сидя на стуле или стоя. Кисти рук обхватывают нижнебоковые отделы грудной клетки (пальцы вперед). На вдохе нижнебоковые отделы грудной клетки расширяются, а на выдохе, когда она опускается, руки сдавливают ее нижнебоковые отделы.

Указанные разновидности дыхания показаны при преимущественном поражении определенных отделов дыхательного аппарата.

Также необходимо учитывать, что в И.п. *лёжа на спине* диафрагма подтянута, выдох ограничен; в И.п. *лёжа на животе* наиболее подвижны рёбра нижней половины грудной клетки; *на боку* – затруднены движения на опорной половине грудной клетки; *сидя* – брюшное дыхание затруднено, преобладает нижнебоковое и нижнезаднее дыхание; *стоя* – ограничений для движений грудной клетки нет.

Правильное выполнение динамических дыхательных упражнений требует согласованности амплитуды и темпа. Движения, сопровождающие дыхание, должны быть простыми и доступными для правильного выполнения. Вдох должен соответствовать выпрямлению туловища, разведению рук или их поднятию и моменту наименьшего усилия в упражнении; выдох – сгибанию туловища, сведению или опусканию рук и моменту наибольшего усилия в упражнении. Для лучшей вентиляции верхушек легких целесообразно применять дыхательные упражнения с положением рук на талии, когда от тяжести освобождается верхняя часть грудной клетки. Выполнение упражнений с положением рук на голове улучшает дыхание в нижней части грудной клетки. Наклон туловища в сторону с подниманием руки противоположной наклону туловища улучшает вентиляцию легких на стороне поднятой руки. Также используются специальные приемы для удлинения выдоха: произнесение звуков, выдох через соломинку, сложенные в трубочку губы. Важно обучить пациентов умению откашливать мокроту в несколько кашлевых «толчков», следующих последовательно один за другим, а также дренированию мокроты за счет постурального дренажа и дренажной гимнастики.

Применение ДГ эффективно в комплексе с гимнастическими упражнениями с различными предметами: гантели, медицинболы, используются подвижные игры. У больных НЗЛ в стадии компенсации возможно применение элементов спортивной тренировки: дозированная ходьба, плавание, волейбол, баскетбол, ходьба на лыжах.

*Постуральный дренаж* (дренаж положением) и дренажная гимнастика направлены на улучшение оттока мокроты. В ходе занятия используются дренажные упражнения, улучшающие отслоение мокроты от стенок бронхов и ее отток, но и положения тела, при которых обеспечивается расположение зоны поражения легких выше бифуркации трахеи. И за счет этого создаются благоприятные условия для оттока мокроты из полостей и пораженных

бронхов. Достигая бифуркации трахеи, где наиболее высока чувствительность кашлевого рефлекса, мокрота вызывает кашель и отхождение мокроты. Необходимым условием такого отделения мокроты из полостей и бронхов является удлиненно-форсированный выдох или выдох, совершающийся в несколько 3-5 кашлевых толчков. Также усиливает отделение мокроты массажный приём прерывистой вибрации грудной клетки.

Локализация патологического процесса в той или иной доле лёгкого предопределяет и положение тела при проведении постурального дренажа. Для проведения постурального дренажа необходима кушетка со специальными изменяющими угол наклона (см. рис).

*Звуковая гимнастика* – применение специальных упражнений, связанных с произнесением звуков и их сочетаний.

Произнесение гласных звуков А, Е, И, О, У сопровождается вибрацией голосовых связок и подлежащих структур: трахеи, бронхов, бронхиол, снижает спазм бронхов и бронхиол, вплоть до альвеол. Согласные звуки произносятся с образованием в надгортанных полостях (верхняя часть гортани, расположенная над голосовыми связками, полость зева, рта, носа) препятствий выходу воздуха, что используется также для тренировки дыхательной мускулатуры, включая диафрагму, поскольку для произнесения разных согласных требуется разная сила воздушной струи. Рекомендуются звуки, имеющие специальные термины: рычащий – Р; жужжащие – Ж, З; свистящие и шипящие – С, Ф, Ц, Ч и Ш, а также другие согласные – В, Л, М, Н, Б, П, Т, К, Х.

Сочетанные комплексы звуков: БУХ, БОХ, БАХ, БИХ или ДЖУХ, ДЖОХ, ДЖАХ, ДЖЕХ, ДЖИХ и применяются с целью улучшения вентиляции верхушек легких, улучшения бронхиальной проходимости, а при произнесении шепотом действует успокаивающим образом на верхние дыхательные пути, очищает голосовые связки. Звук Р – дрожащий, условно названный «рычащим», обладающий эффектом вибромассажа, расслабляющим мускулатуру бронхов; произносится мягко, спокойно, непродолжительно до 3-4 вибраций, чередуя с более мягкими звуками Х и З. Звуки Ж, З – щелевые, звонкие согласные, условно названные жужжащими, при выдохе образуют волнообразный жужжащий звук, по силе вибрации не уступающий Р, но действующий мягче, рекомендуется при бронхиальной астме, при стойкой и выраженной обструкции. Согласные звуки БП, ДТ, КГХ применяются в сочетании с гласными и согласными при бронхиальной астме и болезнях горла, способствуют лучшему отхождению мокроты. При бронхиальной астме упражнения, содержащие жужжащие, шипящие и «рычащие» звуки, произносятся энергично. При ХОБЛ и выраженной дыхательной недостаточности звуковое упражнение произносится – мягко, нежно. Обязательным требованием и гарантией эффективности звуковой гимнастики является выполнение дыхания по схеме: вдох – пауза, выдох – пауза. И.П.: сидя на стуле, а при улучшении состояния на табурете. Продолжительность выдоха контролируется субъективно, но правило таково: выдох не должен вызывать позыв на кашель.

Перед и после каждого ЗУ следует делать «очистительный звук» ПФФ, который произносится тихо, медленно, без усилий. Звуки в этом упражнении как бы с силой проталкиваются в центре плотно сжатых губ (подобно дыханию на воду для охлаждения в блюдце горячего чая). Затем произносится второе обязательное упражнение - «закрытый стон» М-М. Звук должен быть грудной, глубокий, спокойный и произноситься без всякого напряжения. При «стоне» выдыхают примерно 2/3 объема воздуха, а оставшееся количество его спокойно выходит через нос без насилиственного выжимания. «Закрытый стон» больные бронхиальной астмой могут повторять 5-7 раз, чередуя его с «очистительным звуком» ПФФ 1 раз.

После этого постепенно добавляют звуковые упражнения с согласным звуком Р в следующем сочетании и порядке: БРУХ (О, А, Е, И); ГРРУХ (О, А, Е, И); ДРРУХ (О, А, Е, И); ВРРУХ (О, А, Е, И); ПРРУХ (О, А, Е, И) и т.д. Все «рычащие» упражнения рекомендуется делать сидя на стуле после «очистительного выдоха» ПФФ и паузы. Каждое сочетание звуков произносится мягко, спокойно, с успокаивающим звуком Х на конце. Каждое сочетание звуков повторяют 1 раз. Во время произнесения звуковых упражнений руки укладываются на спину несколько выше поясницы и сдвигаются от позвоночника кпереди. Движения должны быть плавными, слегка пружинящими.

Звуковые упражнения по поводу обструкции бронхов хорошо сочетаются с массажем диафрагмальной области. Через 2 недели возможно применение упражнений с затруднением вдоха для усиления работоспособности дыхательной мускулатуры: вдох через соломинку, через полузажатый нос, углами рта. Гимнастические упражнения добавляются после освоения больным звуковых упражнений и в начальный период занятий должны быть строго индивидуальными с учетом общего состояния, возраста, физических возможностей.

Важно соблюдать соотношение длительности вдоха и выдоха 1:2 при любых изменениях счета, например, при ходьбе вдох на счет 1,2, выдох – 3,4,5,6 или вдох – 1,2,3, выдох – 4,5,6,7,8,9 и т.д.

Продолжительность занятия (для звуковых упражнений) определяется временем, в течение которого больной сам выполнял усвоенные им звуки без признаков утомления или затруднения дыхания; до 2-3 занятий в день. В первые 2 дня занятий выполняются только 2 начальных упражнения – «очистительный выдох» ПФФ и закрытый стон «ММ». Затем на каждом занятии прибавляются по 2 новых упражнения.

Широкую популярность при заболеваниях органов дыхания и по ряду других показаний получили авторские разработки среди которых выделяются методики А.Н. Стрельниковой, К.П. Бутейко, В.В. Гневушева, А.А. Стрельцова, разнообразные дыхательные тренажёры (дыхательный тренажёр Фролова, «Самодзрав» и т.д.).

**«Парадоксальное дыхание» А.Н. Стрельниковой** или «способ лечения болезней, связанных с потерей голоса»: при движениях вызывающих сжатие грудной клетки, производится активный вдох, а при движениях, способствующих расширению грудной клетки – пассивный выдох. При выполнении упражнений (приседания, наклоны, качания) в момент естественно необходимого выдоха делается короткий шумный неполный вдох носом, а выдох должен быть естественным, пассивным. Всего 600-640 дыхательных движений на одно занятие. В сутки – 1-2 занятия.

**Волевая ликвидация глубокого дыхания (ВЛГД) К.П. Бутейко.**

Суть методики: цикл дыхания состоит из поверхностного вдоха (при максимальном расслаблении мышц груди и живота) – выдоха – автоматической паузы, возникающей непроизвольно. Продолжительность подхода – от 5 до 10 мин. За сутки – 6 подходов (0, 4, 8, 12, 16, 20 ч). Показаниями к ВЛГД считаются астматический бронхит (стадия предастмы) и

бронхиальная астма (легкое и среднетяжелое течение). Имеются сведения об эффективности этого метода при лечении стенокардии, гипертонии, мигрени, аллергии.

*Система дыхания В. В. Гневущева.*

Суть методики: урежение и удлинение вдоха до 3-5 сек с одновременным произвольным уменьшением его глубины в состоянии покоя; вдох следует производить *неполным*, в конце должна сохраняться возможность «вдохнуть ещё»; выдох – за счёт втягивания передней брюшной стенки. На вершине вдоха и выдоха – задержка дыхания на несколько секунд. Соотношение вдоха и выдоха – 3:4; 4:4; 6:4; 7:4 сек.

«*Дробное дыхание*» А.А. Стрельцова предложено в 1991 г. для применения в физкультурно-спортивной практике и лечения респираторных заболеваний; апробирована в лаборатории лыжного спорта ЦНИИ «Спорт» (1992 г). Суть методики: во время выполнения динамической физической нагрузки (бег, ходьба) цикл дыхания строится из четырёх коротких последовательных вдохов (на 4 шага) и одного общего выдоха.

## **ЛФК при острой пневмонии**

При острой пневмонии неизбежно имеется ограничение функции пораженных участков легочной ткани, нарушение в них кровообращения с явлениями застоя с возможным развитием спаечного и рубцового процесса.

*Специальные задачи ЛФК:*

- максимальное включение здоровой лёгочной ткани в процесс дыхания;
- стимуляция крово- и лимфообращения в поражённой доле;
- профилактика ателектазов.

ФУ нормализуют, адаптируют акт и ритм дыхания, активизируют крово- и лимфообращение, содействуя более быстрому и эффективному рассасыванию экссудата в альвеолах, бронхах, плевральной полости, стимулируя газообмен в тканях.

В I периоде ЛФК: режим постельный, палатный; И.п. лёжа на спине и на боку, полусидя и сидя; общеразвивающие упражнения динамического характера на мелкие и средние мышечные группы без сопротивления дыханию и его форсирования; ДУ статические и динамические, локализованное дыхание; темп медленный соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений 2:1, 1:1; дозировка – 10-15 мин 1-3 раза в день.

Во II периоде ЛФК: режим палатный, свободный; И.п. сидя и стоя; для активизации периферического кровообращения и адаптации сердечно-сосудистой системы к возрастающим физическим нагрузкам следует включать общеразвивающие упражнения для мышц верхнего плечевого пояса, туловища, ног, чередуя их с дыхательными упражнениями; наклоны и повороты при максимальной амплитуде туловища с глубоким вдохом и акцентом на выдохе; дальнейшая активизация – за счет включения в комплекс динамических дыхательных упражнений, упражнений с отягощениями: гантелями, булавами, медицинболами, занятий на гимнастической стенке и скамейке; соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений 1:2, 1:3; дозировка – 15-30 мин 2-4 раза в день.

В III периоде ЛФК: режим свободный, амбулаторный; И.п. – все; общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп с использованием снарядов и предметов, упражнения прикладного и спортивного характера, игры

средней и большой подвижности, специальные виды гимнастических упражнений – дыхательные, в расслаблении, дренажные – используются для закрепления достигнутого эффекта нормализации дыхательного акта, а также для устранения остаточных явлений воспалительного процесса в бронхах; соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений 1:3, 1:4; дозировка – не менее 40 мин 2-3 раза в день.

Реконвалесценты острой пневмонии проходят восстановительное лечение в условиях поликлиники в отделении реабилитации, в санатории. Методика занятий постепенно приближается к методике физического воспитания.

## **ЛФК при экссудативном плеврите**

### *Специальные задачи ЛФК*

- улучшение крово- и лимфообращения в лёгких и плевре;
- предупреждение образования спаек и развитие пареза дыхательных мышц.

ЛГ назначается не позднее 2-3 дня от начала заболевания с целью наиболее благоприятного растяжения свежих спаек.

Специальные упражнения направлены на увеличение подвижности диафрагмы, лёгких и грудной клетки. Важно обеспечить максимальное расширение грудной клетки, особенно в её нижних отделах. От этого расходятся листки плевры, открываются капилляры пристеночной плевры и в них образуются микровакуумы, вызывающие всасывание экссудата, обратное развитие плевральных спаек; ликвидируются участки гиповентиляции в лёгких.

В I периоде ЛФК: режим постельный, палатный; И.п. – лёжа и сидя; ДУ; упражнения для мелких мышечных групп, диафрагмальное дыхание; дозировка – 5-10 мин 2-4 раза в день.

Во II периоде ЛФК: режим палатный, свободный; И.п. – сидя и стоя; общеразвивающие, ДУ; наклоны и повороты туловища с глубоким вдохом и акцентом на выдохе; дозировка – 10-15 мин 2-3 раза в день.

В III периоде ЛФК: режим щадящий, тренирующий, щадящее-тренирующий; И.п. – все; общеразвивающие, ДУ, упражнения с предметами и у гимнастической стенки, акцентом при поворотах и наклонах на глубокий вдох; массаж; дозированная ходьба спортивно-прикладные упражнения, игры; дозировка 20-40 мин 1-2 раза в день.

## **ЛФК при хроническом бронхите**

Тяжелая обструкция в сочетании с бронхоспазмом часто приводит к формированию эмфиземы легких. Имеются нарушения дренажной и вентиляционной функции постепенно, но неуклонно прогрессируют. Поэтому программа реабилитации должна быть рассчитана на многие годы.

### *Специальные задачи ЛФК:*

- улучшение оксигенации организма;
- улучшение отхождения мокроты.

При обструктивном хроническом бронхите ЛФК начинается со звуковой гимнастики, с последующим дополнением ее дыхательными упражнениями, что способствует «очищению» бронхов, освобождению бронхов от мокроты.

Через 2-3 недели после начала занятий звуковыми упражнениями следует включить упражнения с затруднением вдоха с целью налаживания ламинарного потока воздуха при вдохе. При выполнении упражнений внимание больных фиксируется на постепенном углублении вдоха и более равномерном и медленном выдохе. В занятия ЛФК следует постепенно вводить подвижные игры (облегченный волейбол, баскетбол), элементы спортивной тренировки. При умеренных и выраженных нарушениях вентиляции в условиях отделения реабилитации целесообразно проводить также занятия в плавательном бассейне.

### **ЛФК при бронхиальной астме**

*Особенности астматического дыхания:*

- обратимая генерализованная или изолированная (мелкие бронхи), обструкция дыхательных путей;
- сужение дыхательных путей создает сопротивление воздушному потоку, особенно на выдохе, вызывая задержку воздуха в легких и увеличение общей емкости, перерастяжение и вздутие легких, уплощение диафрагмы;
- мышечные волокна диафрагмы начинают функционировать неравномерно;
- для уменьшения объема легких требуется большая степень изменения внутригрудного давления;
- сужение воздухоносных путей резко активизирует дыхание для поддержания адекватной альвеолярной вентиляции, происходит нарушение равновесия между вентиляцией и кровотоком, приводящее к гипоксии.

*Специальные задачи ЛФК:*

- ликвидация патологических кортико-висцеральных рефлексов, развитие механизма полного дыхания, регуляция продолжительности фаз вдоха и выдоха;
- снятие спазма бронхов дренирование бронхиального дерева;
- обучение произвольному расслаблению дыхательной мускулатуры;
- обучение методике управления дыханием для самостоятельного купирования астматического приступа.

Мероприятия ЛФК начинаются на стационарном этапе в ранние сроки.

В I периоде ЛФК: режим постельный, палатный; И.п. – лёжа, сидя и полусидя; дыхательные упражнения для произвольного снижения МОД (по В.В. Гневушеву и т.п.), отработка навыков смешанного дыхания с последующим обучением удлиненному вдоху по отношению к выдоху, звуковая гимнастика, общеразвивающие упражнения для мелких и средних мышечных групп; соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений – 1:1; дозировка – 10-20 мин 2-3 раза в день.

Противопоказаны упражнения, связанные с натуживанием и задержкой дыхания. Обучение различным видам дыхательной гимнастики целесообразно вне приступа БА. Для улучшения вентиляции применяют специальные приспособления – мундштуки для пассивного выдоха и дыхание в сосуд с водой через трубочку. Этому же способствует надувание резиновых игрушек.

Для улучшения подвижности грудной клетки и легких – используются специальные ДУ динамического характера с гимнастическими предметами. После нескольких повторений движений необходимо сделать паузу для отдыха и упражнения, направленного на расслабление мышц. Методика расслабления основывается на сознательном снижении тонуса мышц, когда занятие проводится в положении лежа или сидя в позе релаксации (поза кучера на козлах). Расслабление можно проводить с помощью специальных движений (пассивные движения поочередно во всех суставах по осям движения: махи, качания, потряхивания).

Во II периоде ЛФК: режим свободный; И.П. – лёжа, сидя, стоя; дыхательные упражнения статического и динамического характера, снижающие МОД, звуковая гимнастика; общеразвивающие – для мелких и средних мышечных групп с глубоким вдохом и акцентом на выдохе; дозировка – 15-30 мин 2-3 раза в день. Применяются упражнения с небольшими отягощениями, с дозированным сопротивлением, направленные на укрепление дыхательной мускулатуры; тренировка в ходьбе с постепенным увеличением шагов на выдохе, для формирования правильного дыхательного стереотипа.

В III периоде ЛФК: режим тренирующий, щадяще-тренирующий; И.П. – все; общеразвивающие и дыхательные упражнения II периода с возрастающей дозировкой (бег, ходьба на лыжах до 5 км, плавание до 1,5-2 км и т.п.) по 30-60 мин 1-2 раза в день.

Занятия лечебными и оздоровительными формами ФК при БА следует продолжать в течение всей последующей жизни, так как выработанные навыки регуляции дыхания в случае прекращения занятий быстро утрачиваются.

### **Особенности методики ЛФК при заболеваниях лёгких в детском возрасте**

У детей физическая нагрузка, повышающаяся по мере развития адаптации к ней, способствует предупреждению отставания в ФР, повышению общей сопротивляемости и местной резистентности лёгочной ткани. Поэтому наряду со специальными дыхательными, широко используются общеукрепляющие упражнения, направленные на формирование правильной осанки, увеличивающие подвижность грудной клетки, позвоночника (сгибание и разгибание позвоночника, повороты туловища с наклонами, движениями рук в сторону, повороты туловища и т.п.). Обязательно использование игрового метода, привлекающего детей своей эмоциональной насыщенностью. Дозировка осуществляется путём подбора игр малой, средней и высокой подвижности в зависимости от возраста ребёнка и периода ЛГ. Многообразие подвижных игр создаёт условия для целенаправленного развития и тренировки двигательных навыков и качеств, для решения общих и специальных лечебных задач.

## Глава VII. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ТРАВМАХ

Своевременные и адекватные мероприятия ЛФК – залог успешного лечения и полноценной медико-социальной реабилитации пациентов с последствиями повреждений опорно-двигательного аппарата (ОДА).

*Морфофункциональные изменения костей при переломах.*

В поврежденной костной ткани происходит разрыв сосудов, васкуляризация и трофические процессы в зоне отломков нарушаются. Происходит выраженное повреждение и разволокнение надкостницы в зоне перелома, травмирование мягких тканей. Вследствие вынужденной иммобилизации конечности снижается мышечный тонус, возникает угроза гипотрофии и атрофии мышц. Наиболее распространенным вариантом переломов костей конечностей являются диафизарные переломы.

Лечение больных с переломами костей конечностей должно строиться на основе:

- оценки общего состояния больного, возраста, характера и локализации повреждения и выбора метода лечения перелома;
- проведения репозиции отломков с последующим восстановлением длины и формы конечности, сращением и восстановлением утраченной функции;
- нахождения вправленных отломков в фиксированном положении до полного костного сращения.

ЛГ назначается с первых дней пребывания больного в стационаре.

*Механизмы лечебного действия физических упражнений*

Согласно теории моторно-висцеральных рефлексов систематические и правильно дозированные физические упражнения нормализуют функции и улучшают кровоснабжение пострадавших звеньев ОДА и организма в целом. Это проявляется в виде повышения мышечного тонуса, подвижности в суставах, оптимизации ЧСС, функции внешнего дыхания, моторики ЖКТ.

Наиболее важным лечебным действием ФУ при травмах ОДА является трофическое. Улучшение трофики иммобилизованной конечности происходит при выполнении упражнений для симметричной конечности, активизирующих в зоне повреждения кровообращение, процессы репарации и регенерации. Под влиянием систематически выполняемой ЛГ увеличивается число капилляров и анастомозов сосудов. В мышцах развивается рабочая гипертрофия (особенно при применении статических упражнений), увеличивается объем мышечных волокон, повышается их эластичность.

Подбор общеразвивающих упражнений производится с учетом с учётом объема (облегчённые исходные положения, скользящие плоскости и т.д.) и локализации поражения (движения дистальными либо проксимальными отделами конечностей или туловища; для мелких, средних или крупных мышечных групп), доступного объема и сложности движений (элементарные, содружественные, противо-содружественные, на расслабление, на сопротивление, на координацию и пр.); функционального состояния (пассивные, активные упражнения). Рассматривается возможность использования снарядов и предметов, возможность восстановления и развития

жизненно необходимых навыков. Во время выполнения пациентом физических упражнений необходимо исключить возможность появления или усиления боли, так как это приводит к рефлекторному напряжению мышц и тем самым отягощает выполнение движений, а значит и формирование структуры навыка. Помимо общеразвивающих упражнений, в занятия ЛГ включают дыхательные (статические и динамические) упражнения. В ходе адаптации пациента к физическим нагрузкам к комплексу ЛГ добавляют упражнения на координацию, равновесие (профилактика вестибулярных нарушений), упражнений с сопротивлением, отягощением, с использованием снарядов и предметов.

### *Этапы реабилитации*

В зависимости от характера перелома костей конечностей и этапа стационарного лечения больных, курс ЛФК условно разделяют на 3 периода: период иммобилизации, постиммобилизационный и восстановительный.

Период иммобилизации соответствует костному сращению отломков, в зависимости от локализации поражения наступающему обычно на 30-90-й день травмы (стадия консолидации). Окончание этой стадии является показанием к прекращению иммобилизации.

### *Общие задачи ЛФК:*

- улучшение трофики иммобилизованной конечности, крово- и лимфообращения в зоне повреждения (операции) с целью стимуляции регенеративных процессов, предупреждения гипотрофии мышц и ригидности суставов.
- улучшение функции сердечно-сосудистой, дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта, обменных процессов, (в связи с вынужденной иммобилизацией, либо ограничением подвижности больного).
- общетонизирующее воздействие на организм больного.

### *Противопоказания к проведению ЛФК:*

Общее тяжелое состояние больного, обусловленное кровопотерей, шоком, инфекцией, сопутствующими заболеваниями, стойкий болевой синдром, опасность кровотечения, либо возобновление кровотечения в связи с отсутствием иммобилизации, эмболия, наличие инородных тел, расположенных в непосредственной близи от крупных сосудов, нервов, жизненно важных органов.

### *Показания и сроки начала реабилитационных мероприятий в зависимости от периода восстановления.*

Уже на ранних стадиях иммобилизации конечности происходит нарушение координационного взаимодействия мышц антагонистов и мышечный гипертонус, являющийся первой стадией развития контрактур. Данный процесс прогрессирует с течением времени. Предотвратить или уменьшить его способны идеомоторные упражнения, которые должны выполняться с первых дней периода иммобилизации.

Изометрическое напряжение мышц способствует профилактике мышечных атрофий и оптимальной компрессии отломков кости, восстановлению функций нервно-мышечного аппарата. Данная нагрузка безопасна также в плане

смещения костных отломков. Изометрические напряжения используют как ритмические (30-50 напряжений в минуту) и длительные (до 3-х сек и более). Назначение ритмических напряжений целесообразно на 2-3е сутки после травмы, сначала как самостоятельный методический прием, затем как часть занятия.

При выполнении длительных изометрических напряжений мышц и идеомоторных упражнений необходимо следить за тем, чтобы больные не задерживали дыхание.

Все перечисленные выше ФУ применяют комплексно в виде как ЛГ и УГГ, так и самостоятельных занятий. Частота занятий ЛГ при переломах не менее 2-3х раз в день.

Для ликвидации посттравматических изменений мягких тканей, улучшения трофики и профилактики гиподинамии в сочетании с лечебной гимнастикой используется массаж. Массаж при диафизарных переломах с гипсовой повязкой назначают, начиная со 2-й недели, 1 раз в день. Вначале массируют здоровую конечность, а затем сегменты поврежденной конечности, свободные от фиксации. При использовании скелетного вытяжения со 2-3 дня массируют здоровую конечность и рефлексогенные зоны, а на поврежденной конечности проводят внеочаговый массаж.

*Противопоказания к проведению массажа:* острое течение процесса, гнойные процессы в тканях, повреждения, осложненные тромбофлебитом, обширные повреждения мягких тканей, костей и суставов, туберкулез костей в активной стадии.

*Особенности методики ЛФК на этапах реабилитации.*

*Период иммобилизации*

В этом периоде наступает сращение отломков (образование первичной костной мозоли) в зависимости от локализации занимающее 60-90 дней.

*Специальные задачи ЛФК:*

- улучшение трофики в области травмы, ускорение консолидации перелома;
- профилактике мышечной атрофии и тугоподвижности суставов;
- выработка необходимых временных компенсаций.

Для решения этих задач применяют упражнения для симметричной конечности, для суставов, свободных от иммобилизации, идеомоторные упражнения и статические напряжения мышц (изометрические), упражнения для иммобилизированной конечности. В процесс движения включают все неповрежденные сегменты и суставы неиммобилизованные на травмированной конечности. Статические напряжения мышц в области повреждения и движения в иммобилизованных суставах (под гипсовой повязкой) применяют при хорошем состоянии отломков и полной фиксации их. В начале периода иммобилизации пациенту необходимо овладеть простейшими навыками самообслуживания. Для этого подходят облегченные манипуляции для мелких суставов кистей рук (плетение, вязание, сборка конструктора, написание текста), причем необходимо сочетание работы и поврежденной и здоровой руки.

*Постиммобилизационный период* начинается после снятия гипсовой повязки или скелетного вытяжения. Клинически данный период совпадает с образованием первичной костной мозоли. В это время у больных зачастую снижается мышечная сила и выносливость, а также амплитуда движений в суставах иммобилизированной конечности.

*Специальные задачи ЛФК* на данном этапе:

- восстановление функции поврежденной конечности, (нормализация трофики, увеличение амплитуды движений, укрепление мышц).
- нормализация осанки, восстановление двигательных навыков
- подготовка больному к вставанию (в случае постельного режима)
- тренировка вестибулярного аппарата
- обучение навыкам передвижения на костылях и подготовка опороспособности здоровой конечности (при повреждении нижних конечностей).

В этом периоде возрастает физическая нагрузка за счет увеличения числа упражнений и их дозировки. Используют дыхательные, корригирующие упражнения, упражнения в равновесии, статические упражнения со снарядами и предметами, в расслаблении мышц. Специальными упражнениями на фоне общеразвивающих являются активные во всех суставах конечности (одновременно и попеременно), изометрическое напряжение мышц до 5-7 сек., статическое удержание конечности, тренировка осевой функции.

В начале ЛГ выполняют из облегченных положений (лежа, сидя), с подведением под конечность скользящих плоскостей, уменьшающих силу трения (тележки на роликах, упражнения в воде), при этом движения, направленные на восстановление подвижности в суставах, чередуют с упражнениями на укрепление и расслабление мышц, занятиями у гимнастической стенки.

При наличии мышечного гипертонуса, трофических нарушений, слабости мышц, рекомендуется проведение массажа (10-15 процедур), который проводится по отсасывающей методике, начиная со звеньев ОДА, расположенных выше места травмы.

После окончания иммобилизации (при повреждении верхних конечностей) используют элементарные трудовые и бытовые манипуляции, которые пациент может выполнять стоя с частичной опорой поврежденной рукой о поверхность стола (с целью расслабления мышц и уменьшения болезненности в зоне повреждения). Это клейка конвертов, изготовление несложных изделий и т.д. Далее, с целью повышения мышечной силы и выносливости, применяются трудовые операции, для выполнения которых требуется некоторое время удерживать инструмент над поверхностью стола (работа на ткацком станке, изготовление плетеных изделий и т.д.). Если сохраняются функциональные нарушения в суставах, больным рекомендуют трудовые манипуляции, связанные с активными движениями верхними конечностями не только в горизонтальной, но и в вертикальной плоскости (слесарные, малярные, столярные работы).

## *Восстановительный период*

У больных возможны остаточные явления в виде недостаточности или ограничения амплитуды движений в суставах, снижения силы и выносливости в мышцах поврежденной конечности. Поэтому в целях быстрейшего восстановления трудоспособности больного необходимо продолжать занятия ЛГ. Необходимо дальнейшее увеличение физической нагрузки за счёт продолжительности и моторной плотности процедуры, количества упражнений и числа их повторов, различных исходных положений. Целесообразно дополнять общеразвивающие упражнения дозированной ходьбой, лечебным плаванием, прикладными упражнениями и механотерапией. Также широко используется в этот период и трудотерапия. Если профессиональная деятельность пациента требует полной амплитуды движений в локтевом и плечевом суставах (при повреждении верхней конечности), необходимо назначить с лечебной целью трудовые операции по профессиональной направленности (машинопись, столярная, слесарная работа). Важным критерием восстановления трудоспособности пациента служит удовлетворительная амплитуда и координация движений в суставах, и положительная динамика состояния мускулатуры разрабатываемой конечности. Также учитывается и качество выполнения трудовых и бытовых манипуляций.

## **Особенности методики ЛФК в детском возрасте**

Повышенная реактивность вегетативной нервной системы ребенка, преобладание возбудительных процессов над тормозными, повышенная чувствительность к боли обуславливает у детей более выраженную, чем у взрослых, общую реакцию на травму – травматическую болезнь, и ее проявление – травматический шок.

С другой стороны, для детского организма характерна повышенная способность к процессам регенерации, а это является почвой для быстрейшего и полного восстановления на поврежденном участке. Однако, конституциональные особенности детского организма таковы, что вынужденная иммобилизация при переломах может привести к нарушению роста, осанки, развития.

В частности, надкостница ребенка тоньше и эластичнее, чем у взрослого, кости содержат больше органических веществ и более гибкие. В связи с этим, для детей свойственны переломы по типу «зеленой ветки» и поднадкостничные переломы. Многооскольчатые переломы со смещением отломков встречаются значительно реже по причине того, что у детей гораздо меньше выражена сила мышечной тяги. За счёт этого, смещения либо не происходит, либо оно незначительно. Сроки сращения перелома у детей гораздо короче, чем у взрослых в связи с большей выраженностью процессов регенерации.

К основным задачам лечения переломов у детей относится восстановление правильности оси, удержание отломков в правильном положении до формирования костной мозоли

Курс ЛФК при переломах костей конечностей у детей разделяется на три периода.

*Период иммобилизации* – совпадает с формированием первичной мозоли. ЛФК назначается сразу, при отсутствии противопоказаний. Упражнения для поврежденной конечности включаются в комплекс ЛГ после высыхания гипсовой повязки и уменьшения болевых ощущений после наложения вытяжения.

Задачи ЛФК в периоде иммобилизации:

- нормализация психоэмоционального статуса ребенка,
- оптимизация деятельности внутренних органов и систем (дыхания, кровообращения) в условиях гиподинамии
- создание условий для стимулирования процессов репарации и регенерации
- улучшение трофики иммобилизированной конечности
- предупреждение отставания в росте и психомоторном развитии, нарушений осанки

Для достижения поставленных задач необходимы общеразвивающие упражнения, подобранные с учетом возраста, физического развития и состояния ребенка. Также используются статические и динамические дыхательные упражнения, упражнения на внимание, координацию и осанку.

*Период восстановления функции* клинически характеризуется окончательным формированием вторичной костной мозоли и нормализацией функции пораженной конечности.

Лечение на данном этапе определяется следующими задачами:

- нормализация трофики травмированной конечности (окончательное формирование костной мозоли и ликвидация мышечной атрофии).
- восстановление движений в суставах поврежденной конечности
- нормализация функции пораженной конечности
- восстановление осанки, нормализация и повышение качества двигательных навыков

Для решения поставленных задач используются общеразвивающие и специальные упражнения, подобранные в соответствии с возрастом и состоянием ребенка, степенью восстановления движений и назначенного двигательного режима.

*Период тренировки функции* направлен на ликвидацию остаточных явлений. Основной задачей данного периода является полная реабилитация ребенка и максимальное восстановление функции травмированной конечности.

Продолжается использование общеразвивающих упражнений, увеличение физической нагрузки. Широко используются прикладные упражнения с включением в работу пораженной конечности: ходьба, хваты и.т.д.

В продолжение всех периодов в занятия ЛФК необходимо включать подвижные игры, в соответствии с возрастом и возможностями ребенка.

*Оценка эффективности лечения.*

Простейшие методы исследования функции конечностей и позвоночника позволяют оценить роль ФУ, методы трудо- и механотерапии в реабилитации травматологических больных.

При *соматоскопии* используются анатомические ориентиры (см. Табл. 17).

*Соматометрия* проводится с помощью ростомера, сантиметровой ленты и т.п. с использованием опознавательных точек (сравнение длины конечностей).

Цель ЛФК при переломах – восстановление нормальной функции конечности, то есть выполнение больным полного объема движений в суставах, восстановление мышечной силы и координации движений.

*Амплитуда движений в суставах* рассматривается как разница между максимально возможным разгибанием и сгибанием в суставе и измеряется с помощью угломера в градусах (см. Гл. 2).

Объем движений или амплитуду пассивного и активного движения, т.е. предел, при котором движения прекращаются активно или пассивно, определяют в градусах по шкале угломера. Амплитуда движения рассматривается как разница между максимально возможным сгибанием и разгибанием в суставе. (табл. 17).

Таблица 17.

Оценка амплитуды движений в суставах

Сустав	Движение	Норма	Ограничение движение		
			незначительное	умеренное	значительное
плечевой с плечевым поясом	Сгибание	180	115	100	80
	Разгибание	40	30	20	15
	отведение	180	115	100	80
локтевой	Сгибание	40	80	90	100
	Разгибание	180	150	140	120
	Пronация	180	135	90	60
	супинация	180	135	90	60
кистевой	Сгибание	75	35	20-25	15
	Разгибание	65	30	20-25	15
	Отведение				
	радиальное	20	10	5	2-3
тазобедренный	Ульнарное	40	25	15	10
	Сгибание	75	100	110	120
	Разгибание	180	170	160	150
	отведение	50	25	20	15
голеностопный	Подошвенное сгибание	130	120	110	110
	Тыльное сгибание (разгибание)	70	75	80	85

*Гониометрия* – метод определения кривизны и движений позвоночника, углов наклона таза. Для этого используется гониометр Гамбурцева, маятникообразный дистанционный электрогоноиометр и другие приборы.

Линейные измерения производят сантиметровой лентой. Определяется длина и окружность как поврежденной, так и здоровой конечности. При сравнении этих данных получают информацию о степени анатомических и функциональных

нарушений. Опознавательными точками при сравнительном измерении конечностей являются костные выступы (табл. 18)

Таблица 18.  
Опознавательные точки для определения длины конечностей

Конечность и ее сегменты	Опознавательные точки
Верхняя конечность (без кисти)	Акромиальный отросток лопатки; шиловидный отросток лучевой кости.
Плечо	Акромиальный отросток; наружный надмыщелок плечевой кости.
Предплечье	Локтевой отросток; шиловидный отросток локтевой кости.
Нижняя конечность	Передняя верхняя ость подвздошной кости; внутренняя лодыжка.
Бедро	Большой вертел; суставная щель коленного сустава.
Голень	Суставная щель коленного сустава, наружная лодыжка

Окружность конечности (как больной, так и здоровой) измеряют в симметричных местах на определенном расстоянии от костных опознавательных точек. Например, если окружность правого бедра измеряют на 10 см ниже большого вертела, то на таком же расстоянии необходимо измерить окружность левого бедра.

Оценку мышечной силы производят по пятибалльной шкале (табл. 19).

Таблица 19.

Объективная оценка мышечной силы

Функциональные возможности мышцы или мышечной группы	оценка
Функция соответствующая нормальной	5
Возможность преодолевать значительное сопротивление (противодержание)	4
Возможность движения в вертикальной плоскости с преодолением нижележащего звена конечности	3
Возможность движения в горизонтальной плоскости с преодолением силы трения	2
Возможность движения в горизонтальной плоскости на подвесах (т.е. при условии устранения силы трения)	1
Паралич, движения невозможны	0

Мышечную силу можно также определять с помощью кистевых и становых динамометров.

О выносливости нервно мышечного аппарата судят по длительности удержания мышечного статического напряжения в заданной позе (исходном положении) или по длительности выполнения какой либо мышечной работы с определенным мышечным усилием. Оценка проводится по времени, в течении которого испытуемый способен удерживать заданную статическую позу или осуществлять динамическую мышечную работу в пределах оптимальной пульсовой стоимости нагрузки.

О тонусе мышц судят по резистентности (упругости) методом пальпации и с помощью специальной аппаратуры (тонусометр, электротонусометр и.т.д.). На основании разности между «тонусом покоя» и «тонусом напряжения» делают вывод о сократительной способности мышц.

Важным моментом представляется выявление прикладных целенаправленных движений, стимулируя которые, можно получить представление о функциональных возможностях. Оценка способности к самообслуживанию и передвижению включает в себя перемену положения в постели, гигиенические процедуры, одевание и раздевание, возможность двигательной активности в пределах палаты и отделения, бытовые манипуляции в различных исходных положениях.

#### *Функциональные пробы и тесты*

Оценка эффективности лечения связана с изменениями формы и функции конечностей и позвоночника. Под восстановлением нормальной функции понимают возможность выполнения полного объёма движений в суставах, восстановление мышечной силы, скорости и координации движений.

*Контрольные движения* показывают степень освоения необходимых бытовых навыков и навыков самообслуживания.

*Электромиография* позволяет судить о сократительной способности мышц.

#### **Примерный комплекс упражнений при переломах костей предплечья.**

И.п. – сидя на стуле, поврежденная рука на поверхности стола. Под руку проведена скользящая плоскость.

1. сжать и разжать пальцы кисти.
2. давление каждым пальцем на поверхность стола (5-7 с.)
3. сгибание и разгибание в локтевом суставе (рука скользит по плоскости)
- 4.сгибание и разгибание в лучезапястном суставе
- 5.изометрическое напряжение мышц предплечья (5-7с.)
- 6.отведение и приведение кисти
7. круговые движения кистью
8. изометрическое напряжение мышц плеча
9. сгибание и разгибание кисти в локтевом суставе (с помощью здоровой руки)
10. отведение и приведение плеча
11. И.п. - то же, рука опущена. Ротационные движения прямой рукой.
12. И.п. - то же. Маховые движения прямой рукой (вперед – назад).
13. И.п. - то же. Сгибание и разгибание в локтевом суставе.
14. И.п. - то же. Рука на поверхности стола, согнута в локтевом суставе. Пронация и супинация предплечья.
15. И.п. – стоя, руки к плечам. Круговые движения рук вперед – назад.
16. И.п. – то же. Руки опущены. Содружественное и попеременное сгибание рук в локтевых суставах.

**Примерный комплекс упражнений при повреждениях голеностопного сустава.**

И.п. – лежа на спине

сгибание и разгибание пальцев стоп.

тыльное и подошвенное сгибание стопы.

попеременное и одновременное сгибание и разгибание ног в коленных суставах.

попеременное отведение и приведение прямой ноги, скользя ей по плоскости постели.

изометрическое напряжение мышц бедра 2-3с.)

имитация езды на велосипеде (попеременно больной и здоровой ногой).

круговые движения стопами.

наружная и внутренняя ротация бедра.

И.п. - лежа на животе

9. попеременное сгибание ног в коленных суставах.

10. попеременное отведение и приведение ноги.

11. движения ногами как при плавании стилем брасс

И.п. - сидя на стуле.

12. попеременное и одновременное сгибание и разгибание ног в коленных суставах.

13. захватывание и удержание пальцами стопы мелких предметов в течение 3-5с.

14. Стопы на медицинболе. Перекатывание стопами медицинбола вперед - назад.

## **Глава VIII. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

### **ЛФК при остеохондрозе позвоночника**

Обострение клинических проявлений остеохондроза позвоночника – одна из самых частых причин временной нетрудоспособности. До 10% больных остеохондрозом поясничного отдела становятся инвалидами. Это доказывает необходимость внедрения превентивных мероприятий и совершенствование методов реабилитации, позволяющих исключить или значительно снизить частоту рецидивов остеохондроза позвоночника.

*Остеохондроз* – наиболее тяжелая форма дегенеративно-дистрофического поражения позвоночника. В основе этого процесса лежит дегенерация диска с последующим вовлечением тел смежных позвонков, межпозвоночных суставов и связочного аппарата.

В каждом отделе позвоночного столба остеохондроз имеет типичную локализацию и особенности. Клинические проявления зависят от стадии дегенеративных изменений межпозвонкового диска, локализации патологического процесса, степени вовлечения в патологический процесс нервных окончаний, оболочек нервов и самого спинного мозга и сводятся к статическим неврологическим, вегетативным и висцеральным расстройствам.

Остеохондроз поражает все отделы позвоночника, но наиболее яркая клиническая картина отмечается в самых подвижных – шейном и поясничном, причем в каждом из них в наиболее нагруженных сегментах.

### **Лечебная физкультура при шейном остеохондрозе.**

Выбор задач, средств и методики ЛФК зависит от периода заболевания.

В течение заболевания различают 3 клинических периода – острый, подострый и период клинического выздоровления.

*Острый период* характеризуются сильными болями в покое или другими ярко выраженным клиническими проявлениями заболевания, вследствие чего ЛФК (как ЛГ, так и массаж) не показаны. Больной в этот период нуждается в покое шейного отдела позвоночника (5-7 дней). Мы рекомендуем фиксацию указанного отдела позвоночника воротником Шанца.

*Подострый период* – наиболее длительный, он продолжается в среднем 30 дней. В нем следует выделить 2 периода занятий ЛГ:

- щадящий,
- восстановительный.

*Щадящий период* характеризуется уменьшением боли и других клинических проявлений заболевания в состоянии покоя по сравнению с острым периодом.

*Восстановительный период* характеризуется отсутствием боли и других клинических проявлений заболевания в состоянии покоя, но возникающих при движении в шейном отделе позвоночника.

Клиническое выздоровление может быть либо полным, либо неполным - у больных с органическими изменениями позвоночного столба (остеофиты,

подвывихи позвонков – сублюксация, псевдосpondилолистез, выраженная деструкция межпозвонкового диска со значительным снижением его высоты), вызывающих неустранимую компрессию.

Больные с полным клиническим выздоровлением должны заниматься по тренирующему периоду занятий лечебной гимнастикой.

*Щадящий период ЛГ.*

*Специальными задачами ЛГ являются:*

1. уменьшение компрессии корешков шейного отдела спинного мозга;
2. содействие уменьшению воспаления корешков шейного отдела спинного мозга.

Средства для решения 1 задачи – применение воротника Шанца (фиксация шейного отдела позвоночника) и упражнения на расслабление мышц шеи, верхнего плечевого пояса и верхних конечностей.

Средства для решения 2 задачи:

- упражнения на координацию;
- упражнения, повышающие устойчивость вестибулярного аппарата;
- динамические упражнения для всех суставов верхних конечностей.

*Восстановительный период ЛГ.*

*Специальными задачами ЛГ этого периода являются:*

1. содействие дальнейшему уменьшению и ликвидации компрессии и воспаления корешков шейного отдела;
2. ликвидация периневральных спаек;
3. улучшение трофики тканей области мышц шеи, плечевого пояса и верхних конечностей.

Средствами для решения 1 задачи являются:

- фиксация шейного отдела позвоночника;
- (воротник Шанца);
- упражнения на расслабление мышц шеи, плечевого пояса и верхних конечностей;
- динамические упражнения для всех суставов верхних конечностей;
- упражнения на координацию;
- упражнения на повышение устойчивости вестибулярного аппарата.

Средствами для решения 2 задачи являются упражнения в потягивании рук, шеи, маховые движения руками.

Средствами решения 3 задачи являются динамические упражнения для шейного отдела позвоночника и статические напряжения мышц верхних конечностей.

*Тренирующий период ЛГ.*

*Специальная задача* одна – содействие функциональному выздоровлению больных.

Средством решения этой задачи являются упражнения на укрепление мышц плечевого пояса, верхних конечностей, мышц шеи и туловища.

В тренирующем периоде показан массаж. Курс 15-16 процедур (по тонизирующей методике). Область массажа – шейно-грудной отдел позвоночника.

### **ЛФК при поясничном остеохондрозе**

В зависимости от остроты клинических проявлений выделяют 3 периода: острый, подострый, и период клинического выздоровления (полного и неполного).

В остром периоде у больного отмечаются сильные боли в покое, выраженная анталгическая поза. Он длится 5-7 дней. ЛГ не показана.

Подострый период продолжается в среднем 30 дней, ему соответствуют 2 периода лечебной гимнастики: щадящий и восстановительный.

По щадящему периоду ЛГ занимаются больные, у которых боли в покое по сравнению с острым периодом уменьшаются, мышечное напряжение снижается, анталгические позы сглаживаются. По восстановительному периоду занимаются больные, у которых болей в покое нет, но они возникают при движениях, связанных с натяжением.

Полное клиническое выздоровление характеризуется исчезновением клинических проявлений заболевания. Неполное клиническое выздоровление может иметь место у больных со стойкими необратимыми органическими изменениями: остеофиты, неустранимые грыжи диска, снижение высоты межпозвонкового диска, спондилолистез (соскальзывание).

По тренирующему периоду ЛГ могут заниматься больные лишь после полного клинического выздоровления. Тренирующий период заканчивается функциональным выздоровлением больных.

#### *Щадящий период занятий ЛГ*

*Специальными задачами лечебной гимнастики являются:*

1. Содействие уменьшению компрессии корешков пояснично-крестцового отдела позвоночника.
2. Содействие уменьшению воспаления корешков пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Средствами для решения 1 задачи являются:

- укладка больного с ориентацией на позу, повторяющую анталгическую;
- приспособления, фиксирующие пояснично-крестцовый отдел;
- упражнения на расслабление мышц поясницы, ягодиц, нижних конечностей;
- костыли при ходьбе.

Средствами для решения 2 задачи являются:

- динамические упражнения для всех суставов нижних конечностей;
- упражнения на координацию.

#### *Восстановительный период ЛГ*

*Специальные задачи ЛГ этого периода:*

1. Содействие дальнейшему улучшению и ликвидации компрессии и сопутствующего воспаления корешков пояснично-крестцового отдела;
2. Содействие ликвидации периневральных спаек;

3. Содействие улучшению трофики тканей области поясницы и нижних конечностей;
4. Адаптация больных к осевой нагрузке на позвоночный столб при ходьбе.

Для решения 1 задачи применяют следующие средства:

- Приспособления, фиксирующие поясничный отдел позвоночника.
- Смешанные висы.
- Упражнения на расслабление мышц поясницы, ягодиц и нижних конечностей.
- Динамические упражнения для суставов нижних конечностей.
- Упражнения на координацию.

Решение 2 задачи – потягивание поясницы и ног.

Решение 3 задачи – динамические упражнения для поясничного отдела и статические напряжения мышц нижних конечностей.

Решение 4 задачи – щадящая и обычная ходьба.

Массаж в восстановительном периоде рекомендуется по расслабляющей методике, курс 15-16 процедур. Область массажа зависит от клиники.

#### *Тренирующий период ЛГ*

*Специальная задача ЛГ* – содействие функциональному выздоровления больных (формирование хорошего мышечного корсета).

Средством для её решения являются упражнения на укрепление мышц нижних конечностей и туловища.

Массаж в этом периоде по тонизирующей методике, курс 15-16 процедур. Область массажа – спина.

### **Лечебная физкультура при сколиозе**

Сколиоз – это искривление позвоночника во фронтальной плоскости со скручиванием его вокруг вертикальной оси (греч. торсю). Прогрессирование сколиоза сопровождается грубыми деформациями позвоночника и грудной клетки и нарушением статико-динамической функции позвоночника.

Это полиэтиологическое заболевание, возникающее и прогрессирующее в периоды роста позвоночника у детей. Все этиологические факторы сколиотической болезни делятся (по И.А. Мовшовичу) на первичные, статико-динамические и общепатологические.

Первично-патологические факторы, вызывающие нарушение роста и развития позвоночника могут быть как врожденного характера (полуклиновидные или клиновидные позвонки, добавочные ребра, сращения позвонков), так и приобретенного характера (последствия ракита, туберкулезного поражения позвонков, компрессионного перелома позвоночника).

К статико-динамическим факторам развития сколиоза можно отнести одностороннее врожденное или посттравматическое укорочение нижних конечностей, врожденный вывих бедра, плоскостопие, которые приводят к длительному асимметричному положению тела и, следовательно, к развитию сколиоза.

Общепатологические факторы способствуют возникновению и прогрессированию сколиоза в связи с резким снижением сопротивляемости организма и уменьшением компенсаторных возможностей.

Клиника при сколиозах характеризуется ранним нарушением статики. При обследовании ребенка определяется боковое искривление позвоночника, сопровождающееся противоискривлениями (компенсаторными дугами) выше или ниже основной дуги и обращенными выпуклостью в противоположные стороны. Параллельно происходит скручивание позвоночника по вертикальной оси. Последнее, при прогрессировании сколиоза, является причиной формирования реберного горба, деформации грудной клетки на противоположной стороне. Изменения скелета вызывают изменения мышц, окружающих позвоночник, межреберных мышц, тазового пояса, а также ведут к нарушению функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

В комплексном консервативном лечении сколиозов ведущее место занимает ЛФК, которая направлена на укрепление ослабленных мышц, повышение их силовой выносливости, создание «мышечного корсета», коррекцию, по возможности, имеющихся деформаций и удержание этой коррекции, нормализацию функциональных возможностей основных систем организма, повышение неспецифических защитных сил организма больного ребенка.

По тяжести клинических проявлений различают 4 степени деформации (по В.Д. Чаклину), при этом характеризуют форму дуги сколиоза, угол отклонения первичной дуги от вертикальной линии, степень выраженности торсионных изменений и стойкость имеющихся деформаций.

При сколиозе первой степени (угол искривления 5-10°) в начале курса лечебной гимнастики ФУ проводятся в положении разгрузки позвоночника (лежа). Используются симметричные гимнастические упражнения для укрепления мышц спины, брюшного пресса, ягодичных мышц. Для отдельных ослабленных мышц спины можно использовать корригирующие упражнения, в самовытяжении на наклонной доске, висы (при отсутствии повышенной подвижности позвоночника). По мере развития мышечного корсета в ЛГ включают упражнения в исходном положении стоя. В режим дня необходимо включить подвижные игры, плавание, ходьбу на лыжах, волейбол и др.

При сколиозе второй степени (угол искривления 11-30°) заметно усиливается деформация грудной клетки, связанная с увеличением дуги искривления и прогрессированием торсии позвонков. ЛФК направлена на исправление этих нарушений. Начинают ЛГ с выполнения корригирующих ФУ в разгрузочных для позвоночника И.п.: лежа на спине, животе, на боку со стороны выпуклости дуги искривления. Разгрузка позвоночника обеспечивает улучшение крово- и лимфообращения в окружающих тканях и более эффективное воздействие на области деформации. Для некоторых упражнений лежа на боку под вершину дуги подкладывают валик. В последующем при укреплении мышц в процедуру включают исходные положения стоя. Из корригирующих упражнений используют симметричные, асимметричные и деторсионные. При выполнении симметричных упражнений сохраняется срединное положение позвоночного столба. Их корригирующий эффект связан с неодинаковым

напряжением мышц при попытке сохранить симметричное положение частей тела при сколиозе: мышцы на стороне выпуклости напрягаются более интенсивно, а на стороне вогнутости несколько растягиваются. При этом происходит постепенное выравнивание мышечной силы с обеих сторон, устраняется её асимметрия, частично ослабевает и поддаётся обратному развитию мышечная контрактура на стороне вогнутости сколиотической дуги. Симметричные упражнения не нарушают возникших у больного компенсаторных приспособлений и не приводят к развитию противоискривлений.

*Асимметричные упражнения* позволяют сконцентрировать их лечебное действие локально, на данном участке позвоночного столба. Например, при отведении ноги в сторону выпуклости дуги сколиоза изменяется положение таза и дуга сколиоза уменьшается. При поднятии вверх руки со стороны вогнутости дуга сколиоза уплощается за счет изменения положения плечевого пояса. Подбор асимметричных упражнений должен проводиться со строгим учетом локализации процесса и характера действия подобранных упражнений на кривизну позвоночника.

Коррекция торсионных изменений проводится путем использования деторсионных упражнений, которые предусматривают вращение позвонков в области сколиоза в сторону, противоположную торсии. Это достигается поворотом туловища или таза и ног в сторону, противоположную развороту позвонков.

В ЛГ при сколиозе чаще используют симметричные упражнения. Обязательно включение дыхательных упражнений статического и динамического характера. Исключаются упражнения, связанные с резкими наклонами и поворотами туловища, прыжки и другие сотрясения туловища, поднятие тяжестей.

При сколиозе третьей степени (угол искривления 31-50°) ЛФК направлена на улучшение и поддержание общего состояния больного, воздействие специальными упражнениями на паравертебральные мышцы, косые мышцы живота, тазового пояса. Из корригирующих упражнений используют преимущественно симметричные упражнения, в ограниченном количестве асимметричные и умеренные деторсионные упражнения. Для поддержания функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем выполняют дыхательные упражнения и упражнения для плечевого пояса. При систематических занятиях ЛФК детей школьного возраста освобождают от уроков физического воспитания в школе.

Лечебный эффект физических упражнений усиливает *массаж*. Проводится дифференцированный массаж грудной клетки(спины, груди и живота). На стороне вогнутости позвоночника используют расслабляющие приемы (поглаживание, вибрацию). На стороне выпуклости позвоночника оказывают тонизирующее действие на ослабленные мышцы, используя все приемы в возрастающей дозировке.

Эффективность ЛФК учитывается на основании благоприятной динамики клинических признаков, приобретенной правильной осанки и умения сохранять её в течение длительного времени.

## **Лечебная физкультура при плоскостопии**

*Плоскостопие* – это деформация, сопровождающаяся уплощением сводов стопы. Плоская стопа характеризуется опусканием ее про продольного или поперечного свода в сочетании с пронацией пятки и супинационной контрактурой переднего отдела стопы.

Нормальная стопа имеет один поперечный и два продольных свода: внутренний – рессорный и наружный – опорный. Однако такое анатомическое деление условно, так как стопа – это единый функционирующий орган, обеспечивающий опору и передвижение человека. Сохранение формы сводов стопы и движения в голеностопном суставе по трем осям (сгибание, отведение и поворот) обеспечивает мощная система связок и мышц. Ослабление этих мышц и связочного аппарата является основной причиной развития плоскостопия. Усугубляет это состояние стопы ношение тесной и узкой обуви, постоянная ходьба в обуви на высоком каблуке, толстой подошве, так как препятствует естественной функции стопы. Кроме этого причинами развития плоскостопия могут быть перенесенные заболевания – рахит, параличи, травмы, а также слабое физическое развитие.

Клинически плоскостопие проявляется повышенной утомляемостью, болями в икроножных мышцах, в области свода стопы при ходьбе, снижением общей работоспособности.

Консервативное лечение приобретенного плоскостопия заключается в коррекции положения стопы путем регулярного использования ЛФК, а также ношения рациональной обуви и стелек – супинаторов.

*Основные задачи ЛФК:* укрепление мышечно-связочного аппарата, поддерживающего своды стопы, закрепление навыков правильной осанки, улучшение общего физического развития. Исходя из этого в лечебную гимнастику должны быть включены не только специальные упражнения, но и общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп и дыхательные. Перед процедурой ЛГ целесообразно проведение массажа стоп и голеней.

Специальные упражнения – корректирующие для мышц стоп и голеней – в начале курса лечения выполняются в исходных положениях лежа и сидя с целью разгрузки мышечно-связочного аппарата нижних конечностей. К специальным упражнениям относятся упражнения для большеберцовых мышц и сгибателей пальцев в постепенно возрастающей дозировке, с сопротивлением. Эффективны упражнения в захватывании и перекладывании пальцами стоп мелких предметов, упражнения в перекатывании гимнастической палки подошвами ног и др. По мере выравнивания тонуса мышц голени в лечебную гимнастику включают упражнения в исходном положении стоя: ходьбу на носках, пятках, наружном крае стопы, с параллельной установкой стоп, ходьба босиком по неровной поверхности (ребристые доски, песок, галька, керамзит и т.д.). Для повышения общей и силовой выносливости мышц, профилактики и коррекции нарушений осанки, укрепления физического развития в режим дня должны включаться подвижные игры, плавание, ходьба, бег, прогулки на лыжах и др.

## **Ориентировочный комплекс лечебной гимнастики при сколиозе**

- 1 – исходное положение стоя на носках с поднятыми вверх и сцепленными в замок руками; производят покачивание туловищем из стороны в сторону.
- 2- исходное положение стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены; скользящим движением руки вдоль туловища кверху поднимают руку к плечу и одновременно наклоняют туловище в противоположную сторону, другая рука скользит по ноге, затем то же в другую сторону.
- 3- исходное положение стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены; одну руку поднимают вверх и отводят назад, одновременно отводя назад другую руку; повторяют несколько раз, меняя положение рук.
- 4- исходное положение стоя, ноги на ширине плеч; поднимают вверх руку, одновременно наклоняясь в противоположную сторону. Другую руку заводят за спину. Повторяют несколько раз, меняя положение рук с наклонами в одну и другую сторону.
- 5- стоя боком к стенке и держась руками (одной снизу, другой сверху) за перекладины, проводят усиленный наклон в бок.
- 6- исходное положение стоя на одном колене, руки на поясе, одну руку поднимают вверх и одновременно наклоняются в противоположную сторону.
- 7- исходное положение лежа на животе. Разводят руки в стороны и одновременно прогибаются.
- 8- исходное положение лежа на животе. Руки вытянуты вперед, приподнимают верхнюю часть туловища и одновременно одну ногу. Повторяют несколько раз, меняя положение ног.
- 9- исходное положение лежа на животе. Вытянув вперед руки с палкой, поднимают руки вверх, прогибаясь, и возвращаются в исходное положение.
- 10- исходное положение стоя на четвереньках. Поднимают одну руку и одновременно вытягивают назад противоположную ногу, затем возвращаются в исходное положение. Повторяют несколько раз, меняя положение рук и ног.
- 11- исходное положение сидя на подогнутых под себя ногах. Поднимают вверх руку, прогибаясь, и одновременно вытягивают назад противоположную ногу. Затем возвращаются в исходное положение. Повторяют несколько раз, меняя положение рук и ног.
- 12- исходное положение стоя на четвереньках. Поворачивают туловище, одновременно отводя руку в сторону, и возвращаются в исходное положение. Повторяют несколько раз в одну и другую стороны.
- 13-14 – стоя на коленях и опираясь на руки, скользящим движением вытягивают вперед руки, затем подтягивают их к коленям.
- 15 – асимметричный вис на стенке- одна рука вытянута (со стороны искривления), другая согнута.
- 16-17 - ползание на коленях, вытягивая поочередно правую и левую руку и подтягивая одновременно ногу.
- 18 – сидя на косом сиденье, поверхность которого должна быть наклонена в сторону искривления позвоночника, одну руку держат на поясе, другую (со стороны искривления) заводят за голову.
- 19 - сидя на косом сиденье, поверхность которого должна быть наклонена в сторону искривления позвоночника, производят наклоны туловища в сторону, противоположную искривлению.
- 20 (заключительное упражнение) – лежа на спине, вытягиваются, руки вдоль туловища.



Рис. 15. Упражнения лечебной гимнастики при сколиозе.

## **Глава IX. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА В КОМПЛЕКСЕ СРЕДСТВ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ**

Патология органов пищеварения в структуре общей заболеваемости занимает одно из первых мест, часто поражая людей наиболее трудоспособного возраста, обеспечивая высокий показатель временной нетрудоспособности и инвалидизации.

*Общие задачи ЛФК:*

- общее укрепление и оздоровление организма больного;
- воздействие на нервно-психическую сферу и нейрогуморальную регуляцию органов пищеварения;
- улучшение крово - и лимфообращения в брюшной полости и малом тазу, предупреждение спаечного процесса и застойных явлений;
- улучшение трофической функции центральной нервной системы;
- развитие функции полного дыхания;
- укрепление мышечной системы и, в частности, мускулатуры брюшного пресса, спины, малого таза;
- нормализация моторной функции пищеварительной системы.

Возникающий во время мышечной деятельности поток проприоцептивных импульсов адаптирует вегетативные функции к потребностям функционирующего организма. Физические упражнения (ФУ) изменяют взаимодействие процессов возбуждения и торможения, совершенствуют и увеличивают их подвижность, что приводит к улучшению влияния ЦНС на пищеварительные функции, к усилению кровообращения. Экстеро- и интерорецепторы, воспринимающие информацию, передают ее в мозг, где создается оптимальное соотношение между процессами возбуждения и торможения, что и определяет нормализацию деятельности пищеварительной системы и всего организма.

Существенную роль в характере ответной реакции ЖКТ на выполнение ФУ играет интенсивность и продолжительность физической нагрузки: при длительной, интенсивной или вызывающей утомление нагрузке, угнетаются двигательная, секреторная и всасывательная функции органов ЖКТ; упражнения, не вызывающие утомление, оказывают стимулирующее действие на функции пищеварения – стимулируется секреция, усиливается перистальтика желудка. Умеренные нагрузки стимулируют углеводную, белковую и пигментную функции печени, а также повышают тоническую активность мускулатуры желчного пузыря.

Влияние мышечной работы на секреторную функцию определяется также фазой пищеварения. Угнетающее действие ФУ больше выражено сразу после приема пищи или непосредственно перед приемом пищи, через 1,5-2 часа это действие ослабевает.

Кроме этого существует физиологическая зависимость активности секреторной функции желудка от характера и объема мышечной работы. Умеренная

физическая нагрузка, назначенная за 1,5-2 часа до и после приема пищи, увеличивает секреторную функцию.

Улучшение функционального состояния органов пищеварения связано также с активным воздействием ФУ на течение трофических процессов и регенеративный потенциал тканей. Особую роль в этом механизме играет повышение адаптационно-трофических функций симпатической нервной системы.

Терапевтический эффект от специальных ФУ будет сильнее и значительней, если они будут выполняться группами мышц, которые иннервируются теми же сегментами спинного мозга, что и заболевший орган. Поэтому выбор и обоснование специальных упражнений тесно связаны с сегментарной иннервацией мышц и определенных органов пищеварения.

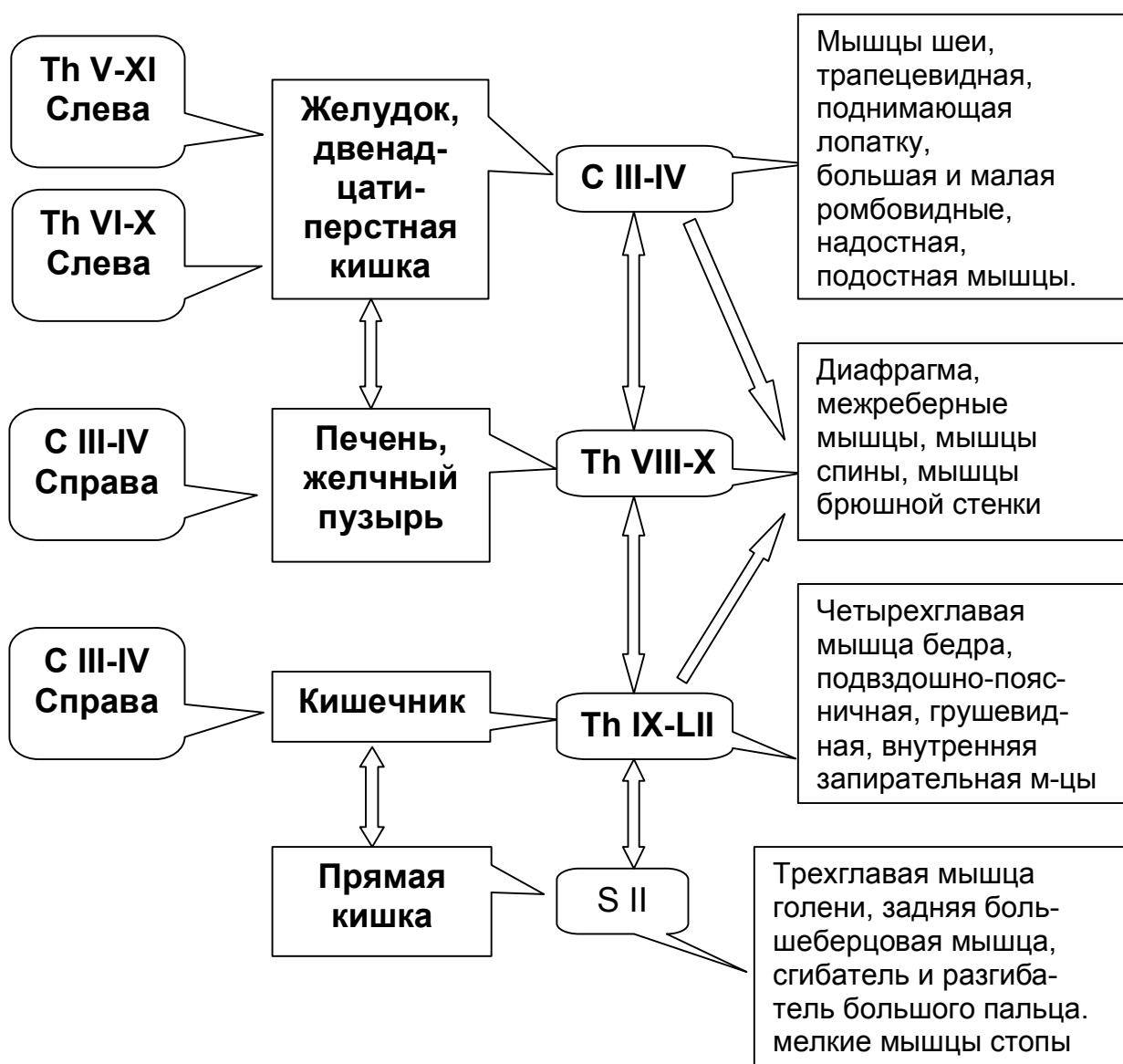


Рис. 16. Выбор и обоснование средств ЛФК (специальные упражнения и массаж) при заболеваниях органов пищеварения (Киричинский А.Р., 1974).

В связи с этим специальные упражнения для мышц брюшного пресса и тазовой области находят активное применение при дисфункциях кишечника и хронических колитах, так как данные мышцы иннервируются из сегментов спинного мозга Th IX-L II, как и кишечник. Кроме того, брюшной пресс, его сокращение и расслабление, изменения внутрибрюшное давление, оказывает «массирующее» действие на внутренние органы, улучшая кровообращение в брюшной полости. Вместе с тем эти упражнения вызывают резкое повышение внутрибрюшного давления, что может оказывать неблагоприятное воздействие на больных с наличием спастических явлений в различных отделах толстой кишки, усиливая их. В ходе занятий необходимо снижение внутрибрюшного давления. Самый высокий его уровень в положении сидя, в положении стоя он ниже, на спине еще ниже, еще заметнее он снижается на правом боку и левом боку, а также лежа на животе, а самое низкое внутрибрюшное давление в коленно-кистевом положении (на четвереньках). Вот в такой последовательности исходных положений нужно строить комплексы ФУ.

Выполнение упражнений в такой последовательности способствует нормализации у больных двигательной функции кишечника, сфинктеров желудочно-кишечного тракта и эвакуаторной функции желудка. Выполнение упражнений с резким переходом из одного исходного положения в другое без учета требования постепенного снижения внутрибрюшного давления нарушает функцию желудка и кишечника. В начале курса лечения физические упражнения лучше всего выполнять в одном и том же исходном положении, желательно лежа на спине. Поэтому чаще для таких больных специальными упражнениями будут упражнения, выполняемые в горизонтальном положении на расслабление мышц, глубокое дыхание и облегченные упражнения для брюшного пресса, так как они вызывают периодическое снижение давления в нижнем отделе живота и тем самым уменьшают спастические явления, что в конечном итоге способствует нормализации моторно-эвакуаторной функции кишечника. При сокращении мышц брюшного пресса, глубокой экскурсии диафрагмы также происходит сокращение желчного пузыря, его опорожнение, улучшение оттока желчи, что необходимо больным с хроническими заболеваниями печени и желчных путей.

*К специальным ФУ относятся:* дыхательные упражнения (в особенности диафрагмальное дыхание); упражнения на расслабление; упражнения для мышц брюшного пресса; для мышц тазового «дна»; содействующие оттоку желчи из желчного пузыря; упражнения перед дуоденальным зондированием; упражнения, смещающие органы брюшной полости к диафрагме.

В период обострения и при осложненном течении заболевания органов пищеварения мероприятия ЛФК должны быть ограничены.

ЛФК следует проводить с учетом общепринятых двигательных режимов. Занятия проводятся в форме утренней гигиенической гимнастики (УГГ), лечебной гимнастики (ЛГ) (индивидуальный, малогрупповой или групповой метод), дозированной ходьбы, использования элементов спорта.

### **Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы.**

Особенности методики ЛФК: занятия не ранее чем через 2 часа после еды; упражнения выполняют в И.п. лежа на спине с приподнятым головным концом кушетки и стоя. Используют упражнения для рук, ног, шеи и туловища – боковые наклоны и повороты его вправо и влево. Категорически запрещаются наклоны туловища вперед (сгибание позвоночника) способные провоцировать появление или усиление таких симптомов, как изжога, срыгивание и боль (так называемый симптом шнурка), эти упражнения.

Влияние специальных упражнений складывается из следующих положений. Купол диафрагмы при выдохе поднимается, что способствует опусканию грыжевого выпячивания в брюшную полость (рентгенологические исследования это подтверждают), широко используют диафрагмальное дыхание с акцентом на удлиненный выдох. Для более активного участия диафрагмы в акте дыхания рекомендуется высокое положение рук на затылке, над головой. Напряжение брюшных мышц вызывает одновременно сокращение диафрагмы, поэтому особое внимание уделяется упражнениям на расслабление мышечных групп (например, в положении лежа на спине, покачивание согнутых ног в стороны, упражнение в волевом расслаблении мышц живота). Эти упражнения выполняют преимущественно в первой половине курса лечения. Затем включают упражнения с умеренным напряжением мышц передней брюшной стенки.

ЛГ проводят в течении 15 дней – 1 месяца (в зависимости от состояния больного, степени его тренированности, возраста, наличия других заболеваний). Постепенно увеличивают физическую нагрузку и далее занятия проводят 2 раза в день.

Кроме лечебной гимнастики, рекомендуют дозированную ходьбу, плавание и другие формы ЛФК. Исключают виды спорта, в которых возможен наклон туловища вперед.

### **Хронический гастрит**

Выделяют его две основные формы: с нормальной или повышенной секреторной функцией желудка и с секреторной недостаточностью.

*Специальные задачи ЛФК* сходны с таковыми при язвенной болезни.

*Противопоказания для назначения ЛФК:* выраженный болевой синдром, многократная рвота, тошнота.

В фазе обострения хронического гастрита в стационаре назначается полупостельный режим. ЛГ применяется в период стихания процесса обострения с целью улучшения кровообращения в брюшной полости и создания благоприятных условий для репаративных процессов, улучшения трофики слизистой оболочки желудка, воздействия на секреторную, моторную функции желудка и нейрогуморальную регуляцию.

Первые 5-6 занятий ЛГ проводятся с «малой» нагрузкой, исключаются упражнения для брюшного пресса; последующие занятия ЛГ, при стихании болей и отсутствии жалоб больного на плохую переносимость физической нагрузки, выполняются со «средней» нагрузкой; для больных с тяжелым течением хронического гастрита занятия проводятся с «малой» нагрузкой.

Методика ЛФК при хронических гастритах зависит от характера секреторной деятельности.

*Гастрит с пониженной секреторной функцией.*

Комплекс ЛГ проводится за 1,5-2 часа до приема пищи или через 2-2,5 часа после еды. Комплекс упражнений выполняется за 1,5-2 часа до еды, а спустя 2 часа после еды – самостоятельное занятие в форме дозированной ходьбы. Минеральную воду можно принимать через 20-40 мин после процедуры ЛГ с

целью улучшения кровообращения в желудке. При этом не показаны чрезмерные нагрузки, которые должна быть умеренными.

В фазе затухающего обострения наиболее эффективны элементарные ФУ в медленном темпе, с ограниченной амплитудой движений, преимущественно в И.п. лежа на спине. Применяются также И.п. лежа на боку, полулежа, в последующем сидя и стоя. Продолжительность процедуры 25-30 минут.

В последующем, на фоне общеукрепляющих упражнений используют специальные – для передней брюшной стенки, диафрагмы и мышц промежности в исходных положениях стоя, сидя, лежа.

Рекомендуется массаж передней брюшной стенки. Из всех приемов наиболее выраженное физиологическое воздействие на секреторную функцию желудка оказывает непрерывистая вибрация по ходу часовой стрелки в пределах области желудка.

### **Гастрит с нормальной или повышенной секреторной функцией.**

Методика ЛФК сходна с таковой при язвенной болезни. В первой половине курса лечения ЛГ направлена на укрепление организма и снижение его исходной повышенной реактивности. Элементарные ФУ выполняют в спокойном темпе, ритмично в сочетании со статическими и динамическими дыхательными упражнениями. Нагрузки на мышцы передней брюшной стенки должны быть минимальными.

Во второй половине курса лечения (через 10-15 дней) применяют упражнения с большей нагрузкой, причем вовлечение брюшного пресса должно оставаться ограниченным. ЛГ проводят после приема минеральной воды, но до приема пищи, так как минеральная вода при такой последовательности приема оказывает тормозящее влияние на секрецию желудка. Используют упражнения на координацию, различные виды циклических нагрузок

Показан массаж спины в области сегментов  $D_5-D_9$  слева, далее у нижнего угла лопатки, а затем переходят к массированию передней поверхности туловища в области сегментов  $D_{4-5}$ .

### **Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки**

В течение язвенной болезни различают: период обострения, который продолжается 4-6 недель; стихающее обострение, заканчивающееся рубцеванием язвы через 6-8 недель; период ремиссии, который может длиться от нескольких месяцев до многих лет.

#### *Специальные задачи ЛФК:*

- нормализация тонуса нервных центров, оказания седативного влияния на ЦНС, снижения активности парасимпатического отдела нервной системы;
- активизация кортико-висцеральных соотношений;
- улучшение эмоционального состояния;
- нормализация моторной и секреторной функций желудка и двенадцатиперстной кишки.

*Противопоказания для назначения ЛФК:* выраженный болевой синдром, постоянная тошнота, многократная рвота, кровотечение, пенетрирующая язва, острые перивисцериты (перигастриты, периодуодениты), хронические перивисцериты при условии возникновения острой боли во время выполнения упражнений.

Наличие «ниши» и скрытой крови в кале не является противопоказанием к назначению лечебной гимнастики.

*Средства и формы ЛФК в первой половине курса.*

Применение ЛФК у больных с язвенной болезнью показано после стихания острых болей. В этот период больной находится на полупостельном или общем режиме. Назначают элементарные ГУ для конечностей с ограниченным участием крупных мышечных групп, статические и динамические дыхательные упражнения с акцентом на нижнегрудное и диафрагмальное дыхание с целью профилактики застойных явлений в органах брюшной полости и малого таза. Начинать процедуры необходимо со статических дыхательных упражнений без углубления дыхания и тем более максимальных вдохов и выдохов, постепенно переходить к динамическим дыхательным упражнениям и упражнениям в расслаблении. Можно ограниченно проводить облегченные упражнения для мышц брюшного пресса в положении сидя в виде полунаклонов и полуповоротов в стороны, при которых значительного напряжения мышц брюшного пресса не происходит и органы брюшной полости остаются в покое. Исключают упражнения, активно вовлекающие в деятельность мышцы живота и повышающие внутрибрюшное давление. В арсенале ЛГ имеется значительное количество упражнений для нижних конечностей, не вызывающих существенного напряжения брюшного пресса, и их следует применять на занятиях.

В подострой стадии возможно проведение гимнастических и дыхательных упражнений с поднятием рук вверх, разгибанием туловища, повороты и наклоны в стороны. Однако, такие упражнения следует применять крайне осторожно, так как при их выполнении в связи с приподниманием грудной клетки происходит усиление натяжения мышц брюшного пресса. В таком случае, в этом периоде лечения показаны упражнения с поднятием рук до уровня плеч и без разгибания туловища, не требующие натяжение мышц брюшного пресса и щадящие висцеральные органы.

В первой половине курса упражнения могут выполнять в И.п. лежа на спине, сидя на стуле или на четвереньках, при которых брюшной пресс, как правило, значительно не напрягается и органы живота остаются в относительном покое.

Продолжительность процедуры ЛГ 10-25 минут в зависимости от состояния больного, его резервных возможностей, возраста.

*Средства и формы ЛФК во второй половине курса.*

Перечень средств ЛФК значительно расширяется. Рекомендуются УГГ, массаж передней брюшной стенки по ходу толстой кишки, массаж нижнегрудного отдела позвоночника (с С<sub>4</sub> до Д<sub>9</sub> слева), более сложные гимнастические упражнения координационного характера, различные виды циклических нагрузок. Упражнения выполняются в И.п. лежа, сидя, в упоре на коленях, стоя,

в ходьбе с постепенно возрастающим усилием для всех мышечных групп. По мере затихания язвенного процесса рекомендуется применять в занятиях сначала малонагрузочные для брюшного пресса упражнения с постепенным переходом к более значительным. Относительно легкими для брюшного пресса, в положении лежа, являются упражнения с попеременным движением ног, более нагрузочными – упражнения с одновременным движением обеих нижних конечностей. При проведении упражнений для туловища с участием брюшного пресса в положении сидя и стоя вначале рекомендуется использовать ограниченную амплитуду движений с поднятием рук до уровня плеч и с дальнейшим, постепенным увеличением амплитуды движения.

Продолжительность процедуры ЛГ составляет 30-40 минут. Можно дозированно выполнять упражнения, повышающие внутрибрюшное давление. Занятия ЛГ лучше назначать между дневным приемом минеральной воды и обедом в течение 30-40 мин, далее следуют процедуры аутотренинга, электросна или отдыха, после 30-40 минут которого можно программу дополнить душем, плаванием или дозированной ходьбой.

### **Хронические заболевания кишечника и его дисфункции (энтерит, гастроэнтерит, энтероколит)**

Наиболее часто в практике встречаются нарушения моторно-эвакуаторной функции кишечника, в основе которых лежат рефлекторное замедление перистальтики, повышение тонуса мускулатуры и спазмы отдельных частей кишечника, которые могут сочетаться с атонией других.

Нарушение процессов возбуждения и торможения в ЦНС приводит к расстройству деятельности вегетативных центров с возможным превалированием парасимпатического или симпатического отделов. При нарушении парасимпатического отдела возникает повышение тонуса и перистальтики кишок, а при преобладании симпатической иннервации, наоборот - понижение тонуса и перистальтики. Дискинезические запоры могут обуславливаться и рефлекторными импульсами, исходящими из других органов и систем.

Основными формами ЛФК на стационарном этапе являются: ЛГ, УГГ и ходьба.

#### *Специальные задачи ЛФК:*

- улучшение кровообращения в брюшной полости и малом тазу – для уменьшения и ликвидации нарушений моторной функции кишечника;
- воздействие на ЦНС – для положительного влияния на нервно-психическую сферу больного, а также на нервно – гуморальную регуляцию пищеварительных процессов, для улучшения и нормализации нарушенных болезненным процессом функций вегетативной нервной системы.

В период обострения болезни *ЛФК противопоказана*.

*Показания к назначению ЛФК:* стихание острых явлений, снижение выраженности болевого синдрома, урежение стула до 2-3 раз в сутки.

Наличие диспепсических явлений в виде ощущения тяжести в животе, отрыжек, кашицеобразный стул, слизь в кале не являются противопоказанием. Сосудистая дистония и лабильность в деятельности сердечно-сосудистой

системы не препятствуют проведению ЛФК, равно как и понижение общего питания и наличие слабости.

В продвижении и удалении фекальных масс, кроме мышц толстого кишечника, значительную роль играет внутрибрюшное давление, которое то ослабевая, то повышаясь, оказывает периодическое компрессионное давление на толстый кишечник. Механизмами, повышающими внутрибрюшное давление, являются изменения положения тела, сокращения диафрагмы при глубоком дыхании и напряжение мышц брюшного пресса. При вертикальном положении тела положительное давление имеется только в области ниже пупка, а выше оно приближается к нулю и в эпигастральной области переходит в отрицательное. При перемещении тела головой вниз внутрибрюшное давление изменяется, причем наибольшим становится давление в эпигастральной, а наименьшим – в гипогастрической областях. Наклоны туловища вперед и в стороны также сопровождаются изменением внутрибрюшного давления, но в несколько меньших пределах, чем при описанных выше крайних положениях тела.

Важным механизмом, изменяющим периодически внутрибрюшное давление, является дыхание. При глубоком вдохе сократившаяся диафрагма уменьшает объем брюшной полости, в результате чего внутрибрюшное давление повышается. Периодическое повышение внутрибрюшного давления при вдохе и его уменьшение при выдохе все время оказывают на толстый кишечник как бы массирующее действие, которое способствует продвижению фекальных масс. Поверхностное дыхание, сопровождающееся малыми экскурсиями диафрагмы, вызывает уменьшение присасывающей силы грудной полости, что приводит к развитию венозного застоя в органах брюшной полости, в частности, и в толстом кишечнике.

При сокращении мышц брюшного пресса объем брюшной полости значительно уменьшается, вследствие чего внутрибрюшное давление повышается. Так как напряжение мышц брюшного пресса при физической деятельности непродолжительно и сменяется расслаблением, возникают периодические изменения внутрибрюшного давления, воздействующие на толстый кишечник, что препятствует образованию стаза фекальных масс.

Наиболее полно и комплексно все перечисленные механизмы действуют при физической деятельности, при которой всегда имеет место периодическая смена положений тела и работы брюшного пресса, усиление дыхания и кровообращения в брюшной полости. Когда же физическая деятельность в силу тех или иных причин значительно уменьшается, комплексное действие перечисленных выше механизмов ослабевает и становится недостаточным, начинают возникать запоры, которые постепенно становятся хроническими.

В подострый период занятия ЛГ должны носить щадящий характер. Методика несколько схожа с таковой при гастритах и язвенной болезни в первом и втором периодах. Следует учитывать то обстоятельство, что внутрикишечное давление существенно зависит от исходного положения пациента: наиболее благоприятны И.п. лежа на спине, на боку, коленно-локтевое. В этих положениях выполняются общеразвивающие упражнения в сочетании с дыхательными, темп выполнения упражнений сначала медленный, нагрузку

последовательно увеличивают, вместе с этим подключают и упражнения в релаксации.

В этот период применяются простые гимнастические упражнения для конечностей, облегченные упражнения для туловища, проводимых в сочетании с дыхательными упражнениями, которые нормализуют кровообращение в брюшной полости, что имеет существенное значение для улучшения состояния и функций, расположенных в ней органов. В подостром периоде хронического колита очень важно щадить живот ввиду наличия еще не затихшего воспалительного процесса в толстом кишечнике. Не менее важно подбирать физическую нагрузку соответственно силам больного. Поэтому методику ЛГ нужно составлять для каждого больного индивидуально.

При постельном режиме, для получения общего воздействия на организм с щажением живота рекомендуется использовать упражнения для верхних конечностей с поднятием рук не выше уровня плеч, упражнения для нижних конечностей, не вовлекающие в работу брюшной пресс, упражнения для мышц спины, а также «ходьбу лежа».

При палатном режиме в занятия постепенно включают упражнения для верхних конечностей с поднятием рук выше уровня плеч, упражнения для туловища в виде полунаклонов и поворотов в стороны с неполной амплитудой движения, облегченные упражнения для мышц живота с участием ног, упражнения во вставании и в «ходьбе сидя».

При общем режиме применяют упражнения для верхних конечностей без ограничения объема движений. Наилучшими являются простые комбинированные упражнения, проводимые на счет 4,6. Упражнения для нижних конечностей и туловища осуществляются с полным объемом движения. Упражнения для брюшного пресса усиливаются за счет использования одновременных упражнений для ног.

Кроме ходьбы, можно применять упражнения в полуприседании, приседании и поднятии на носки

Из дыхательных упражнений при всех режимах целесообразнее всего применять упражнения динамического характера (с движением рук).

При назначении ЛГ следует учитывать нарушение моторной функции по гипомоторному типу (атония кишечника) и гипермоторному типу.

*При атонии кишечника* необходимо последовательно проводимое усиление тонуса кишечной мускулатуры в сочетании с упражнениями в расслаблении и дыхательными упражнениями в целях усиления перистальтики кишечника. Использование одних только активных упражнений может привести к угнетению перистальтики: важна смена И.п., из которых выполняются общеразвивающие упражнения, последовательное повышение нагрузки на брюшной пресс. Массаж при атонии должен быть стимулирующим, по ходу часовой стрелки.

*При гипермоторном типе дискинезии* занятия необходимо начинать с расслабляющего массажа, вначале сегментарного (сегменты  $D_6-D_9$  справа и  $D_{10}-D_{11}$  слева), затем – передней брюшной стенки легкими кругообразными вибрационными поглаживаниями. Затем переходят к ФУ, ограничивая

упражнения для мышц брюшного пресса и нижних конечностей. Исходное положение – преимущественно лежа на спине с согнутыми ногами, стоя на четвереньках, полулежа с опущенными ногами. Темп выполнения упражнений медленный, затем средний. Обязательны паузы для отдыха (заполняемые дыхательными упражнениями и упражнениями в релаксации мышц). По мере устранения спастичности занятия более активизируются, используются упражнения с предметами, различные виды передвижения, малоподвижные игры. Длительность занятия варьирует в зависимости от общего состояния больного в пределах 12-25 минут.

### **Хронический некалькулезный холецистит.**

Абсолютным противопоказанием к применению ЛГ следует считать острый период болезни при наличии высокой температуры, лейкоцитоза со сдвигом влево, повышенной СОЭ и сильных болей.

Наличие субфебрильной температуры, снижающиеся лейкоцитоз и СОЭ не являются противопоказаниями к применению ЛФК в форме ЛГ.

Очень существенным вопросом методики ЛГ является вопрос об исходном положении, так как только применение оптимально выгодного для оттока желчи исходного положения обеспечивает получение наилучшего терапевтического эффекта. Учитывая расположение биллиарной системы, можно предположить, что наилучшим И.п., обеспечивающим свободное перемещение желчи в желчном пузыре к его шейке и по пузырному протоку, является положение лежа на левом боку.

Перемещение желчи в желчном пузыре по направлению к шейке возникает и при И.п. лежа на спине и на животе. В последнем случае дополнительным фактором, способствующим опорожнению желчного пузыря, является повышение давления в брюшной полости, возникающее в результате сдавления живота (прессорное воздействие на желчный пузырь).

И.п. на спине при горизонтальном положении туловища более целесообразно, чем такое же положение на животе, так как позволяет применять большее количество упражнений для туловища и конечностей. И.п. на правом боку менее выгодно, поскольку при этом поступлению желчи в шейку желчного пузыря и ее движению по пузырному протоку не способствует сила тяжести. И.п. на правом боку усиливает кровообращение в печени, так как при этом подвижность правого купола диафрагмы возрастает. И.п. сидя и стоя менее благоприятны для оттока желчи из желчного пузыря, вследствие того, что при этом желчь в силу тяжести располагается на его дне, и поступление в пузырный проток обеспечивается только сокращениями мускулатуры пузыря. Вспомогательным фактором, могущим способствовать лучшему опорожнению желчного пузыря при положении сидя и стоя, является применение специальных гимнастических упражнений, при которых происходит перемещение желчи в сторону шейки, а также упражнений, вызывающих повышение давления в брюшной полости и, следовательно, периодическое усиление прессорного воздействия на желчный пузырь. Такими упражнениями являются наклоны туловища в стороны и вперед, повороты туловища с последующим наклоном, кружение туловищем при сочетании с движением

конечностями. Опорожнению желчного пузыря содействуют также упражнения для мышц брюшного пресса и дыхательные.

#### *Первый период курса лечебной гимнастики*

При наличии болезненности в области печени применяют неполную амплитуду движений с последующим постепенным доведением ее до полного объема. Число повторений каждого упражнения определяется состоянием больного, но не должно превышать 4-5 раз, а дыхательных – 3-4 раз. Упражнения должны выполняться плавно, без рывковых движений и в медленном темпе. Паузы отдыха у данной категории больных длительные – 2-3 минуты. Это необходимо в связи с тем, что выделение желчи из желчного пузыря происходит периодически через некоторые промежутки времени и небольшими порциями, следовательно, опорожнение желчного пузыря требует известного времени.

Для достижения лучшего опорожнения желчного пузыря рекомендуется непосредственно перед занятием лечебной гимнастикой провести физиотерапевтические процедуры на область желчного пузыря, способствующие оттоку желчи. После занятия ЛГ больному следует отдохнуть в постели в течении 30 минут в положении лежа на спине или на левом боку.

*Во втором периоде ЛГ*, когда уже нет подострых явлений со стороны желудка, кишечника и желчного пузыря, задачей ЛГ является урегулирование обмена веществ, укрепление нервной системы и подготовка больного к предстоящей трудовой деятельности. В этом периоде курса занятия проводятся в И.п. сидя и стоя с использованием положения лежа при выполнении упражнений для брюшного пресса. Можно применять не только упражнения без отягощения, но и с палкой, булавами, гантелями, набивными мячами, а также на гимнастической скамейке и стенке. В каждом занятии наряду с упражнениями общего воздействия необходимо использовать и, способствующие оттоку желчи. Все упражнения рекомендуется осуществлять в полном объеме, число повторений 5 - 6 раз, темп движений средний, за исключением дыхательных упражнений, которые проводятся в медленном темпе.

Для повышения эффективности лечения как в первом, так и во втором периоде курса ЛГ следует назначать больным дополнительные самостоятельные занятия в вечернее время.

#### **Дискинезии желчевыводящих путей (ДЖВП)**

Различают *гипертонически-гиперкинетическую* форму, характеризующуюся гипертоническим состоянием желчного пузыря и сфинктеров, и *гипотонически-гипокинетическую*, для которой характерно гипотоническое состояние желчного пузыря и сфинктера Одди.

При гиперкинетической форме дискинезии нагрузка носит относительно более щадящий характер. Используется в основном И.п. на спине и боку, должны преобладать упражнения дыхательные и на расслабление мышц. Из общеразвивающих, должны исключаться упражнения для мышц живота и ограниченно – для крупных мышечных групп, необходимо также избегать статических напряжений.

При гипокинетической форме нагрузка постепенно возрастает: от И.п. лежа, сидя и на четвереньках больные последовательно переходят к положениям сидя

и стоя, начиная с упражнений для мелких и средних мышечных групп и постепенно переходя к крупным, в частности, к полумаховым движениям ногами и для мышц брюшного пресса. Упражнения для туловища (наклоны, повороты) должны выполняться плавно, с постепенно возрастающей амплитудой, чередуясь с дыхательными упражнениями.

### **Особенности ЛФК при заболеваниях ЖКТ в детском возрасте**

В реабилитации заболеваний ЖКТ и билиарной системы в детском возрасте нашли широкое применение подвижные игры. Они представляют собой комплексную мышечную деятельность и создают положительный эмоциональный фон у ребенка, дозировка нагрузки – приблизительная.

Различают игры малой, средней и большой подвижности. В основе такого деления лежат исходные положения, в которых проводится игра, и уровень частоты сердечных сокращений, регистрируемый у ребенка в процессе игры.

Игры малой подвижности проводятся из статических И.п..(лежа, сидя, стоя) с минимальным перемещением ребенка в пространстве. ЧСС при таких играх не превышает 120 уд/мин. Игры средней подвижности проводятся из вертикальных И.п., предусматривается смена положений и перемещение в пространстве (в виде ходьбы и ее вариантов, ползания или лазания). ЧСС при таких играх колеблется в пределах 120 – 160 уд/мин. Игры большой подвижности (или спортивные игры) проводятся в вертикальном положении и предусматривают передвижение ребенка ускоренной ходьбой, бегом, прыжками. Такие игры имеют целевую спортивную установку (обогнать, опередить других детей) и проходят на высоком психоэмоциональном фоне. ЧСС при этом колеблется в пределах 160 – 180 уд./мин.

Желателен подбор подвижных игр от характера гастроэнтерологической патологии и периода заболевания, а также исходя из возраста, пола, характерологических особенностей ребенка и опыта инструктора ЛФК.

Массаж в детской гастроэнтерологии может использоваться в классическом, сегментарном и точечном вариантах выполнения.

Закаливающие процедуры обычно проводятся в санаторных или домашних условиях в период полной ремиссии хронических заболеваний ЖКТ и билиарной системы с целью повышения неспецифической сопротивляемости организма ребенка. Наиболее часто применяются закаливание водными и воздушными процедурами с обязательным соблюдением принципов постепенного возрастания интенсивности воздействия и регулярности применения закаливающих процедур.

Длительность занятия ЛГ зависит от формы и периода заболевания, возраста ребенка. Примерная длительность занятия ЛГ в период ремиссии гастроэнтерологических заболеваний может быть следующей: дети дошкольного возраста – до 20 минут, дети младшего школьного возраста – до 25 минут, дети среднего школьного возраста – до 30 минут, старшие школьники – до 35-40 минут. Занятия ЛГ может проводиться тремя способами:

- индивидуально (дошкольники, в период стихания обострения основного заболевания);

- малогрупповым способом: от двух до пяти человек (небольшое количество детей с однотипной патологией);
- групповым способом: более пяти человек.

\*\*\*

## **Комплексы лечебной гимнастики у больных с заболеваниями органов пищеварения**

### **Схема для построения занятия лечебной гимнастикой при грыже пищеводного отверстия диафрагмы**

Раздел занятия	Исходное положение	Описание упражнений	Продолжительность, мин	Методические указания
Вводный	Лежа, под плечами и головой высокая подушка	Элементарные упражнения для дистальных отделов рук и ног в сочетании с дыхательными упражнениями	3-4	В среднем темпе, без напряжения. Упражнения сочетаются с дыхательными в соотношении 1:1 с акцентом на выдох
Основной	Лежа, затем стоя	Упражнения для всех суставов рук, голеностопных суставов, боковые наклоны и повороты туловища в сочетании с дыхательными упражнениями и на расслабление передней брюшной стенки. В положении стоя включать приседания	10-12	Темп медленный и средний. Дыхательные упражнения с акцентом на диафрагмальное дыхание и удлиненный выдох.
Заключительный	Лежа, под головой высокая подушка	Упражнения для дистальных отделов рук и ног, дыхательные и на расслабление мышечных групп	2-4	В медленном темпе. Упражнения сочетать с дыхательными в соотношении 1:1
Всего...			15-20	

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой при  
постельном режиме больного язвенной болезнью,  
а также гастритом с повышенной секрецией**

Раздел Занятия	Исходное Положение	Вид упражнения	Дозировка	
			Число повторений или дли- тельность упражнения	Темп упражнения
Вводный	Лежа на спине, руки поставлены на локти	Попеременное сгибание и разгибание кистей и стоп	8-10 раз	Средний
	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты, ступнями на постели.	1-согнуть руки в локтях, 2-поднять их вверх, 3-снова согнуть, 4-вернуть в и.п.	4-5 раз	Средний
	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги расставлены.	Ротационные движения ногами на счет 2	4-5 раз	Средний
	Лежа на спине, одна кисть руки лежит на животе, другая на груди, ноги согнуты	Диафрагмальное дыхание	3-4 раза	Медленный
Основной	Лежа на правом боку, правая рука под головой, правая нога согнута. Лежа на животе	1-поднять вверх левую ногу и руку-вдох, 2-вернуться в и.п. То же на другом боку	4-5 раз	Медленный
	Стоя на четвереньках (коленно-кистевое положение)	Сгибание и разгибание ног в коленном суставе	4-5 раз	Средний
	Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на постели	Постепенный переход в вертикальное положение и обратно	3-4 раза	Медленный
	Лежа на спине, кисти рук на груди и животе, ноги согнуты	Пауза отдыха	30 секунд	Медленный
	Лежа на спине, кисти рук на груди и животе, ноги согнуты	1-развести колени в стороны – вдох, 2-вернуть их в И.п. - выдох	4-6 раз	Медленный
	Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на постели	Диафрагмальное дыхание	3-4 раза	Медленный
	Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на постели	1-поднять правую руку-вдох, 2-расслабленно бросить ее вдоль туловища – выдох. То же другой рукой	4-5 раз	Средний
	Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на	Приподнимание таза с опорой на локти и ноги	30 секунд	Медленный
			15-20 секунд	-/-

	постели	Пауза отдыха «Ходьба лежа» без отрыва пяток от постели		
Заключи- тельный	Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на постели Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на постели Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на постели Лежа на спине, ноги согнуты, ступнями на постели	Диафрагмальное дыхание Сжимание и разжимание пальцев рук (в кулак) Приподнимание носков стоп без отрыва пяток от постели Дыхательное упражнение без движения руками	3-4 раза 6-8 раз 6-8 раз 3-4 раза	Медленный -// -// -//
ВСЕГО...				15-20 мин

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой при полупостельном режиме больного язвенной болезнью, а также гастритом с повышенной секрецией**

Раздел Занятия	Исходное Положение	Вид Упражнения	Дозировка	
			Число повторений или дли- тельность упражнения	Темп упражнения
Вводный	Сидя на стуле, руки на бедрах	Сгибание рук в локтевых суставах с последующим разгибанием в стороны (на счет 3 или 4)	5-6 раз	Средний
	То же Сидя на стуле, кисти рук на животе и груди	«Ходьба сидя» без отрыва носков от пола	30 секунд	Средний
	Сидя на стуле, кисти рук на животе и груди	Дыхательное упражнение (статическое)	3-4 раза	Медленный
Основной	Стоя, придерживаясь рукой за спинку стула	Попеременное сгибание и разгибание ног в коленных суставах	5-6 раз	Средний
	То же	Попеременное качание ног	5-6 раз	Средний
	Сидя на стуле, руки перед грудью	Отведение плеч кзади	4-5 раз	Медленный
	Сидя на стуле, руки опущены, ноги расставлены.	Сгибание туловища вперед и в сторону	4-5 раз	-//

	Лежа на спине, согнутые ноги ступнями на постели (или кушетке), руки вдоль туловища или на животе	Пауза отдыха Попеременное сгибание ног	30 сек. 4-6 раз	Средний
	То же	Дыхательное упражнение Поочередное отведение в сторону ног	3-4 раза 1,5-2 мин.	Медленный
	То же	1-поднять руки вверх - вдох, 2- опустить руки вдоль туловища и одновременно поднять таз-выдох	6-8 раз	-//-
	То же	Диафрагмальное дыхание	6-8 раз	-//-
	Лежа на спине, локти согнутых рук и ступни ног на постели	Приподнимание таза с опорой на ноги и локти	3-4 раза	
	Лежа на спине, ноги врозь, руки в стороны	Пауза отдыха 1- оставляя ноги на месте, повернуться на левый бок и правой ладонью достать левую лежащую ладонь-выдох, 2-вернуться в и.п. - вдох	30 сек. По 3-4 раза в каждую сторону	
	Лежа на спине, руки вдоль туловища. Ноги прямые	Вращение в лучезапястных и голеностопных суставах. Дыхание произвольное.	6-8 раз в каждую сторону	
	То же	1-поднять правую руку вверх и одновременно согнуть левую ногу (скользя ступней) - вдох, 2-вернуться в и.п. - выдох.	3-5 раз каждой рукой и ногой.	
	То же	1-поднять правую прямую ногу вверх - вдох, 2- положить ее вправо - выдох, 3-поднять ногу снова вверх - вдох, 4- вернуться в И.п. - выдох	3-5 раз каждой ногой	
	То же	1-согнуть одновременно на себя правую руку в локтевом суставе и левую стопу, 2-сразу же поменять положение, т.е. согнуть левую руку и	6-8 раз	

	Лежа на правом боку, правая рука под головой, правая нога согнута То же	правую стопу, а правую руку и левую стопу вернуть в и.п. и т.д. Дыхание произвольное. 1-поднять вверх левую ногу и руку-вдох, 2- вернуть в И.п.	4-6 раз 3-5 раз	
	То же	1- отвести левую ногу назад, а руку вперед - вдох, 2-отвести колено этой ноги вперед, а руку назад - выдох.	6-10 раз 2-3 раза	
	То же на левом боку	Лежа на этом же боку, согнуть обе ноги и в этом и.п. сделать диафрагмальное дыхание	3-5 раз поочередно каждой ногой.	
	Лежа на спине, ноги прямые, руки вдоль туловища	1-на вдохе напрячь все мышцы, 2-резко расслабиться на выдохе, делая паузу 8-10 секунд.	3-5 раз, меняя ногу и руку.	
	Лежа на животе, руки под подбородком, ноги прямые	1-согнуть правую ногу в колене - выдох, 2- вернуться в И.п. - вдох	По 3-5 раз в каждую сторону.	
	Колено-кистевое положение	1-поднять правую ногу и левую руку-вдох, 2- вернуться в И.п - выдох. Затем поднять левую ногу и правую руку и т.д.	2-3 раза.	
	То же	1-не отрывая рук от пола, сесть вправо - выдох, 2- вернуться в И.п. - вдох. То же самое - влево.		
	Стоя на коленях	1-руки вверх - вдох, 2- расслабленно опустить их, слегка наклоняясь вперед, -выдох.		
Заключительный		Походить по комнате с потряхиванием рук, плеч и ног в движении. Дыхание на 1-2 шага - вдох, с разведением рук в стороны, на 2-3-4-5 шагов - выдох, расслабленно опуская руки вниз и слегка наклоняясь вперед.	2-3 раза	

	<p>Сидя, кисти рук на бедрах, ноги вместе</p> <p>То же</p> <p>Сидя на стуле, ноги врозь, кисти рук на бедрах</p> <p>Лежа на спине, руки и ноги положить слегка в стороны, закрыть глаза</p>	<p>Сгибание и разгибание пальцев рук и ног</p> <p>Попеременно приподнимая то пятки, то носки</p> <p>1-поднять руки вверх - вдох, 2-расслабленно опустить их между ногами - делать выдох до тех пор, пока не возникнет потребность во вдохе, затем вдох и т. д.</p> <p>Волевым воздействием поочередно расслаблять мышцы лица, шеи, плеч, мышцы, окружающие локтевые, затем кистевые суставы, затем – ног; начинать с бедер и заканчивать стопами.</p> <p>После этого расслабляются мышцы туловища: вначале спины, затем груди и брюшной полости до ощущения полной расслабленности</p>	<p>6-8 раз</p> <p>4-6 раз</p> <p>3-4 раза</p> <p>4-6 мин в состоянии полной расслабленности.</p>	<p>Медленный</p> <p>То же</p>
Всего.....20-25 минут				

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой при общем режиме больного язвенной болезнью, а также гастритом с повышенной секрецией.**

Раздел Занятия	Исходное Положение	Вид Упражнения	Дозировка	
			Число повторений или длительность упражнения	Темп упражнения
Вводный	Стоя, руки вдоль туловища, ноги расставлены на ширину плеч	Упражнения для рук на счет 4-6	4-5 раз	Средний
	Стоя	Ходьба на месте или по палате, кабинету лечебной физкультуры	1 минута	-/-

	Дыхательные упражнения с отведением рук в стороны	3-4 раза		Медленный
	Стоя, руки вдоль туловища, ноги расставлены на ширину плеч	1-положить правую ладонь на правое плечо, 2- положить левую ладонь на левое плечо, 3-поднять правую руку вверх, 4- поднять левую руку вверх; в такой же последовательности опустить руки в И.п. Дыхание произвольное	3-4 раза	
	Стоя, ноги врозь пошире	1-развести руки в стороны - вдох, 2-3-4-сложив руки, сделать пружинистые наклоны вперед - выдох	6-8 раз	
Основной	Стоя, руки опущены, ноги расставлены на ширину плеч	Наклоны вперед и в сторону с касанием пальцами рук колен и последующим полуразгибанием туловища	4-5 раз	-/-
	То же	Отведение плеч кзади	4-5 раз	Средний
	То же	Пауза отдыха	30 секунд	
	То же	1-поднять руки вверх - вдох, 2-3-4- положив руки на колени, сделать пружинистые приседания	6-12 раз	
	То же	1-сделать поворот корпусом вправо - вдох, 2- то же в другую сторону- выдох; руки при выполнении держать расслабленно	4-6 раз в каждую сторону	
	То же	1-2-сделать пружинистые наклоны влево; поднимая правую руку вверх, а левую вниз за спину, 3-4 – то же в другую сторону. Дыхание произвольное	4-6 раз в каждую сторону	
	Стоя, руки вперед, немного в стороны, ноги расставлены на ширину плеч	1-взмахом правой прямой ноги достать левую ладонь- выдох, 2-опустить ногу в И.п. - вдох, 3-4 – то же другой ногой	4-6 раз поочередно каждой ногой	

Стоя, руки опущены, ноги расставлены на ширину плеч	1-не поднимая рук, сделать полный вдох, 2-резко расслабить туловище, слегка наклоняясь вперед – выдох с паузой 5-10 секунд	2-3 раза	
Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе	Поочередное сгибание ног с отрывом их от постели	4-5 раз	Медленный
То же	Диафрагмальное дыхание Поочередное приподнимание прямой ноги	5-6 раз 3-4 раза	Средний
Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты	Попеременные наклоны согнутых ног в стороны на счет 4	4-5 раз	Медленный
Лежа на спине, руки вдоль туловища	1-поднять руки вверх - вдох, 2-подтянуть правое колено руками к груди - выдох, 3-опустить ногу в и.п.; снова поднимая руки вверх - вдох, 4-подтянуть левое колено руками к животу - выдох и т.д.	4-6 раз, попеременно подтягивая каждое колено	
Лежа на спине, руки под головой, ноги врозь пошире	1-оставляя ноги вместе, сделать поворот на левый бок и правым локтем достать прижатый к полу левый локоть-выдох, 2-вернуться в и.п. - вдох. То же самое сделать и в другую сторону	По 4-6 раз	
Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты	Дыхательное упражнение с отведением рук в стороны	3-4 раза	Медленный
Лежа на спине, ноги вместе, руки вдоль туловища	1-скользя по коврику, отвести одновременно правую прямую ногу вправо и левую прямую руку влево - вдох, 2-вернуться в И.п. - выдох. То же самое сделать другой ногой и рукой.	По 4-6 раз	

Лежа на спине, руки под головой	1-поворнувшись на левый бок, правым коленом достать оба локтя-выдох, 2-вернуться в И.п. - вдох. То же и на другом боку.	По 4-6 раз	
Лежа на спине, руки под головой, ноги согнуты	1-поднять таз вверх - выдох, 2-вернуться в И.п. - вдох	6-8 раз	
Лежа на спине, ноги прямые вместе, руки вдоль туловища	1-поднять вверх правую ногу и левую руку-вдох, 2-вернуться в и.п.- выдох.	4-6 раз	
Сидя на полу	1-поднять руки вверх - вдох, 2-подтянуть оба колена к груди руками-	4-6 раз	
Сидя на полу, ноги врозь пошире, руки сзади в упоре	1-поворнув корпус влево, правой ладонью достать коврик сзади левой ладони - выдох, 2-вернуться в И.п. -вдох. То же в другую сторону	4-6 раз	
То же	1-наклонившись вперед, достать правой ладонью левый носок ноги-выдох, 2-вернуться в и.п.-вдох. То же и к другому носку	По 4-6 раз	
Лежа на правом боку, правая рука под головой, правая нога согнута	1-поднять вверх левую руку и ногу-вдох, 2-вернуться в И.п. - выдох.	6-8 раз	
То же	1-отвести левую ногу назад, а руку вперед - вдох, 2 взмахом перевести ногу вперед, а руку назад -	6-8 раз	
Лежа на правом боку, правая рука под головой, ноги согнуты	Диафрагмальное дыхание		
Лежа на животе, руки под подбородком, ноги вместе	1-поднять правую ногу, не сгибая в колене, - вдох, 2-завести ее за левую ногу и, слегка повернув таз влево, постараться носком достать пол - выдох, 3-поднять ногу-вдох, 4 – вернуться в и.п.- выдох. То же сделать другой ногой.	По 4-6 раз каждой ногой	
Лежа на животе, руки в упоре на ладонях около груди, ноги врозь пошире	1-опирайся на ладони, поднять грудь и, повернув голову вправо, посмотреть на левую пятку-вдох, 2-вернуться в И.п. - выдох. То же в другую сторону	По 4-6 раз поочередно в каждую сторону	

Стоя на коленях	1-поднять руки вверх - вдох, 2-наклонившись вперед, опустить руки и отвести их назад –выдох	4-6 раз	
Стоя на четвереньках (коленно-кистевое положение)	1-поднять правую прямую руку в сторону-вверх - вдох, 2-обхватив грудь этой рукой постараться правым плечом достать коврик, повернуть голову влево и посмотреть вверх – выдох. То же самое и другой рукой.	По 4-6 раз	
То же	Диафрагмальное дыхание. При вдохе живот выпячивать, прогибаясь в пояснице, голову запрокидывать назад; при выдохе живот втягивать, спина круглая, голову опускать вниз	6-8 раз	
То же	1-оставляя руки на месте, сесть вправо - выдох, 2-вернуться в И.п. - вдох. То же самое сделать в другую сторону	По 4-6 раз	
То же	1-оставляя руки на месте, сесть на пятку, одновременно левую прямую ногу отвести назад-вдох, 2-скользящим движением вперед перевести левое колено между ладонями- выдох. То же самое и другой ногой	4-6 раз каждой ногой	
Сидя на стуле	Упражнения на внимание с ответом хлопками	1,5-2 минуты	Медленный
То же	Наклоны туловища в стороны	3-5 раз	-//-
То же	Полуповороты (повороты) туловища в стороны	3-5 раз	-//-
	Пауза отдыха	30 секунд	-//-
	Ходьба с ускорением и замедлением	1,5-2 минуты	Медленный и средний
Стоя	Дыхательные упражнения с отведением рук в стороны	3-4 раза	Медленный
-//-	Повороты вправо, влево, кругом	4-5 раз	Средний
-//-	Кружение выпрямленными руками	4-5 раз	Медленный

	-//-	Сгибание и разгибание рук в локтевых суставах	4-5 раз	-//-
Заключительный	Сидя на стуле, кисти на бедрах	Попеременное приподнимание пяток и носков	4-5 раз	-//-
	То же	1-согнуть на себя левую кисть и правую стопу, 2- сразу сменить положение рук и ног и т.д.Дыхание произвольное.	5-6 раз	
	То же	Ротационные движения руками	3-4 раза	-//-
	Сидя на стуле, ноги врозь пошире	1-поднять руки вверх - вдох, 2- наклонившись вперед, опустить их расслабленно между ногами – продолжительный	3-4 раза	-//-
Всего.....25-30 минут				

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой для мышц брюшного пресса с облегченной нагрузкой при дисфункциях кишечника и хронических колитах**

Исходное положение	Вид Упражнения	Дозировка	
		Число повторений или длительность упражнения	Темп упражнения
Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе	Попеременное сгибание ног или кружение согнутой ногой	3-4 раза	Медленный
То же	Попеременное приподнимание прямых ног	3-4 раза	Средний
То же	Дыхательные упражнения	3-4 раза	Медленный
Лежа на боку (правом, а затем левом)	Отведение прямой ноги, расположенной сверху, кзади и вперед	Каждой ногой	Средний
Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе	Упражнение «велосипед»	5-6 раз каждой ногой	Средний
То же	Дыхательные упражнения	3-4 раза	Медленный

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой для мышц брюшного пресса со средней нагрузкой при дисфункциях кишечника и хронических колитах**

Исходное	Вид	Дозировка
----------	-----	-----------

		Число повторений или длительность упражнения	Темп упражнения
Лежа на спине. Руки вдоль туловища, ноги вместе	Одновременное сгибание ног	3-5 раз	Средний
То же	Одновременное приподнимание ног на 90 <sup>0</sup>	3-5 раз	Средний
-//-	Дыхательные упражнения	3-4 раза	Медленный
-//-	Кружение согнутыми ногами	3-5 раз	-//-
Лежа на спине, кисти рук под головой, ноги согнуты, ступнями на постели	Наклоны согнутых ног в стороны	3-5 раз	-//-
Лежа на спине, руки на поясе, ноги вместе	Переход в положение сидя	3-5 раз	Средний
Лежа на спине, кисти рук под головой	Попеременное приподнимание ног (ножницы)	3-5 раз	Медленный
Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе	Попеременное сгибание ног с подтягиванием руками к животу	3-4 раза	Медленный

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой для мышц брюшного пресса со значительной нагрузкой при дисфункциях кишечника и хронических колитах.**

Исходное положение	Вид Упражнения	Дозировка	
		Число повторений или длительность упражнения	Темп упражнения
Лежа на спине, кисти рук под головой, ноги вместе	Пружинистое сгибание ног	4-5 раз	средний
Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе	Кружение прямыми ногами	4-5 раз	-//-
Лежа на спине, кисти рук под головой, согнутые ноги ступнями на постели	Попеременные наклоны согнутых ног в стороны	4-5 раз	Медленный

Лежа, кисти рук на пояссе, ноги вместе	Переход в положение сидя	4-5 раз	Быстрый
Лежа, руки вдоль туловища, ноги вместе	«Велосипед»	6-8 раз каждой ногой	-/-
То же	Дыхательные упражнения	3-4 раза	Медленный
Лежа, кисти рук на плечах, ноги вместе	Переход в положение сидя	3-4 раза	Быстрый
Лежа, кисти рук на затылке, ноги вместе	Попеременное кружение ногами	3-4 раза каждой ногой	Средний
Лежа, руки вдоль туловища, ноги вместе	Попеременное приподнимание прямых ног (ножницы)	4-5 раз	Быстрый
То же	Дыхательные упражнения	3-4 раза	Медленный

**Схема для построения занятия лечебной гимнастикой в подострой стадии геморроя (облегченный вариант занятий)**

Раздел занятия	Вид упражнения (исходное Положение – лежа в постели)	Длительность раздела в минутах	Методические указания
Вводный	Упражнения для конечностей Дыхательные упражнения	2-3	применяют упражнения на счет 2-4
Основной	Упражнения для мышц спины Упражнения для нижних Конечностей Дыхательные упражнения  Пауза отдыха  Упражнения для мышц спины Упражнения для нижних конечностей Дыхательные упражнения Пауза отдыха Специальные упражнения для мышц тазового дна. Дыхательные упражнения	9-12	Проводятся с движениями рук Проводится с расслабленной скелетной мускулатурой
Заключительный	Упражнения для кистей и стоп Дыхательные упражнения	1-2	Применяется упражнение статического характера

ВСЕГО.....12-16 мин.

**Схема для построения занятия лечебной гимнастикой во втором  
периоде курса лечения геморроя**

Раздел занятия	Вид упражнения	Длительность раздела в минутах	Методические указания
Вводный	«Ходьба лежа»  Дыхательные упражнения	2-3	Проводится с ускорением и замедлением Проводятся с движением рук
Основной	Упражнения для туловища  Специальные упражнения для тазового дна Дыхательные упражнения  Упражнения на внимание Упражнения для брюшного пресса с участием ног Дыхательные упражнения  Пауза отдыха Ходьба или приседания  Дыхательные упражнения Упражнения на внимание или координацию Специальные упражнения для тазового дна Дыхательные упражнения	15-25	Проводятся лежа в виде разгибания, наклонов и поворотов в стороны  Проводятся с движением рук  Проводятся с движением рук  Проводятся с опорой руками на спинку стула  Проводятся в положении лежа.
Заключительный	Упражнения для кистей и стоп  Дыхательные упражнения	2-3	Могут применяться любые варианты Проводятся без движения рук
Всего.....		20-30 мин	

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой при  
геморрое и запорах**

№ п.п.	Исходное положение	Описание упражнений	Методические указания
1.	Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые	Попеременное сгибание ног («ходьба лежа»). Дыхание произвольное	30-40 сек
2.	Лежа на спине, ноги согнуты, руки над головой	Разведение коленей в стороны - вдох, возвращение в И.п. - выдох	8-12 раз
3.	То же	Поднимание таза вверх -	6-8 раз

		выдох, возвращение в И.п. - вдох	
4.	То же	Опускание обоих коленей вправо - вдох, то же самое влево - выдох	4-6 раз в каждую сторону
5.	То же, только на животе	Диафрагмальное дыхание, с выпячиванием живота при вдохе и втягиванием при выдохе	8-12 раз
6.	Лежа на правом боку, правая рука под головой, правая нога согнута.	Поднимание вверх левой ноги и левой руки - вдох, возвращение в И.п. - выдох	6-8 раз.
7.	Лежа на спине, ноги прямые, руки вдоль туловища	Разведение рук и ног в стороны - вдох, возвращение в И.п. - выдох	6-8 раз
8.	Лежа на левом боку, левая рука под головой, левая нога согнута	Поднимание вверх правой ноги и руки - вдох, возвращение в И.п. - выдох	6-8 раз
9.	Лежа на правом боку, ноги согнуты, левая рука на животе.	Диафрагмальное дыхание	4-6 раз вдохов и выдохов
10.	Лежа на левом боку, ноги согнуты, правая рука на животе	Диафрагмальное дыхание	4-6 раз вдохов и выдохов
11.	Лежа на животе, руки в упоре на ладонях около груди, ноги в стороны	Опираясь на ладони, поднимание груди с поворотом головы вправо - вдох, возвращение в И.п. - выдох, то же влево	4-6 раз в каждую сторону
12.	Лежа на животе, руки под подбородком	Сгибание левой ноги, одновременно дотягиваясь коленом до локтя-выдох, возвращение в И.п. - вдох	4-6 раз каждой ногой
13.	Лежа на животе, ноги в стороны, руки вперед	Оставляя ноги на месте, поворот туловища на левый бок, одновременно правой прямой рукой доставая коврик за спиной - вдох, возвращение в И.п. - выдох	4-6 раз в каждую сторону
14.	Стоя на четвереньках(коленно-кистевое положение)	Поднимание вверх правой ноги и левой руки - вдох, возвращение в И.п. - выдох, то же другой - правой рукой и левой ногой	4-6 раз поочередно
15.	Стоя на четвереньках (коленно-кистевое положение)	Сгибая руки, опускание груди на коврик, одновременно поднимая правую прямую ногу вверх - вдох, возвращение в И.п. - выдох. То же другой ногой	4-6 раз
16.	Тоже	Ходьба на четвереньках вперед 2-3 метра, затем назад. Дыхание	60-90 сек.

		произвольное.	
17.	То же	Выпрямляя ноги, поднимание таза вверх - вдох, возвращение в И.п. - выдох	6-8 раз
18.	То же	Диафрагмальное дыхание с выпячиванием живота при вдохе, запрокидывая голову назад и прогибаясь в пояснице; с втягиванием живота при выдохе, опуская голову, спина круглая.	6-8 раз

Примечание:

1. Заканчивая комплекс, лечь на спину, сделать произвольное втягивание заднего прохода 10-16 раз и, положив под таз жесткую подушку расслабленно полежать 2-3 минуты.
2. В начале курса лечебной гимнастики (первые 5-7 дней) исключить упражнения 11.12.13.
3. Исполнять упражнения в медленном темпе.

#### Схема для построения занятия лечебной гимнастикой при спланхнотозе

Раздел занятия	Вид упражнения	Длительность раздела в минутах	Методические указания
Вводный	«Ходьба лежа»  Дыхательные упражнения	2-3	Ведется с ускорением и замедлением  Применяются динамические упражнения
Основной	Специальные упражнения для брюшного пресса и тазового дна  Упражнения для верхних конечностей   Специальные упражнения для брюшного пресса и тазового дна Упражнения, выполняемые в коленно-локтевом положении и на четвереньках Специальные упражнения для брюшного пресса и спины  Упражнения, тренирующие сердечно-сосудистую систему	10-15	Упражнения проводятся лежа на спине  Применяются комбинированные упражнения в положении лежа на спине.  Проводятся лежа на спине   Применяются наклоны и повороты в стороны в положении лежа или сидя Могут применяться: «велосипед» или приседания.
Заключительный	Ходьба с дыхательными упражнениями	2-3	Ходьба ведется без ускорений.

Всего.....20-25 мин

Схема для построения занятия лечебной гимнастикой, содействующей оттоку желчи из желчного пузыря в первом периоде курса

Раздел занятия	Вид упражнения	Длительность раздела в минутах	Методические указания
Вводный	<b>Лежа на спине</b> – попеременные упражнения для конечностей или «ходьба лежа» – дыхательные упражнения	2-3	Применяются упражнения в диафрагмальном дыхании
Основной	<b>1.Лежа на спине и на животе</b> А)упражнения для туловища  Б)дыхательные упражнения Пауза отдыха <b>2. Лежа на левом боку</b> Упражнения для конечностей в сочетании с дыханием  Пауза отдыха <b>3. Лежа на спине или сидя</b> А)ходьба  Б)дыхательные упражнения Пауза отдыха  <b>4. Сидя или лежа на спине</b> А)упражнения для туловища  Б)дыхательные упражнения Пауза отдыха  <b>5. Лежа на левом боку</b> Упражнения для конечностей в сочетании с дыханием	20-25	Применяется 2-4 варианта при учете состояния  Длительность 2 минуты  Применяются 2-3 упражнения, вызывающие периодическое повышение внутрибрюшного давления Длительность 2-3 минуты  Упражнения проводятся с ускорением и замедлением  Длительность, необходимая для ускорения пульса и дыхания  Применяется 2-3 варианта упражнений  Проводится в положении на спине или на левом боку  Применяется 2-3 упражнения, способствующих периодическому повышению внутрибрюшного давления
Заключительный	<b>Лежа на спине</b> Упражнение для верхних конечностей в сочетании с дыханием	2-3	Применяются 2-3 простых упражнений
Всего.....25-30 мин			

**Примерный комплекс занятий лечебной гимнастикой при опущении органов брюшной полости**

№ п.п.	Исходное положение	Описание упражнений	Методические указания
1.	Сидя на стуле, руки свободно опущены, ноги на уровне плеч (не опираясь на спинку стула)	Сгибание рук к плечам, сжав кисти в кулаки – вдох, возвращение в И.п. – выдох.	5-6 раз
2.	То же	Поднимание рук вверх - вдох, положив руки на левое колено-наклон к нему - выдох. То же к другому колену.	4-5 раз в каждую сторону.
3.	Сидя на стуле, руки на поясце	Отведение локтей и плеч назад (прогибая грудную клетку и выпячивая живот) – вдох, приведение локтей и плеч вперед, втянув живот-выдох	4-5 раз
4.	То же	Поворот туловища влево с одновременным отведением прямой руки назад – вдох, возвращение в И.п. - выдох То же в другую сторону.	4-5 раз в каждую сторону
5.	Сидя на стуле, ладони в упоре на краю стула	Поднимание левой прямой ноги и производство 3-5 круговых движений влево и вправо. То же другой ногой	Дыхание произвольное.
6.	То же	Отведение плеч назад, прогибая грудную клетку и выпячивая живот-вдох, опираясь на край стула – поднимание правого колена с доставанием им до подбородка, втягивая живот – выдох	3-5 раз поочередно каждой ногой.
7.	Сидя на стуле (опираясь на спинку стула), руки на животе	Диафрагмальное дыхание. Активное выпячивание живота-вдох, втягивание живота и нажимание на него снизу вверх – выдох.	5-8 раз
8.	Стоя на четвереньках (коленно-кистевое положение)	Поднимание правой прямой ноги вверх, одновременно сгиная руки-выдох. И.п. - вдох. То же другой ногой	3-6 раз каждой ногой
9.	То же	Оставляя руки на месте, приседания вправо - вдох. И.п.- выдох. То же в другую сторону.	3-5 раз в каждую сторону.
10.	То же	Отведение правой прямой руки в сторону - вдох, обхватить грудь этой рукой, касание правым плечом коврика – выдох. То же другой рукой	3-5 раз каждой рукой
11.	Лежа на спине, ноги прямые,	Руки вверх – вдох, подтягивание	3 - 5 раз

	руки вдоль туловища.	правого колена руками к животу – выдох	поочередно каждое колено
12	То же	Поднимание правой прямой ноги и выполнения ей 3-5 больших кругов в тазобедренном суставе в одну, затем в другую сторону. То же другой ногой	3 - 5 раз поочередно каждой ногой. Дыхание произвольное
13.	То же	Разведение рук в стороны - вдох, сгибание обеих ног и, обхватив колени руками, подтягивание их к груди-выдох	4 – 8 раз
14.	Лежа на спине, ноги согнуты, руки вдоль туловища	Поднимание рук вверх – вдох, опускание рук вдоль туловища с одновременным подниманием повыше таза	4 – 8 раз
15.	То же	Разведение рук в стороны - выдох, приподнимание головы и груди с доставанием ладонями коленей - выдох (не отрывая стоп от пола)	4-8 раз
16.	Лежа на спине, руки слегка в стороны ладонями книзу	Имитация езды на велосипеде.	Дыхание произвольное. Выполняется до легкого утомления
17.	То же	Массирование живота поглаживанием, растиранием и снова поглаживанием по часовой стрелке, т.е. от правой паховой складки к правому, затем к левому подреберьям, наконец, к левой паховой складке и т.д.	Самомассаж 1-1,5 минут

Примечание:

1. Заканчивая комплекс, лечь на спину, согнуть ноги, положить под таз жесткую подушку и расслабленно полежать 2-3 минуты.
2. При появлении признаков утомления и ухудшения самочувствия количество упражнений ограничить или прекратить выполнение комплекс

## **Глава X.**

### **ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

Воздействие хирургических методов лечения на организм непосредственно связано с состоянием пациента и, в первую очередь, характеризуется прогнозом заболевания, локализацией (органы брюшной и грудной полости, конечности, ЦНС) и объёмом оперативного вмешательства.

Воздействие хирургической патологии и оперативного вмешательства вызывает в организме комплекс общих и местных изменений. Нарушение целостности тканей всегда сопровождается болевым синдромом, на фоне которого могут разворачиваться ранние послеоперационные осложнения: ателектазы, бронхиты и пневмонии, метеоризм, атония и парез кишечника, задержки мочеиспускания, послеоперационные тромбозы и эмболии, перитонит, нагноение и расхождение швов и пр.

Большинство хирургических заболеваний сопровождается значительным понижением способности к оптимальным мышечным напряжениям и к быстрым сокращениям мышц. Гипокинезия сама по себе способна вызвать патологические изменения в организме, сопоставимые с воздействием заболевания. В раннем послеоперационном периоде на фоне резкого понижения возбудимости коры головного мозга снижается поток импульсов от периферических звеньев двигательного, тактильного, зрительного и слухового анализаторов и из рецепторных полей внутренних органов. Уменьшается масса циркулирующей крови, повышается ее вязкость и свертываемость. Учащается и становится поверхностным дыхание, снижается вентиляция и ЖЕЛ. В отдельных участках легких могут развиваться ателектазы. При замедленной скорости кровотока это вызывает иногда появление выпота в наименее вентилируемых участках легких. Резко снижается перистальтика желудка и кишечника, снижается их секреторная функция. Развивается метеоризм. Нарушается мочеотделение. Существенные изменения происходят в гомеостазе организма и системе иммунитета.

В отдельные фазы послеоперационного указанные выше нарушения жизнедеятельности проявляются по-разному и могут вызывать различные осложнения. Возможно развитие тромбофлебитов, послеоперационных грыж, психозов и других поздних осложнений.

*Общие задачи ЛФК:*

- повышение защитных сил организма;
- повышение психоэмоционального тонуса;
- стимуляция трофических процессов;
- профилактика осложнений;
- нормализация физиологических функций.

*Механизмы лечебного действия физических упражнений*

ФУ обеспечивают тонизирующее воздействие, являющееся следствием активации моторно-висцеральных рефлексов при соответствие предъявляемых

нагрузок особенностям клинической картины заболевания. Рациональное сочетание специальных и общеразвивающих упражнений позволяет избирательно воздействовать на тонус отдельных вегетативных функций и активизировать экстракардиальные факторы кровообращения. В ответ на раздражение периферических рецепторов двигательного анализатора при выполнении упражнений на растягивание повышается напряжение мышц (рефлекс на растягивание). Соответственно усиливается сопротивление растягиванию. В условиях хирургической патологии растягиванию могут подвергаться мышцы, обладающие как повышенным, так и сниженным тонусом. В обоих случаях растягивание, адекватное выраженности патологических процессов, способствует нормализации тонуса.

Трофическое действие направлено на стимуляцию кровоснабжения в области оперативного вмешательства, на обратное развитие атрофических и дегенеративно-дистрофических, а также активацию пластических процессов. Лечебное применение ФУ не просто стимулирует процессы анаболизма, но и способствует формированию наиболее полноценной структуры регенерата.

Происходят рационализация временных, а затем – автоматизация постоянных функциональных компенсаций и нормализация свойственной здоровому организму условно-безусловной регуляции жизнедеятельности, нарушенного в ходе болезни равновесия организма со средой.

При различных проявлениях хирургической патологии используются прежде всего гимнастические упражнения с локализованным мышечным напряжением в форме движений отдельными сегментами тела (пальцы, кисть, стопа, предплечье и т.д.) и сочетанных движений рук и туловища, ног и рук, головы и туловища и т.п. Специфическими являются упражнения в волевом статическом (изометрическом) напряжении мышц (без движения в соответствующих суставах), применяемые в первые дни после различных оперативных вмешательств, сопровождавшихся рассечением мышц, а также при вялых парезах и атрофиях мышц.

#### *Показания и сроки начала реабилитационных мероприятий*

Воздействие нагрузок и других физических факторов должно соответствовать особенностям клинической картины заболевания и последствиям его оперативного лечения. При отсутствии противопоказаний мероприятия ЛФК могут разворачиваться со 2-го дня после операции.

#### *Этапы реабилитации*

Периодизация лечебного процесса в хирургии предусматривает наличие четырёх периодов: предоперационного, раннего послеоперационного (до перехода на палатный двигательный режим), позднего послеоперационного (до выписки из стационара), отдалённого послеоперационного (до восстановления трудоспособности больного).

#### *Предоперационный период*

*Противопоказания к назначению ЛФК:* общее тяжёлое состояние больного, обусловленное интоксикацией, дыхательной недостаточностью, тяжелой сердечно-сосудистой патологией.

#### *Специальные задачи:*

- установление контакта с больным, нормализация его психоэмоционального тонуса;
- повышение уровня жизнедеятельности, улучшение компенсаторных возможностей организма;
- увеличение дыхательных резервов путём расширения подвижности диафрагмы и грудной клетки;
- обучение упражнениям и приёмам, необходимым после операции;
- облегчение работы сердца за счёт мобилизации экстракардиальных факторов кровообращения.

*Особенности методики:*

Мероприятия ЛФК направлены на повышение жизненного тонуса больного, активизацию деятельности его органов при помощи общеразвивающих упражнений. Отдельное внимание уделяется разучиванию приёмов послеоперационного ухода: приподнимание таза, поворот на бок, щадящее откашливание, переход в положение сидя и стоя, а также упражнений, которые будут применяться после операции: дыхательные движения в сочетании с движениями верхних и нижних конечностей. При операциях на органах брюшной полости, с целью максимального ограничения в акте дыхания диафрагмы и передней брюшной стенки в связи с болевыми ощущениями, больных следует обучать грудному типу дыхания. Торакальные операции требуют совершенствования навыков брюшного типа дыхания и увеличения его функциональных резервов, разучивания дыхательных упражнений и дренажных положений.

*Ранний послеоперационный период* продолжается до перевода пациента на палатный двигательный режим. Он характеризуется формированием временных приспособительных компенсаций со стороны кардиореспираторной системы и дыхательного центра.

*Противопоказания к назначению ЛФК:*

тяжёлое состояние, обусловленное осложнениями во время операции, шок, кровотечение или опасность его возобновления, острая сердечно-сосудистая недостаточность, эмболии, перитонит, общая интоксикация.

*Задачи раннего послеоперационного периода:*

- максимально ранняя (в первые часы после операции) активизация дыхания (для удаления наркотических веществ и слизи из дыхательных путей) профилактика осложнений (пневмонии, ателектазы, плевральные, плеврокардиальные спайки, послеоперационные флебиты, нарушения со стороны пищеварительного тракта);
- улучшение оттока жидкости из плевральной полости через дренаж;
- повышение эмоционального тонуса;
- предупреждение застойных явлений в дыхательной системе, восстановление брюшного дыхания;
- мобилизация работы сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, мобилизация экстракардиальных факторов кровообращения;

- предупреждение застойных явлений в пищеварительной системе (предупреждение послеоперационной рвоты и т.д.);
- активизация трофики тканей, вовлечённых в операцию (ускорение заживления послеоперационной раны);
- адаптация к постепенно увеличивающимся нагрузкам.

*Особенности методики:*

В 1-2-е сутки – режим строгий постельный, во 2-6-е сутки – режим постельный. Занятия сначала индивидуальные, с инструктором и самостоятельно, продолжительностью 5-15 мин, каждые 2-3 часа. Специальные дыхательные упражнения с толчкообразным выдохом и откашливанием – каждые 30-40 мин. Пульс в момент наибольшей нагрузки не должен учащаться более чем на 10-15 уд/мин. И.п. лёжа на спине или на здоровом боку. Используются общеразвивающие упражнения – для мелких мышечных групп в медленном, а затем – среднем темпе; дыхательные упражнения и упражнения в расслаблении. Темп медленный соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений 4:1, 3:1;

Существенное место занимают упражнения в расслаблении, позволяющие в значительной степени снять болевую импульсацию и восстановить нормальные взаимоотношения звеньев ОДА. Если хирургические заболевания характеризуются сниженной подвижностью корковых процессов, активное выполнение расслабления представляет определенные трудности. Почти невозможно оно при неполноценном корковом управлении активными движениями (спастические парезы и другие нарушения управления движениями). В этих условиях необходимо применение сочетания активного расслабления мышц с расслаблением, обусловленным реципрокными отношениями мышц-антагонистов.

При операциях на ССС и органах дыхания, после статического грудного дыхания переходят к грудному в сочетании с движениями рук и к диафрагмальному дыханию. После нескольких дыхательных упражнений больному предлагается покашлять.

Для активизации перистальтики кишечника и предупреждения спаек используется сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах, скольжение по постели, качательные движения согнутых в коленных и тазобедренных суставах ног (стопы в упоре на постели), повороты на бок.

ЛГ сочетается с массажем грудной клетки.

С 3-5 дня – длительность занятия увеличивается до 20 мин 2 раза в день. Расширяется выбор И.п.: лёжа сидя, стоя. Включаются общеразвивающие упражнения для средних мышечных групп, статические и динамические дыхательные упражнения, на координацию, корректирующие, на растягивание послеоперационного рубца. Соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений – 2:1, 1:1.

Выполняемые движения не должны сопровождаться натуживаниями и задержками дыхания.

Упражнения на растягивание применяются в форме различных движений, с амплитудой, обеспечивающей некоторое превышение имеющейся в том или

ином суставе подвижности. Интенсивность их специфического действия дозируется величиной активного напряжения мышц, производящих растягивание, силой инерции, возникающей при быстрых, в том числе маховых, движениях с предельной амплитудой, исходными положениями, позволяющими удлинять рычаг перемещаемого сегмента тела. Увеличение растягивающего влияния может обеспечиваться также за счет упражнений, выполняемых с помощью инструктора.

Упражнения в равновесии применяют в форме: перемещений в различных плоскостях вестибулярного анализатора при движениях головы и туловища; изменений величины площади опоры, например при переходе в положение стойки на одной ноге; перемещений центра тяжести тела по отношению к опоре, например при переходе из исходного положения сидя в положение стоя на носках с вытягиванием рук вверх. Лечебное применение в этих упражнений у хирургических больных может уменьшить степень выраженности вестибулярных расстройств различного патогенеза и обеспечить формирование компенсаций при необратимых нарушениях вестибулярной функции.

#### *Поздний послеоперационный период – до выписки из стационара*

##### *Специальные задачи ЛФК:*

- нормализация анатомических взаимоотношений брюшной полости;
- нормализация функции органов и систем;
- восстановление двигательных навыков;
- профилактика нарушений осанки, ограничений движений в левом плечевом суставе (при операциях на сердце, атрофии мышц плечевого пояса);
- стимуляция процессов регенерации в месте операции;
- улучшение функциональных возможностей кардио-респираторной системы;
- повышение неспецифической сопротивляемости;
- адаптация организма к возрастающей физической нагрузке.

##### *Особенности методики:*

И.п. – все. Продолжительность занятий увеличивается до 25-30 мин 1-2 раза в день. Используются все виды активных упражнений с различными предметами перед зеркалом (для зрительного контроля), ходьба, лёгкий бег, дыхательные упражнения. Соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений – 1:2, 1:3.

Пассивные движения применяются в форме перемещений отдельных сегментов тела, выполняемых инструктором лечебной физкультуры или самим больным (с помощью здоровых конечностей или за счет перемещения отдельных сегментов тела под действием силы тяжести). Они применяются преимущественно при параличах, парезах, контрактурах, выраженной тугоподвижности суставов. Местное действие упражнений проявляется в сохранении или улучшении подвижности суставов и незначительной активации питания тканей.

Специальные упражнения направлены на решение конкретных лечебных задач (увеличение подвижности рубца), статические и динамические упражнения на укрепление мышц живота.

*Отдалённый послеоперационный период* – до восстановления трудоспособности больного.

*Специальные задачи ЛФК:*

- адаптация кардиореспираторной системы к возрастающей физической нагрузке, вплоть до восстановления трудоспособности;
- профилактика рецидивов заболевания и отдалённых послеоперационных осложнений;
- совершенствование механизмов неспецифической сопротивляемости.

*Особенности методики.*

Продолжается восстановление нарушенных функций. В занятия включаются общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп, из всех возможных исходных положений, с гимнастическими предметами, с отягощением и сопротивлением. Соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений 1:3, 1,4. Интенсивность нагрузки ещё больше возрастает. Продолжительность занятий увеличивается до 30-40 мин.

В занятия следует включать ФУ на координацию с необычными или сложными комбинациями различных движений. Они могут носить характер ритмических заданий выполняемых под музыку. При различных проявлениях хирургической патологии ФУ совершенствуют или восстанавливают общую координацию движений и координацию движений отдельными сегментами тела. Общее воздействие их аналогично дозированным мышечным напряжениям соответствующей интенсивности.

Широко применяется дозированная ходьба (от 500 м до 2-5 км) и другие упражнения циклического характера: ходьба на лыжах, плавание гребля.

*Особенности методики ЛФК при операциях на грудной клетке.*

Пересечение рёбер, рёберных хрящей, плевры, корня лёгкого, межрёберных нервов, мышц вызывает значительные болевые ощущения и приводит к выраженному ограничению дыхательных экскурсий, извращению механики дыхательного акта, уменьшению глубины дыхания, снижению уровня альвеолярной вентиляции, ухудшению эвакуации патологического содержимого бронхов.

Уже через 2-4 часа после операции при отсутствии противопоказаний в условиях палаты интенсивной терапии назначается ЛГ. Пациента побуждают к откашливанию мокроты. При этом инструктор ЛФК фиксирует руками область послеоперационного рубца. Используются дыхательные упражнения статического характера, диафрагмальный тип дыхания, общеразвивающие упражнения для дистальных отделов конечностей.

Реабилитация пациентов, перенёсших операцию на сердце требует активизации и использования экстракардиальных факторов кровообращения (насосной функции брюшной полости, периферических «мышечных насосов» и т.д.). Для этого, а также для профилактики деформаций грудной клетки и плечевого пояса со второго дня с момента операции вводятся сначала пассивные, а затем – активные движения рук в плечевых суставах с последующим освоением поворотов туловищем, сгибаний и разгибаний ног. для улучшении

вентиляционной функции оперированного лёгкого рекомендуется несколько раз в течение дня использовать положение на здоровом боку. ЧСС во время занятия должна постоянно контролироваться и не повышаться более чем 10-15 уд. мин. при условии восстановления исходной частоты после 3 минут отдыха. На 2-й день после операции пациента усаживают на кровати и после массажа с растирающими и лёгкими поколачивающими приёмами предлагают откашляться. С 3-го дня в занятия включаются статические упражнения для мышц шеи, спины, таза и конечностей продолжительностью от 2 до 5-7 сек; имитация ходьбы в постели; отведение и приведение ног, приподнятых над постелью, в исходном положении лёжа.

Занятия всегда должны завершаться пребыванием в ровном, без отклонений в оперированную сторону положении на постели.

#### *Особенности методики ЛФК при операциях на органах брюшной полости.*

С целью максимального ограничения в акте дыхания диафрагмы и передней брюшной стенки в связи с болевыми ощущениями, в предоперационном периоде больных следует обучать грудному типу дыхания.

Для предупреждения застойных явлений в области малого таза используются упражнения с ритмичным сокращением и последующим расслаблением промежности, повороты туловища в стороны и т.п. Необходимо помнить, что стимулирующим действием на органы пищеварения обладают нагрузки умеренной интенсивности. Атония кишечника хорошо ликвидируется массажным воздействием, которое проводится без захвата области послеоперационного рубца. Особое внимание уделяется укреплению мышц передней брюшной стенки с целью профилактики послеоперационных грыж.

После операций со срединным доступом в течение первых 2-3 недель все упражнения, связанные с сокращением косых мышц следует выполнять при одновременном напряжении прямой мышцы живота, так как её расслабление во время движений способствует расхождению послеоперационных швов.

*Особенности методики в детской хирургической клинике* в значительной степени связаны с возрастными периодизациями: на 1-3 году жизни используется индивидуальный метод занятий; далее – индивидуальный и малогрупповой. В возрасте до 1-го года рационально использование рефлекторных и пассивных гимнастических упражнений в ходе ЛГ в сочетании с процедурой массажа. Для детей дошкольного и школьного возраста предпочтителен групповой метод. Решением многих психолого-педагогических проблем реабилитации являются высокая доля игровых элементов в предлагаемых упражнениях, использование элементов ЛГ в режиме дня. Индивидуальный подход в ходе занятий также предусматривает учёт возрастных особенностей развития ребёнка и соответствия календарного возраста темпам психомоторного развития. Решения ряда специальных задач достигается через применение средств ЛФК общефизиологического действия. Напротив – лечебный эффект мал или отсутствует при изолированном применении специальных средств вне комплекса с упражнениями общеразвивающей направленности.

### *Специальные функциональные пробы в оценке эффективности лечения.*

Информативны функциональные пробы с динамическими физическими нагрузками оценивающими как общую выносливость, так и тесты на оценку мышечной силы, быстроты реакции, координации и т.д. (см. Гл. 2). Показательны этапные динамические исследования с использованием этих проб, а также соматоскопии и антропометрических измерений. Это позволяет оценить исходное состояние и адаптацию организма ребёнка к воздействию факторов физической реабилитации.

Одним из способов оценки функционального состояния является показатель отношения ЧДД к ЧСС. Соотношение этих величин в норме – 1:4.

Среди инструментальных методов отражающих результативность физической реабилитации наиболее часто используются: ЭКГ в покое и при физических нагрузках, реография, спирометрия и спирография, пикфлюметрия, пневмотахометрия и др.

ФУ, используемые при лечении хирургических заболеваний, могут быть малой, умеренной, большой и максимальной интенсивности. При упражнениях малой интенсивности физиологические сдвиги незначительны. Упражнения умеренной интенсивности характеризуются средней степенью мышечных напряжений и скорости сокращения растягивания, статических напряжений и расслабления сравнительно большого числа мышц и соответствующими им позо-тоническими рефлексами. Примером могут быть медленные и в среднем темпе выполняемые движения конечностями и туловищем, движения, аналогичные используемым при самообслуживании, ходьба в медленном и среднем темпе и т.д. Упражнения большой интенсивности характерны вовлечением большого числа мышц, умеренной или большей силой иногда значительной скоростью их сокращений, выраженными статическими напряжениями большого числа мышц-синергистов и интенсивными изменениями в организме под влиянием позо-тонических рефлексов. Большая интенсивность упражнений для хирургических больных обеспечивается быстрой поточной переброской набивных мячей, быстрой ходьбой, упражнениями на гимнастических снарядах, сопровождающимися передачей веса всего тела на верхние конечности и т.д. Упражнения максимальной интенсивности, наряду с вовлечением в движение большого числа как крупных, так и среднего размера и мелких мышц, характерны высокой скоростью их сокращений. Примером может быть бег на скорость. Возможность сохранения мощности выполняемой работы на высоком уровне в этих условиях очень кратковременна и при проведении этих упражнений у различных хирургических больных не превышает 15-20 сек.

### **Примерное занятие для больных, готовящихся к операции на легких**

- Ходьба с движением рук вверх, за голову, 1-2 минуты, темп медленный.
- Стоя, глубокое дыхание, 4-6 раз, темп медленный.
- Стоя, ноги на ширине плеч, руки вниз вдоль туловища, сгибание рук в локтевых суставах, 4-6 раз.
- Лежа на спине, ладони рук на животе, глубокое диафрагмальное дыхание; во время выдоха ладони рук надавливают на живот, 4-6 раз. Темп медленный.
- Лежа на спине, одновременное сгибание ног с подтягиванием их руками к животу – выдох, 4-6 раз, темп медленный.
- Лежа на спине, кисти рук под головой, ноги согнуты в коленях, одновременные наклоны согнутых ног в стороны, 4-6 раз в каждую сторону.
- Лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги вместе, поднимание вверх выпрямленных ног с выдохом, 2-4 раза, темп медленный.
- Лежа на спине, руки на пояссе, переход из положения лежа в положение полусидя с последующим наклоном головы и туловища с кровати вниз – выдох и возвращение в и.п. – вдох, 4-6 раз, темп медленный.
- Стоя, ноги на ширине плеч, руки перед грудью, поворот туловища в сторону с разведением рук – вдох, 4-6 раз в каждую сторону, темп медленный.
- Стоя, руки на пояссе, ноги вместе, приподнимание на носки и последующее приседание с разведенными коленями – выдох, 4-6 раз.
- Повторить упражнение 2.
- Ходьба с движениями рук, с заданием на внимание, на координацию, 2 минуты.
- Стоя, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях, ладони касаются плеч, поднимание согнутых рук в стороны – вдох, опускание согнутых рук и прижимание локтей к груди – выдох, 4-6 раз, темп медленный.
- Стоя, руки опущены, расслабление мышц верхних конечностей и плечевого пояса, с потряхиванием кистей рук, 2-4 раза.
- Стоя, голову отвести назад, прогнуться в грудном отделе позвоночника – вдох, возвращение в И.п. – выдох (подсчет про себя, вдох – на 4 счета, выдох – на 6), 4-6 раз, темп медленный.

### **Примерное занятие на 1-3-й день после операции на брюшной полости**

И.п. для всех упражнений – «лежа на спине»:

Руки вдоль туловища, спокойное дыхание в медленном темпе.

Руки в упоре на локтях, медленное сжимание и разжимание пальцев рук. 4-8 раз.

Руки вдоль туловища, сгибание и разгибание стоп, 6-8 раз.

Руки в упоре на локтях, кисти сжаты в кулак, прогибание грудной клетки вперед (вдох), 3-4 раза.

Диафрагмальное дыхание, 2-3 раза.

Руки вдоль туловища, поочередное сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах, скользя пяткой по постели, 3-4 раза каждой ногой.

Руки в упоре на локтях, ноги согнуты в коленных суставах, медленное поднимание таза – вдох, 2-3 раза.

Диафрагмальное дыхание, 2-3 раза.

Руки вдоль туловища, поочередное сгибание и разгибание в голеностопных суставах, 4-6 раз.

Руки вдоль туловища, поворот верхней части туловища влево, стараясь достать левый край кровати правой рукой, то же в другую сторону, по 2 раза в каждую сторону.

Диафрагмальное дыхание, 2-3 раза.

## **Примерное занятие на 4-5-й день после операции на брюшной полости**

- Лежа на спине, диафрагмальное дыхание, 3-4 раза.
- Лежа на спине, руки вдоль туловища, поднимание прямых рук вверх со вдохом и опускание с выдохом 4-5 раз.
- Лежа на спине, попеременное медленное отведение прямых ног в стороны, 2-3 раза каждой ногой.
- Лежа на спине, руки в упоре на предплечьях, приподнимание туловища до положения «полусидя», 3-4 раза.
- Лежа на спине, руки в упоре на локтях, ноги согнуты в коленях, колени наклонять вправо и влево, 3-4 раза в каждую сторону.
- Лежа на спине, левая рука в упоре на локте, правая нога согнута в колене, повернуться на левый бок, согнуть левую ногу в колене, опираясь на кисть правой руки и локоть левой руки, опустить ноги с кровати и перейти в положение «сидя».
- Сидя, спокойное дыхание.
- Сидя, руки на поясе, повернуться направо, отвести правую руку в сторону, посмотреть на нее с глубоким вдохом, то же самое в другую сторону – по 3 раза в каждую сторону.
- Сидя, поднять руки вверх со вдохом, 3-4 раза.
- Сидя, руки к плечам, наклоны в стороны со вдохом, выпрямление – выдох, 3-4 раза в каждую сторону.
- Сидя, опираясь о край кровати, встать и сесть, повторить 2-3 раза.
- Сидя, спокойное дыхание.

## **Примерное занятие на 6-7-й день после операции на брюшной полости**

- Ходьба на месте или по кабинету, до 1 минуты.
- Стоя, отвести одну ногу назад, поднять руки вверх, посмотреть на руки со вдохом, то же другой ногой, 2-3 раза каждой ногой.
- Стоя, отвести одну руку назад, другую поднять вверх и сменить положение рук, 4-6 раз.
- Стоя, руки перед грудью, повороты в стороны и руки в стороны, 3-4 раза в каждую сторону.
- Стоя, руки на поясе, попеременное сгибание ног, 3-4 раза каждой ногой.
- Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе, наклоны туловища в стороны («насос»), 3-4 раза в каждую сторону.
- Стоя, ноги на ширине плеч, руки согнуты, имитация ударов в боксе, быстрый темп, 10-12 раз каждой рукой.
- Стоя глубокое дыхание с разведение рук в стороны и с последующим расслаблением их.
- Держась руками за спинку кровати или за перекладину гимнастической стенки, приседать с выдохом в медленном темпе 3-4 раза.
- Стоя, спиной к спинке кровати и держась за нее руками, прогнуть грудную клетку вперед со вдохом, 3-4 раза.
- Ходьба с движениями рук, 1 минута.
- Стоя, глубокое дыхание с разведением рук в стороны и последующим их расслаблением.

## Глава XI.

# ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДАХ. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ.

Беременность – время серьёзных физиологических и адаптационно-защитных изменений, определяющих гомеостаз и нормальное функционирование организма, подготовку женщины к родам. В свою очередь, внутриутробное развитие плода характеризуется возрастающими потребностями кислорода, белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных и др. веществ, получаемых от матери. Все конечные продукты обмена также поступают и выводятся в её организме. Дополнительная нагрузка приводит к усилению или перестройке деятельности важнейших систем и органов беременной.

Единственным надёжным способом приспособления к возрастающим нагрузкам – остаются физические упражнения (ФУ)\*. Достоверно доказано, что новорожденные дети, чьи матери занимались во время беременности гимнастикой, заметно опережают по физическому развитию и двигательным навыкам своих сверстников, мамы которых предпочитали малоподвижный образ жизни. Назначение и выполнение ФУ уже в ранние сроки беременности рассматривается как одно из профилактических мероприятий по антенатальной охране плода, так как они активизируют плацентарное кровообращение, увеличивают оксигенацию крови, улучшают обменные процессы, нормализуют тонус и двигательную активность, в определенной мере предупреждая гипоксию, неправильные положения и предлежания развивающегося эмбриона.

Тренировка диафрагмального и грудного дыхания позволяют выработать навыки управления дыханием, добиться увеличения легочной вентиляции, снижения гипоксии и усиления окислительных процессов, что играет существенную роль в профилактике внутриутробной асфиксии плода во время родов. Усиление венозного кровотока способствует устраниению застойных явлений в органах брюшной полости и таза и обеспечивает благоприятные условия для работы сердца.

Если общеукрепляющие ФУ способствуют нормализации периферического кровотока, то специальные упражнения статического характера и упражнения в расслаблении укрепляют мышцы брюшного пресса и тазового дна. Это необходимо при диастазах прямых мышц живота, играющих немаловажную роль в возникновении неправильных положений плода, гиперлордозе – причине болей в пояснице и нижних конечностях. Укрепление брюшного пресса и умение расслаблять мышцы позволяют эффективно бороться с указанными проявлениями, а в дальнейшем использовать силу их сокращения в период изгнания плода, противодействовать значительному растягиванию брюшной

---

\* Методика занятий физическими упражнениями во время беременности, в родах и в послеродовый период разработана С.Я. Ягуновым и Л.С. Старцевой, И.П. Павловой.

стенки плодом и предупредить опущения внутренних органов брюшной полости после родов.

Во время родов и в период изгнания плода тазовое дно подвергается сильному растяжению, возникает угроза разрыва промежности. Профилактикой этого служит укрепление и повышение эластичности мышц тазового дна, чему способствуют упражнения для сокращения и растяжения мускулатуры промежности, которые чередуются с упражнениями для брюшного пресса. Такая тренировка является профилактикой опущения тазового дна в послеродовом периоде и его осложнений – опущения влагалища и функционального недержания мочи.

В послеродовый период ФУ способствуют инволюции матки, нормализуют состояние органов и систем родильницы, которые подверглись структурно-функциональным изменениям во время беременности и родов.

*Противопоказания к использованию ФУ в период беременности:*

- острые лихорадочные состояния;
- гнойные процессы любой локализации;
- декомпенсированные состояния при заболеваниях сердечно-сосудистой системы;
- прогрессирующие и деструктивные формы туберкулезного процесса;
- хронический аппендицит с наклонностью к обострениям;
- остаточные явления недавно перенесенных воспалительных процессов в органах малого таза;
- выраженные проявления токсикоза беременности (неукратимая рвота, отеки, нефропатия, преэклампсия, эклампсия);
- все случаи маточных кровотечений во время беременности;
- предлежание плаценты;
- многоводие;
- неоднократные выкидыши в анамнезе;
- угрожающее прерывание беременности.

*Не являются противопоказаниями для занятий:* перенесенные в прошлом операции на органах брюшной полости, неврозы и невралгии, компенсированные пороки сердца, начальная стадия артериальной гипертонии, бронхиальная астма, компенсированные формы туберкулеза при отсутствии деструктивных изменений, ожирение.

Во всех этих случаях лишь несколько видоизменяется частная методика построения и проведения занятий гимнастикой в зависимости от характера сопутствующего заболевания.

### **Методика гимнастики при беременности**

К занятиям ФУ могут привлекаться все беременные женщины с первых дней посещения ими женской консультации и до момента родов. Процедуры гимнастики желательно проводить малогрупповым методом, используя музыку для поддержания эмоционального настроя. Для занятий подходит легкая одежда, не стесняющая движения и максимально обнажающая тело, для

лучшей аэрации и постепенного закаливания. Целесообразно сочетать занятия с последующим душем или обтиранием.

Во все периоды беременности в гимнастике предпочтение отдается динамическим упражнениям. Уделяется внимание постановке дыхания, развитию полного дыхания, умению расслаблять отдельные мышечные группы и достигать полного расслабления. Выбор И.п. (лежа на спине и на боку, сидя, стоя, коленно-кистевое, коленно-локтевое и др.) определяется сроками беременности и поставленными задачами. Значительное число упражнений выполняется в положении лежа – тренировка мышц брюшного пресса, тазового дна, расслабление мышц живота, спины, ног и т. д. После упражнений, связанных с работой больших мышечных групп, должны выполняться статические дыхательные упражнения с некоторым углублением выдоха при максимальном расслаблении всех мышц и особенно мышц, принимавших участие в предшествующих упражнениях.

Все методические особенности гимнастики, выбор и способ выполнения упражнений определяются индивидуально соответственно периодам упражнений (триместрам) беременности\* и соответствующими им изменениями. Однако в любом случае необходимо придерживаться следующих указаний:

- равномерное вовлечение в работу всех мышечные группы (принцип рассеянности нагрузки);
- постепенное повышение физической нагрузки и переход от простых упражнений к более сложным;
- чередование упражнений для разных мышечных групп, а также дыхательных и упражнений в расслаблении;
- поддержание ритмичного дыхания в ходе занятия;
- индивидуальный подбор дозировки ФУ в строгом соответствии с функциональными возможностями женщины и состоянием ее здоровья.

*1-16-я недели* – сложная перестройка организма в связи с зачатием. Беременная недостаточно приспособлена к новым условиям: у нее выражены изменения вегетативной нервной системы, возрастает обмен и потребность в кислороде, сердечно-сосудистая система легко возбудима, поэтому утомление при физической нагрузке наступает быстрее, чем до беременности.

*Задачи занятий:* освоение полного дыхания, произвольного напряжения и расслабления мышц, постепенная адаптация сердечно-сосудистой системы беременной к физической нагрузке.

В этом периоде требуется осторожность в дозировке нагрузки и применении упражнений, резко повышающих внутрибрюшное давление (подъем прямых ног, переход из положения лежа в положение сидя, резкие наклоны и прогибания туловища), так как есть опасность выкидыша. В начале курса занятий не рекомендуется сочетать упражнения, разные по анатомическому

---

\* На основе результатов измерений размеров матки в акушерстве принято разделять беременность на пять фаз: 1-16-я неделя - 1 фаза; 17-24-25-я неделя - 2 фаза; 25-26-32-я неделя - 3 фаза; 33-36-я неделя - 4 фаза; 37-40-я неделя - 5 фаза.

признаку до овладения умением не задерживать дыхание при выполнении таких упражнений.

При построении занятий *во вводном разделе* используются ФУ для дистальных и проксимальных отделов рук и ног, дыхательные статические и динамические упражнения, упражнения в общем расслаблении.

*В основной раздел* занятия включаются специальные упражнения для тренировки брюшного и грудного дыхания, мышц тазового дна и брюшного пресса, упражнения в дифференцированном напряжении и расслаблении мышц брюшного пресса и тазового дна в И.п. лежа на спине, на боку, в коленно-кистевом, коленно-локтевом положении. После овладения беременной женщиной навыком полного глубокого дыхания и умением не задерживать дыхание во время выполнения упражнений, можно вводить более сложные сочетанные упражнения: плечевой пояс и туловище, верхние и нижние конечности, туловище и нижние конечности и т. д.

*В заключительном разделе* занятий используются упражнения общеукрепляющие для мелких и средних мышечных групп, дыхательные упражнения статического и динамического характера и упражнения в общем расслаблении. Процедуру ЛГ заканчивают ходьбой с замедлением темпа и спокойным дыханием.

Особая осторожность необходима в сроки, соответствующие предполагаемой менструации. В это время во избежание прерывания беременности целесообразно исключить трудновыполнимые упражнения, уменьшить число повторений каждого упражнения, и сократить время занятий на 5-7 мин.

*17-23-24-25-я недели* характеризуются началом функционирования плаценты – новой железы внутренней секреции и плацентарного круга кровообращения. Общий объем крови достигает максимума к 25-32-й неделе. Постепенно нарастает ЧСС, увеличивается минутный объем сердца, возрастает потребление кислорода. Это время самого большого напряжения в деятельности сердечно-сосудистой системы и самой высокой производительности сердца. Общее состояние женщины в этом триместре улучшается, она легче переносит нагрузку. Укрепляется связь плода с материнским организмом. Проходят токсикозы первой половины беременности. С 25-26-й недели отмечается некоторое снижение ЖЕЛ, уменьшается глубина дыхания, движения диафрагмы ограничены. Повышенные требования предъявляются к межреберным дыхательным мышцам. Нарастающая потребность в кислороде требует максимальной слаженности функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В связи с увеличением размеров матки центр тяжести тела беременной отклоняется вперед, увеличивается поясничный лордоз и угол наклона таза. Длинные мышцы спины в связи с этим начинают испытывать в положении стоя значительное статическое напряжение. В связи с увеличением веса женщины и некоторым ограничением к концу триместра ее двигательной активности создаются условия для развития плоскостопия. Она продолжает хорошо справляться с физической нагрузкой, но, несмотря на это, общий объем физической нагрузки во II триместре целесообразно уменьшить, начиная с 24–

25-й недели, т.е. со времени максимальной нагрузки на сердечно-сосудистую систему.

*Задачи занятий:* обеспечение достаточного кровоснабжения и оксигенации плода, дальнейшая адаптацию сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке, укрепление брюшного пресса и повышение эластичности тазового дна, сохранение и развитие гибкости и пластичности позвоночника, увеличение подвижности тазовых сочленений, тренировка длинных мышц спины, голеней и стоп.

С 17 до 23-24-й недели наряду с общим воздействием и постепенным увеличением общей нагрузки необходимо уделить особое внимание тренировке грудного дыхания, мускулатуры спины, увеличению подвижности сочленений малого таза. Продолжают занятия в волевом расслаблении мышц брюшного пресса, тазового дна, ягодичных и бедренных мышц. Беременную учат расслаблять мышцы тазового дна при напряженных мышцах брюшного пресса. При выполнении упражнений возможно использование всех И.п., кроме положения - лежа на животе.

*Вводный раздел* занятия начинают со свободной ходьбы с большой амплитудой движений рук и ног, затем включаются динамические дыхательные упражнения с участием рук, в расслаблении различных мышечных групп. Используются И. п. стоя, лежа на спине, на боку, сидя на стуле, на гимнастической скамейке. Для сохранения устойчивой позы упражнения выполняются с симметричной нагрузкой на верхние или нижние конечности.

*В основной раздел* вводятся специальные упражнения для мышц брюшного пресса, косых мышц живота, тазовой диафрагмы, упражнения, развивающие гибкость позвоночника, подвижность тазобедренных суставов (различные выпады, полуприседания с опорой одной ногой на первую, вторую или третью перекладину гимнастической стенки). Специальные упражнения целесообразно чередовать со статическими дыхательными (при возможно полном расслаблении мышц, участвовавших в выполнении предыдущего упражнения) и общеукрепляющими упражнениями для мелких и средних мышечных групп (дистальные отделы рук, ног, движения головой). При выполнении упражнений беременная должна для страховки держаться за спинку стула или гимнастическую стенку.

*В заключительном разделе* занятия используются упражнения со снижающейся нагрузкой: статические дыхательные, динамические дыхательные с неполной амплитудой движения рук, ходьба, упражнения в расслаблении.

**26-32-я недели** – время самой напряженной работы сердца. Возрастание венозного давления нижних конечностях и постепенное сдавливание растущей маткой вен таза, также затрудняющее отток крови, вызывают появление отеков на ногах у здоровых женщин в поздние сроки беременности.

*Задачи занятия:* стимуляция дыхания, сохранение должного периферического кровообращения, уменьшение венозного застоя, укрепление длинных мышц спины, дальнейшее увеличение подвижности позвоночника и тазобедренных суставов при некотором снижении общей физической нагрузки.

Целесообразно несколько уменьшить общую физическую нагрузку за счет сокращения числа повторений упражнений и введения большего количества упражнений в статическом дыхании и расслаблении мышц. Кроме того, начиная с 29-30-й недели исключаются упражнения с одновременным движением прямыми ногами.

Исходя из этого И.п. «стоя» в занятиях гимнастикой должно использоваться не более чем в 30% всех упражнений. Наибольшее число упражнений выполняется лежа на спине и на боку. Однако при использовании И.п. «лежа на спине» нужно помнить о возможности возникновения во второй половине беременности у некоторых женщин постурального гипотонического синдрома. В этом положении, вследствие сдавливания маткой нижней полой вены и нервных сплетений значительно сокращается приток венозной крови к правому сердцу, уменьшается систолический и минутный объем сердца с последующим падением артериального давления. Перевод беременной в положение лежа на боку или с приподнятым на 45° изголовьем снимает это состояние.

*Вводный и заключительный разделы занятия строятся, как во 2-й фазе.*

*В основной раздел включаются упражнения для длинных мышц спины, тазового дна, косых мышц живота (поочередные движения ногой в положении лежа на боку, повороты корпуса в сочетании с небольшим наклоном вперед и в сторону и т.д.), упражнения для приводящих и отводящих мышц бедра (перекрещивание, сведение и разведение ног сидя и лежа, с сопротивлением, неглубокие приседания при широко расставленных ногах, покачивания туловища и т.д.), статические дыхательные упражнения и упражнения в расслаблении мышц.*

*32-33-36-я недели беременности* – продолжается рост и развитие плода, прогрессивно увеличиваются размеры живота и вес беременной женщины. Живот напряжен, брюшная стенка растянута, начинает сглаживаться пупок. Диафрагма максимально оттесняется кверху, селезенка и печень прижаты к диафрагме. В это время при проведении занятий и выполнении упражнений в положении лежа на правом боку, беременная может испытывать затруднение дыхания и некоторое неудобство вследствие давления дна матки на печень. Неприятные ощущения в правом подреберье могут возникать в любом исходном положении при любом резком движении корпуса. Максимально ограничена экскурсия диафрагмы, отчего уменьшены дыхательные объемы, отмечается слабость связочного аппарата нижних конечностей, уменьшается амплитуда движений в тазобедренных суставах, несколько уплощается свод стопы. Вместе с тем работа сердца до 32-36-й недели остается высокопроизводительной.

*Задачи занятий:* стимуляция дыхания, кровообращения, деятельности кишечника, уменьшение застойных явлений, увеличение эластичности тазового дна, подвижности крестцово-подвздошного сочленения, тазобедренных суставов, позвоночника, сохранение тонуса мышц брюшной стенки, доведение до автоматизма выполнения физических упражнений при сохраненном ритмичном дыхании, закрепление навыка распределения усилий в предстоящих родах.

Общая нагрузка на занятиях гимнастикой в четвертой фазе беременности остается несколько уменьшенной, изменяется характер распределения нагрузки на мышцы: большее число упражнений должно приходиться на руки и плечевой пояс, меньшее - на мышцы ног. Следует ограничить амплитуду движений нижних конечностей, особенно сгибание в тазобедренных суставах, амплитуду движений корпусом (наклоны в стороны и повороты). Полностью исключаются наклоны туловища вперед. Выполняемые упражнения не должны вызывать выраженного повышения внутрибрюшного давления. Используются те И.п., которые не вызывают неприятных ощущений у беременной. Исходное положение стоя применяется не более чем в 20 % общего числа упражнений, кроме того, все упражнения в этом исходном положении выполняются с опорой рукой на планку гимнастической стенки, спинку стула или кровати. Особый акцент делается на закрепление навыков, необходимых в родовом акте. Это дыхание при напряженном брюшном прессе, расслабление мышц тазового дна при напряженном брюшном прессе, волевое напряжение и расслабление брюшной стенки, дальнейшее укрепление и увеличение эластичности тазового дна. Упражнения общеукрепляющего и специального характера чередуются со статическими дыхательными упражнениями при расслаблении всех мышц и с паузами отдыха.

#### *36-37-40-я неделя.*

С 36-й недели и до конца беременности общее состояние беременной несколько улучшается. Опускается дно матки, облегчается деятельность дыхательной системы, уменьшается масса крови, объем сердца, скорость кровотока. Производительность сердца несколько снижается, что рассматривается как защитная реакция организма, направленная на сохранение резервных возможностей сердечно-сосудистой системы при подготовке организма к родам.

*Во вводном периоде занятия* гимнастикой используются упражнения с глубоким ритмичным дыханием с акцентом на грудной тип, статического и динамического характера, упражнения и исходные положения, способствующие расслаблению длинных мышц спины и брюшной стенки, усиливающие периферический кровоток в верхних и нижних конечностях.

*В основном периоде занятия* внимание уделяется упражнениям на расслабление и растягивание мышц тазового дна и упражнениям, увеличивающим подвижность крестцово-подвздошных сочленений тазобедренных суставов и поясничного отдела позвоночника, укрепляющим мышцы свода стопы (в исходном положении сидя и лежа). В последние 2 недели перед родами в занятия вводят упражнения, которые беременная будет выполнять в первом периоде родов. Кроме того, необходимо научить ее принимать различные И.п. и переходить из одного в другое без особых усилий и больших энергетических затрат, совершенствуя навыки глубокого ритмичного дыхания с дифференцированным расслаблением необходимых для родов мышечных групп.

В последние 3-4 недели исключаются упражнения для мышц брюшного пресса в исходном положении лежа на спине.

*В заключительном периоде занятия* применяются дыхательные статические, а также общеукрепляющие упражнения для мелких и средних мышечных групп рук и ног с постепенным замедлением темпа выполнения, упражнения в общем расслаблении.

### **Физические упражнения в родах**

*Цель методики* – стимуляция родовой деятельности и профилактика раннего утомления в родах.

Работа, выполняемая роженицей во время родов, сравнима с периодически нарастающей физической нагрузкой, делящейся часами. При этом достигается оптимизация координационных механизмов ЦНС и вегетативных функций. *В первом периоде родов* боль и её ожидание вызывают скованность и напряженность мускулатуры всего тела. Напрягая мускулатуру и задерживая дыхание во время схватки, роженица тем самым затрудняет периферическое кровообращение и снижает насыщение артериальной крови кислородом, что может неблагоприятно повлиять на состояние плода. Навыки экономного распределение сил по приведению мышц в активное состояние, полноценного отдыха и расслабления в промежутках между схватками осваиваются на занятиях гимнастикой. Выполнение в родах ФУ, связанных с нагрузкой на различные мышечные группы и последующим их расслаблением, будет способствовать повышению функционального состояния ЦНС, периферического кровотока и внешнего дыхания, что в свою очередь обеспечит должную работоспособность мышц, предупредит развитие преждевременного утомления, будет являться профилактикой асфиксии плода.

*Противопоказания* к проведению гимнастики в первом периоде родов:

- преэклампсия, эклампсия,
- тяжелые сопутствующие заболевания (диабет, туберкулез, недостаточность кровообращения II-III степени и др.)
- предлежание плаценты,
- преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты,
- неправильные положения и предлежания плода,
- предлежание и выпадение мелких частей плода,
- преждевременное отхождение околоплодных вод,
- повышение артериального давления до 140/90 мм.рт.ст. и выше.

Противопоказания могут возникнуть и в связи с изменением акушерской ситуации, поэтому использование гимнастики в родах требует постоянного контроля за роженицей.

*Во втором периоде родов*, в паузах между потугами, применение физических упражнений не имеет противопоказаний при самостоятельном родоразрешении. Предродовая гимнастика (активный отдых) начинается в начале родовой деятельности при раскрытии маточного зева на 1-1,5 поперечных пальца. В комплекс включаются упражнения для мышц туловища, рук, ног, динамические дыхательные упражнения и упражнения на расслабление. В начале первого периода родов при слабых схватках используются упражнения

преимущественно в положении стоя, в середине первого периода родов предпочтение отдается И.п. сидя и часть упражнений выполняется в положении лежа, в конце первого периода родов основное И.п. – лежа.

Число повторений общеукрепляющих упражнений – 3-4 раза, динамических дыхательных – 2-3 раза, упражнения на расслабление проводятся после общеукрепляющих, при спокойном глубоком дыхании. Во время схваток рекомендуется выполнять статические дыхательные упражнения с постепенным удлинением выдоха (2-3-4 цикла по 4-6 упражнений, чередуя их с обычным дыханием). При открытии маточного зева более чем на 1,5 пальца может быть применен “активный отдых” как средство профилактики раннего утомления. С этой целью используются легко выполняемые упражнения для рук, ног, туловища, шеи, чередующиеся между собой, дыхательные статические упражнения и упражнения в расслаблении мышц спины, живота, ягодичных мышц и мышц промежности. Выбор И.п. и частота повторения упражнений зависят от общего состояния роженицы и акушерской ситуации.

Активный отдых оказывает положительное влияние в первые 7-8 ч. родовой деятельности. В более поздние сроки, особенно при длительном бессонном состоянии роженицы (свыше 16 ч.), его применение малоэффективно.

### **Гимнастика в послеродовом периоде\***

С первого дня послеродового периода начинается процесс обратного развития органов и систем родильницы, которые подверглись изменениям во время беременности и родов. Вследствие растяжения связочного аппарата внутренних половых органов, расслабления брюшного пресса, тазового дна и влагалища отмечается большая подвижность матки и влагалища. После изгнания плода начинается инволюция матки – сокращается маточная мускулатура и восстанавливается эпителиальный покров слизистой оболочки. Эпителиализация плацентарной площадки протекает значительно медленнее, чем остальной части внутренней поверхности матки. Слишком ранняя активизация может отрицательно сказаться на процессе заживления ран и вызвать отделение свежих тромбов. С другой стороны длительный постельный режим будет способствовать замедлению кровотока, образованию тромбов, атонии кишечника и запорам, задержке мочеиспускания и в целом оказывать неблагоприятное воздействие на инволюцию половых органов и общее состояние родильницы.

Пониженный тургор, эластичность кожных покровов на животе, сниженный тонус мышц передней брюшной стенки приводят к отвисанию живота и изменению положения внутренних органов. Это обстоятельство приводит к изменению внутрибрюшного давления и увеличению нагрузки на органы малого таза и на тазовое дно. Вследствие растянутости и разрыхления связочного аппарата может произойти опущение матки и стенок влагалища.

---

\* Гимнастику в раннем послеродовом периоде впервые в России использовал Н.М. Какушкин (1922 г.). В дальнейшем она усовершенствовалась С.А. Ягуновым и Л.И. Старцевой, М.А. Синициной, Ф.Е. Кальницкой и др.

Включение в режим дня родильницы упражнений, усиливающих периферическое кровообращение и газообмен, улучшает общее состояние, ускоряет процессы инволюции всего родового аппарата, интенсифицирует обменные процессы, повышает аппетит и сон.

Для восстановления навыка полного дыхания следует использовать статические и динамические дыхательные упражнения с участием диафрагмы и передней брюшной стенки. Диафрагмальное дыхание устраниет застой в брюшной полости, ускоряя венозное кровообращение, усиливает приток венозной крови к сердцу и в определенной мере укрепляет стенки брюшной полости.

Упражнения для брюшного пресса и тазового дна будут способствовать быстрому восстановлению растянутых мышц и фасций, клетчатки и кожи брюшной стенки и промежности, что в свою очередь приведет к восстановлению топографических взаимоотношений органов брюшной полости и малого таза. Выполнение ФУ с участием поперечной и внутренней косой мышц живота обеспечит более быстрое сокращение мышечных элементов матки, восстановление тонуса связочного аппарата. Кроме этого, выполнение физических нагрузок будет регулировать деятельность кишечника, опорожнить мочевой пузырь и уменьшать явления ишурии, устраниТЬ застой в тазовой области. Упражнения для мышц груди и верхних конечностей повышают лактационную способность родильниц вследствие рефлекторного сокращения мышечного аппарата молочных желез.

При неосложненном течении родов и раннего послеродового периода гимнастика должна назначаться на вторые сутки после родов.

*Противопоказаниями* для применения ФУ служат лихорадочное состояние, слабость в связи с большой потерей крови и тяжелыми родами, нефропатия, эклампсия в родах, разрывы промежности III степени.

*Не являются противопоказанием* к занятиям гимнастикой швы на промежности после разрывов или перинеотомии, эпизиотомии. В этих случаях в течение 5 дней исключаются упражнения с разведением ног.

На вторые и третьи сутки после родов в комплекс гимнастических упражнений включаются упражнения, усиливающие периферическое кровообращение, диафрагмальное дыхание, уменьшающие застойные явления в брюшной полости и в полости таза. Это упражнения в расслаблении мышц, упражнения для мышц брюшного пресса, в основном косых. Число повторений дыхательных упражнений – 3-4 раза, общеукрепляющих – 3-5 раз.

На 4-5-й день после родов при хорошей переносимости предыдущих занятий нагрузка постепенно возрастает в основном за счет введения новых упражнений для мышц брюшного пресса и тазового дна и увеличения числа повторений предыдущих упражнений. Добавляются И.п. лежа на животе, коленно-кистевое положение.

На 6-7-й день вводятся упражнения в положении стоя, основная цель которых – выработка хорошей осанки, тренировка равновесия. Во все дни занятий обращается внимание на ритмичное дыхание во время выполнения ФУ.

После выписки из родильного дома женщина должна продолжить занятия гимнастикой самостоятельно в домашних условиях, постепенно увеличивая нагрузку за счет повышения интенсивности движений, темпа их выполнения и без ограничения амплитуды. Обязательно наблюдение врача женской консультации в течение 6-8 недель. После установления регулярного менструального цикла и прекращения кормления ребенка женщина может возобновить занятия спортом, прерванные в связи с беременностью и родами. Оптимальные сроки – через 6-12 месяцев после родов, но не ранее, чем через 3 месяца (Г.А. Макарова, 2004), соблюдая последовательность и постепенность увеличения нагрузки и под контролем реакции организма на дозированную физическую нагрузку (по результатам функциональных проб).

### *Массаж и беременность*

При физиологически протекающей беременности массаж используется с целью регуляции процессов возбуждения и торможения в ЦНС, нормализации сна, снятия нервно-рефлекторных напряжений с сосудистой системы, ускорения крово- и лимфообращения и, следовательно, уменьшения отеков, улучшения метаболизма тканей.

При наличии токсикозов беременности или сопутствующих заболеваний массаж назначается в соответствии с имеющейся клинической симптоматикой. Так, при токсикозах второй половины беременности наблюдается повышение АД, отеки в области лодыжек, передней поверхности большеберцовой кости и других местах, общая слабость, усталость, головная боль, диспепсические нарушения. При позднем токсикозе беременности может понижаться кровоток в матке и последе, что является причиной ишемии матки и приводит к метаболическим нарушениям. Исходя из этого, беременным при повышенном АД проводят массаж воротниковой области, то есть используется седативный эффект лечебного массажа. Применяют приемы поглаживания, растирания и неглубокого разминания в течение 8-10 минут.

При выраженных отеках нижних конечностей рекомендован массаж ног, в исходном положении лежа на спине (ноги слегка приподняты), начиная с бедер, затем голени, заканчивают массаж мягким поглаживанием от кончиков пальцев (тыла стопы) к паховой области. Продолжительность массажа 5 – 10 минут. Темп, продолжительность и силу воздействия определяют исходя из общего состояния женщины и локализации патологического процесса.

При массаже любой области в период беременности исключают приемы: рубление, поколачивание и глубокое разминание, особенно в пояснично-крестцовой зоне, так как это может вызвать угрозу прерывания беременности. Кроме того, во время беременности и в течение 2 месяцев после родов противопоказаны массаж живота, поясничной области и бедер.

### **Лечебная физкультура при гинекологических заболеваниях**

К основным гинекологическим заболеваниям, требующим использования в комплексной терапии метода ЛФК, относят воспалительные заболевания

женских половых органов, неправильные положения матки, опущения половых органов.

**ЛФК при воспалительных заболеваниях** женских половых органов (сальпингофорит, метроэндометрит и др.).

Такая патология часто возникает в молодом возрасте и быстро принимает хроническое течение. Её причиной могут быть инфекции, хирургические вмешательства, снижение иммунитета. При этом в процесс вовлекается весь организм. Частые обострения заболевания ведут к истощению функциональных резервов симпто-адреналовой системы в связи с многократным возбуждением надпочечников. Очаги воспаления, являясь источником патологической импульсации, понижают функциональное состояние коры головного мозга. Вследствие этого происходит расстройство внутренних органов, появление отраженных болей в области сердца, желудка и других зонах, нарушение менструального цикла. Наиболее частыми жалобами являются боли различной интенсивности, отдающие в низ живота, поясницу, ногу, прямую кишку, мочевой пузырь, поскольку они близки по анатомическому расположению, имеют общую иннервацию, кровообращение и лимфообращение. При появлении болезненности женщина начинает ограничивать себя в двигательной активности, что приводит к снижению мышечного тонуса (в том числе мышц передней брюшной стенки), застойным явлениям в брюшной полости, атоническим запорам.

ЛГ показана при всех хронических воспалительных заболеваниях женской половой сферы с целью уменьшения воспалительного процесса, гиподинамии, предупреждения рубцово-спаечных процессов в тазовой брюшине и клетчатке, профилактики запоров, восстановления трудоспособности женщины.

Противопоказаниями к занятиям являются: период обострения заболеваний, увеличение СОЭ, кровотечения, гнойные процессы, раздражение тазовой брюшины.

Для уменьшения воспалительных процессов, ускорения рассасывания экссудата, эвакуации продуктов распада из очага воспаления, профилактики рубцово-спаечных процессов в области малого таза используются специальные упражнения, ускоряющие кровообращение в тазовой области и трофические процессы в тканях. К таким упражнениям относятся упражнения на гибкость – наклоны, повороты, вращения туловища; упражнения для тазобедренных суставов с максимально возможной амплитудой движений – ходьба с высоким подниманием коленей, в полуприседе, в полном приседе, скрестным шагом, махи прямой ногой, поочередные и одновременные движения ног из И.п. на животе, на спине, на боку, коленно-кистевого, коленно-локтевого, сидя на полу, ротационные движения; упражнения для мышц брюшного пресса – наклоны туловища вперед, разгибание (прогибание назад), переход из положения лежа с фиксированными ногами в положение сидя. Указанные упражнения должны чередоваться с ритмичным дыханием, с упражнениями в расслаблении.

Методика ЛГ строится в четком соответствии с клиническими проявлениями заболевания. При стабилизации клинической картины и данных лабораторных

исследований больной показана ЛГ при постельном двигательном периоде. Занятия проводятся индивидуальным методом, продолжительностью 12-15 минут. Темп выполнения ФУ медленный, число повторений каждого упражнения 3-4. Начинают с выполнения упражнения для мелких и средних суставов, для тазобедренных суставов движения выполняют без отрыва ног от постели. При выполнении упражнений не должно быть появления или усиления болей.

По мере улучшения состояния больных переводят на палатный, а затем общий двигательный режим. В соответствии с этим постепенно повышают нагрузку: увеличивают продолжительность процедур ЛГ до 20-45 минут, темп упражнений переводят на средний, число повторений каждого упражнения доводят до 8-10, метод занятий – малогрупповой. Выполнение упражнений проводят из всех исходных положений, без ограничения амплитуды движений. В режим дня женщин добавляют утреннюю гигиеническую гимнастику, а после выписки из стационара - подвижные игры – волейбол, бадминтон, теннис, ходьбу на лыжах, дозированную ходьбу. Исключается подъем тяжестей и тяжелый физический труд.

### ***ЛФК при неправильных положениях матки.***

Чаще всего встречается ретрофлексия (перегиб матки назад) и опущения женских половых органов. Причинами таких изменений может быть спаечный процесс после воспалительных заболеваний и операций, травмы органов малого таза, ослабление мышц тазового дна и передней брюшной стенки после многократных беременностей и родов, хронических истощающих заболеваний и др. Изменения положения матки, как правило, сопровождаются ограничением ее подвижности. В клинической картине преобладают боли, дизурические расстройства, нарушения менструальной, половой и детородной функции.

Показаниями к использованию ЛФК являются приобретенные формы неправильных положений матки после (или параллельно) устраниния основного заболевания. Выбор методик ЛГ зависит от степени фиксирования матки в неправильном положении. Чем менее выражена фиксация матки, тем выше эффект от лечения.

ФУ используют для усиления крово- и лимфообращения и, следовательно, обменных процессов в малом тазу, для укрепления мышц брюшного пресса и тазового дна, для нормализации внутрибрюшного давления с целью восстановления физиологического взаиморасположения внутренних органов в брюшной полости, для укрепления мышечно-связочного аппарата, поддерживающего матку, для восстановления правильного положения матки.

К методическим особенностям ЛГ следует отнести выбор оптимальных И.п. (лежа на животе, коленно-кистевое, коленно-локтевое, стопо-кистевое, стоя и сидя), в которых расслабляется брюшная стенка, изменяется внутрибрюшное давление, а тело матки под собственной тяжестью смещается в брюшной полости кпереди. Из ФУ для восстановления трофики и тонуса мышечно-связочного аппарата матки используют ротацию и отведение бедер, ползание

по-пластунски; упражнения для рук и туловища, в расслаблении, дыхательные. В конце занятия рекомендуется в течение 10-12 минут лежать на животе. *Противопоказаны* И.п. «лежа на спине», наклоны туловища назад, а также резкие сотрясения туловища и подъем тяжестей.

Для лучшего эффекта желательно сочетание ФУ с гинекологическим массажем и физиотерапией. При выведении матки в физиологическое положение в процедуру ЛГ вводят любые И.п. и упражнения, направленные на улучшение общей физической подготовки. В последующем в режим дня включаются дозированная ходьба, плавание, ходьба на лыжах.

### ***ЛФК при опущениях половых органов***

Опущения женских половых органов могут возникать вследствие частых роды, травм в родах (патологические роды), ослабленном физическом развитии женщины, тяжелом физическом труде. Нередко указанные состояния сочетаются с общим спланхнотозом и возникают на фоне морфологической или функциональной неполноценности мышц брюшной стенки, тазового дна, внутритазовых мышц и мышечно-связочного аппарата, поддерживающего внутренние органы. Клинически это проявляется чувством тяжести и болями в области таза, нарушениями менструального цикла, возможно функциональное недержание мочи.

ЛФК является эффективным методом лечения, особенно при начальных степенях опущений, при условии систематических и продолжительных занятий.

*Задачи ЛФК:* улучшение общего физического развития, укрепление мышц брюшного пресса, тазового дна, длинных мышц спины, сфинктеров мочевого пузыря.

Особенности методики ЛГ при опущениях внутренних органов заключаются в выборе исходных положений для выполнения специальных ФУ. В начале курса используют И.п. лежа на спине и на боку с приподнятым тазом, коленно-кистевое и коленно-локтевое, позже после укрепления мышц брюшного пресса и тазового дна добавляют положение стоя, а в конце курса – лежа на животе.

В указанных И.п. выполняют упражнения для брюшной стенки и тазовой диафрагмы – сначала поочередные, а затем одновременные движения ног в тазобедренных суставах по вертикальной и горизонтальной оси, повороты бедер кнаружи, упражнения для ног с сопротивлением, активное втяжение заднего прохода. При этом выполнение всех упражнений должно сопровождаться одновременно изометрическим напряжением ягодичных мышц и приводящих мышц бедра. Указанные специальные упражнения чередуются с дыхательными, общеразвивающими для других мышечных групп, корригирующими для мышц спины. Продолжительность занятий от 20 до 45 минут.

*Противопоказаны* бег, прыжки, упражнения, резко повышающие внутрибрюшное давление.

По мере улучшения состояния мышечной системы, в занятия включают другие формы занятий – УГГ, прогулки, ходьбу на лыжах и т.д. Продолжительность курса ЛГ составляет 4-6 месяцев, после чего женщинам дают рекомендации по занятиям оздоровительной гимнастикой на протяжении всей жизни.

*Массаж* при вышеописанных гинекологических заболеваниях является эффективным дополнительным средством лечения. Его используют для улучшения крово- и лимфообращения, обменных процессов, уменьшения застойных явлений в органах малого таза, смягчения болевого синдрома различной локализации, предупреждения или устранения спаек в области таза. Рекомендуемые области массажа при большинстве гинекологических заболеваниях – нижнегрудной отдел спины, пояснично-крестцовая и ягодичная область, живот. Из видов массажа используются: классический, сегментарный и точечный массаж.

### **Ориентировочный комплекс лечебной гимнастики при неправильных положениях матки**

И.п. лежа на животе: поочередное сгибание ног в коленях

И.п. лежа на животе: поочередное поднимание выпрямленной ноги назад

И.п. лежа на животе: опираясь на локти и носки поднимание таза не сгибая ног в коленях

И.п. лежа на животе: одновременное поднимание вверх выпрямленных ног, рук и груди

И.п. коленно-локтевое: движение вперед-книзу и возвращение в и.п.

И.п. коленно-локтевое: поочередное поднимание выпрямленных ног назад

И.п. коленно-локтевое: выгибание вверх спины, не отрывая локтей от пола

И.п. коленно-локтевое: ползание вперед и назад

И.п. стоя на четвереньках: одновременное поднимание вверх правой руки и левой ноги и наоборот

И.п. стоя на четвереньках: поочередное движение выпрямленными ногами в разных направлениях

И.п. стоя на четвереньках: сесть на пятки и вернуться в и.п.

И.п. коленно-локтевое: выпрямить ноги в коленях, не отрывая предплечий от пола

И.п. лёжа на спине: поднять прямые ноги вверх и коснуться носками ног пола за головой

И.п. лёжа на спине, держась руками за перекладину гимнастической стенки: поднять вверх прямые ноги и туловище и коснуться ногами рейки стенки

И.п. лёжа на спине, держась руками за перекладину гимнастической стенки, поднятые прямые ноги упираются в рейку стенки над головой: поочередное сгибание ног (подтягивание к груди)

## Глава XII. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ РАННЕГО ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

Лечебная физическая культура (ЛФК) является ведущим направлением реабилитации больного ребенка. Это обусловлено тем, что рост и развитие в процессе онтогенеза человека неотделимы от активной двигательной деятельности.

*Физические упражнения (ФУ), применяемые на первом году жизни:*  
активные – выполняются ребенком самостоятельно при побуждении к движению игрушкой, речью, определенным исходным положением;  
пассивные – осуществляются мышечным усилием инструктора или матери при отсутствии сопротивления со стороны ребенка;  
рефлекторные – на основе механизма безусловного рефлекса.

Особенностями ЛГ в грудном возрасте являются выполнение большинства ФУ из И.п. лежа, их чередование по принципу рассеянной мышечной нагрузки (для рук, ног, для брюшного пресса и т.д.), а также использование массажа в начале, в конце занятия и как средства отдыха между упражнениями.

*Массаж* играет роль подготовки организма ребенка к выполнению ФУ, способствует снижению повышенного тонуса мышц-сгибателей, используется, как средство отдыха между упражнениями. Особенностью грудного возраста является широкое использование приёмов поглаживания.

Для занятий ЛГ и массажем необходимы хорошо проветриваемое помещение, при температуре не ниже 20-22<sup>0</sup>С, стол высотой 70-75 см, размером 80x90 см, поверхность которого покрывается сложенным вчетверо байковым одеялом, покрытым kleenкой. Занятия не следует проводить ранее 45-60 мин после приема пищи и не позднее, чем за 45-60 мин до еды, а также непосредственно перед сном. Во время занятия важно, чтобы у ребенка было хорошее настроение. При появлении плача и раздражения у ребенка – занятия прекращают.

Выбор средств и методов ЛФК в педиатрической практике учитывает возраст ребенка, его психомоторное развитие, характер, стадию и индивидуальные особенности патологического процесса или травмы, а также результаты функциональных проб.

*Критерии эффективности применения ЛФК при заболеваниях раннего детского возраста:*

- положительная динамика клинической картины;
- улучшение субъективной реакции ребенка на мероприятия ЛФК;
- нормализация показателей физического развития;
- восстановление двигательных навыков в соответствии с возрастом;
- повышение неспецифической сопротивляемости.

### Лечебная физкультура при рахите

*Рахит* – заболевание раннего детского возраста, с характерными нарушениями минерального, белкового, липидного и углеводного обмена при ведущей

этиологической роли гиповитамина D. Рахитом чаще всего болеют дети в возрасте до 3 лет. К этиологическим факторам можно так же отнести: искусственное вскармливание, недоношенность, генетически детерминированная предрасположенность, заболевания раннего возраста, приводящие к нарушениям функции желудочно-кишечного тракта, недостаточная солнечная радиация и недостаточное пребывание на свежем воздухе, загрязненность окружающей среды.

*Задачи ЛФК при рахите:*

- нормализация психомоторного развития;
- нормализация обменных процессов;
- повышение уровня неспецифической сопротивляемости;
- нормализация функций (дыхания, кровообращения, пищеварения, кроветворения);
- профилактика и ликвидация деформаций ОДА;
- уменьшение и ликвидация мышечной гипотонии.

*Период начальных клинических проявлений рахита:*

нарушения поведения (беспокойство, плаксивость), сна (вздрагивания во сне), аппетита; потливость головки, легкая податливость краев родничка и облысение затылка; гиперстезии.

*Средства ЛФК – ФУ и массаж* применяются как обязательный элемент комплексного лечения, включающего диетическое питание, необходимые дозы витамина D, физиотерапию.

Известно, что образование витамина D происходит в коже, поэтому при рахите целесообразно назначать детям общий массаж в любом возрасте.

*Противопоказания к назначению массажа и ЛГ:*

спазмофилия, острый период присоединившихся заболеваний, нарастающий токсикоз, тяжелая форма рахита, сопровождающаяся ломкостью костей и болью в них.

*Период разгара клинических проявлений:*

гипотония скелетной и дыхательной мускулатуры, рахитическая миопатия; размягчение плоских костей черепа (краниотабес, расхождение швов), остеоидная гиперплазия в зонах роста, нарушение конфигурации черепа и грудной клетки, образование «рахитических четки» и «куриная грудь»; остеопороз в трубчатых костях и нарушение их механической прочности; Х- и О-образные искривления нижних конечностей; образование гаррисоновой борозды; искривления позвоночника (рахитический кифоз и сколиоз); разболтанность суставов; развитие метаболического ацидоза, изменения сердечно-сосудистой системы, диспепсия, нарушение функции печени и кроветворения.

*Средства ЛФК:*

*ФУ:* пассивные в пределах физиологической амплитуды, в медленном темпе (избегая переразгибания), активные из облегченных И.п., рефлекторные (при сохранении безусловных двигательных реакций)

*Особенности методики:*

- частая смена положений в кровати и на руках;
- И.п.: лежа на спине, на животе, на боку;
- полностью исключаются статические нагрузки на конечности и позвоночник;
- индивидуальный метод;
- занятия по 10-12 мин 1-2 раза в день при соотношении ФУ и массажа - соответственно 30-40% и 60-70%;
- повторять каждое упражнение 4-6 раз;
- выполнение массажа и ЛГ с осторожностью, так как кости при этом заболевании подвержены переломам

*Период реконвалесценции и угасания симптоматики.*

*Средства ЛФК:*

- ФУ: пассивные и с частичной помощью (для утраченных или ослабленных двигательных навыков); активные – в соответствии с возрастом; корректирующие ФУ при грудном кифозе (приподнимание головы и плеч из И.п. лежа на животе или лежа на животе с валиком под грудной клеткой), при деформации грудной клетки – для мышц брюшного пресса (приподнимание головы и плеч из положения лежа на спине, и поднимание и удерживание ног из положения на спине, повороты со спины на бок и на живот); рефлекторные
- Массаж (все приемы): поглаживание, растирание, разминание, вибрация (в первую очередь для наиболее пораженных мышц: спина, брюшной пресс, ягодичная область);
- метод индивидуальный;
- занятия по 12-15 мин, 2-3 раза в день.

*Период остаточных явлений*

*Средства ЛФК:*

- гимнастические упражнения в соответствии с возрастом и психомоторным развитием;
- упражнения в развитии основных движений: лазания, ходьбы, бега, прыжков, бросания;
- упражнения, направленные на восстановление элементов движения и целостных двигательных навыков, задержанных в развитии;
- упражнения с помощью и из облегченных исходных положений;
- специальные корректирующие упражнения
- избирательный массаж пораженных мышц (на мышцы живота, спины, разгибатели ног);
- занятия проводят индивидуально, длительность от 18-20 до 30 мин.

Массаж и ЛГ при рахите проводят только в положении ребенка лежа и используют в соответствии с возрастом наиболее простые рефлекторные, пассивные и активные упражнения, повторяя каждое упражнение 3-6 раз. Проводят массаж и лечебную гимнастику осторожно, так как кости при этом заболевании подвержены переломам. Необходимо избегать упражнений,

которые могут способствовать искривлению костей или растяжению связочного аппарата. Применяют все приемы массажа и избирательно воздействуют на мышцы живота, спины, разгибатели ног.

### *Примерный комплекс ФУ при рахите*

1. *Пассивное упражнение – отведение плеч назад и сведение лопаток.* И.п. – на животе, ногами к краю стола. Взрослый поддерживает ребенка за руки, согнутые в локтевых суставах, и отводит руки малыша назад до сведения лопаток (2-3 раза).
2. *Пассивное упражнение – сгибание и разгибание ног в тазобедренных суставах.* И.п. – на спине, ногами к краю стола. Обхватывают одновременно обе прямые ноги ребенка, сгибают и разгибают их в тазобедренных суставах (2-3 раза).
3. *Пассивное упражнение – попеременное сгибание и разгибание рук.* И.п. – на спине, ногами к краю стола. Ребенку дают обхватить большие пальцы рук взрослого и производят сгибание и разгибание рук ребенка в локтевых и плечевых суставах; при сгибании одной руки разгибают другую (6-8 раз).
4. *Активное упражнение (с помощью взрослого) – ползание.* И.п. – на животе, ногами к краю стола. Перед ребенком кладут яркую игрушку. Взрослый фиксирует рукой стопы ребенка, ноги которого согнуты в коленных и тазобедренных суставах. Если ребенок при этом самостоятельно не передвигается вперед, то взрослый, подложив свою руку под грудь ребенка, сам продвигает его вперед (4-6 раз).
5. *Пассивное упражнение – скрещивание рук на груди.* И.п. – на спине, ногами к краю стола. Ребенку дают обхватить большие пальцы рук взрослого и производят сгибание его рук в локтевых суставах, скрещивая их на груди. Вслед за этим разгибают руки ребенка и отводят их в стороны (4-6 раз).
6. *Рефлекторное упражнение – разгибание позвоночника и ног – «парение» (рефлекс положения).* И.п. – на животе, ногами к краю стола. Взрослый подводит ладони под живот или грудь ребенка и приподнимает его над столом. Происходит рефлекторное разгибание позвоночника и тазобедренных суставов при отклонении головы назад (1-2 раза).
7. *Активное упражнение (с помощью взрослого) – вставание на ноги.* И.п. – на спине, ногами к краю стола. Придерживая руки ребенка выше кисти, отводят его прямые руки в стороны и, слегка потягивая их, побуждают ребенка сесть, затем встать на ноги (1-2 раза).
8. *Активное упражнение (с помощью взрослого) – поднимание игрушки.* И.п. – ребенок стоит, прислонившись спиной к взрослому. У ног ребенка кладут игрушку, удобную для захватывания. Взрослый фиксирует колени ребенка правой рукой, а левой поддерживает его за живот. Словами «возьми, возьми» побуждают ребенка наклониться и взять игрушку (2-3 раза).
9. *Пассивное упражнение – круговые движения ног в тазобедренных суставах.* И.п. – на спине, ноги согнуты в коленных суставах и приподняты. Взрослый поддерживает ноги за стопы и производит круговые движения в тазобедренных суставах поочередно в обе стороны (4-6 раз).
10. *Активное упражнение – поднимание прямых ног.* И.п. – на спине, ноги к краю стола. На высоте прямых ног ребенка взрослый держит палочку и побуждает его словами «выше, выше» дотянуться до нее ногами (2-3 раза).

### *Массаж при рахите*

Массаж ног. И.п. – лёжа на спине, ногами к краю стола.

Массаж пальцев ног. Ладонями обеих рук обхватывают стопу ребенка каждую в отдельности и производят поглаживание (4-6 раз), затем растирание (2-3 раза).

Массаж стоп. Поддерживая указательными пальцами обеих рук слегка приподнятые стопы ребенка, большими пальцами производят поглаживание тыльной поверхности стопы в направлении от пальцев к голеностопному суставу и вокруг этого сустава (4-6 раз), после этого растирают (2-3 раза).

Затем поглаживают, растирают и поколачивают подошвенную поверхность стоп. Каждый из приемов повторяют 2-3 раза.

Массаж бедер и голени.

а) поглаживание: слегка придерживая одной рукой ногу ребенка за стопу, производят ладонью другой руки поглаживание по передней, наружной и задней сторонам голени и бедра в направлении от стопы к тазобедренному суставу (4-6 раз):

б) растирание: ладонью производят мелкие растирания по передней, боковой и задней сторонам голени и бедра (2-3 раза);

Нельзя массировать внутреннюю поверхность бедра!

Нельзя массировать область печени (правое подреберье)!

растирание голени кольцевидное: указательным и большим пальцами обеих рук плотно обхватывают голень и одновременно производят энергичное кольцевое растирание в направлении к коленному суставу (2-3 раза);

в) разминание голени производят обхватывающими движениями большого и указательного пальцев рук одновременно обеими руками, но в разные стороны в направлении к коленному суставу (2-3 раза).

Массаж рук. И.п. – на боку, ногами к краю стола. Поглаживание и растирание: левой рукой поднимают вверх руку ребенка, ладонью правой руки производят поглаживание в направлении от кисти к плечу (3-4 раза), затем растирание (2-3 раза).

Массаж живота. И.п. – на спине, ногами к краю стола:

а) поглаживание: ладонью одной руки или ладонями обеих рук производят круговое по ходу часовой стрелки поглаживание (5-6 раз);

б) растирание: производят основанием ладони одной руки (2-3 раза).

4. Массаж грудной клетки:

а) поглаживание: производят ладонями обеих рук по обе стороны от грудины в направлении к подмышечным впадинам (4-6 раз);

б) растирание: согнутыми двумя (II и III) или тремя (II, III и IV) пальцами обеих рук одновременно массируют между ребрами по обе стороны от грудины, не нажимая на ребра (2-3 раза в каждом межреберье). для углубления дыхания грудную клетку плотно обхватывают двумя руками так, чтобы большие пальцы находились на груди под сосками. Ладонями обеих рук приподнимают кверху кожу грудной клетки ребенка, производя круговые движения, расширяющие грудную к клетку. Прием проводят в медленном темпе (4-6 раз).

5. Массаж спины и ягодиц. И.п. – на животе, ногами к краю стола:

а) поглаживание: производят двумя пальцами рук – указательным и средним или тыльными поверхностями кистей обеих рук (4-6 раз);

б) растирание: производят средними фалангами кистей, сжатых в кулак (4-6 раз);

в) разминание: производят концами II-V пальцев (указательного, среднего, безымянного, мизинца) в виде спиралевидных, полукружевых движений с умеренным нажимом (2-3 раза);

г) вибрация: похлопывают ягодицы (2-3 раза).

## **Лечебная физкультура при гипотрофии.**

**Гипотрофия** – хроническое расстройство питания у детей раннего возраста с дефицитом массы тела по росту.

В этиологии гипотрофии основную роль играют голодание при количественном недоедании, качественно неполноценном питании, а также при неспособности использования организмом питательных веществ.

Для гипотрофии в раннем детском возрасте характерны расстройства всех видов обмена веществ; функциональные и морфологические изменения в органах пищеварительной системы (снижение моторики, секреции, кислотности желудочного сока, ферментативной активности желудка и кишечника, уменьшение всасывания), желез внешней и внутренней секреции, почек; нарушения кровообращения и дыхания (снижение функциональной активности сердца, легких и кроветворной системы); нарушения ЦНС (снижение возбудимости и проводимости в коре головного мозга); снижение иммунологической реактивности, особенно у детей с гипотрофией II и III степени; отставание в психомоторном развитии (отставание развития двигательных навыков, неравномерное психическое развитие); истощение мышечных волокон, нарушение их сократительной способности; развитие анемии.

*Задачи ЛФК при гипотрофии:*

- нормализация обмена веществ;
- нормализация функции органов и систем;
- предупреждение и ликвидация отставания в психомоторном развитии;
- повышение уровня неспецифической сопротивляемости организма ребенка.

Для решения поставленных задач используются рефлекторные, пассивные, а затем и активные ФУ в соответствии с уровнем развития моторики. Широкое использование массажа повышает лечебный эффект ФУ, при их малой дозировке.

*Гипотрофия I степени.*

*Клинические проявления:*

снижение массы тела по сравнению с возрастной нормой на 11-20%; индекс упитанности Чулицкой понижен до 10-15; психо-моторное развитие ребенка обычно не страдает; отставание в росте отсутствует; показатели иммунологической реактивности остаются нормальными; тургор тканей понижен; подкожно-жировой слой на животе истончен; подкожно-жировой слой на конечностях и на лице сохранен.

*Особенности методики ЛФК:*

ФУ и массаж проводятся в соответствии с индивидуальными особенностями заболевания и уровнем психомоторного развития ребенка; используются рефлекторные ФУ; пассивные ФУ для конечностей с предшествующим поглаживающим массажем вводят с уменьшением повышенного тонуса мышц-сгибателей; активные упражнения с помощью – для развития задержанных двигательных навыков; при возникновении активных движений – самостоятельное выполнение упражнений с небольшим числом повторений; ведущее место в занятиях занимают общий поглаживающий массаж туловища и конечностей (все приемы), а также избирательный массаж на участки с гипотоничной мускулатурой. Массаж предворяет и завершает процедуру.

Длительность занятия 15-18 мин., в периоды бодрствования проводят упражнения в стимуляции отстающих движений.

### *Гипотрофия II степени.*

#### *Клинические проявления:*

масса тела снижена по сравнению с возрастной нормой на 20%-30%; индекс упитанности Чулицкой понижен до 0 –10; имеется отставание в росте; бледность и сухость кожи; эластичность и тургор тканей резко снижен; проявления гиповитаминоза на коже и слизистых оболочках; подкожно-жировой слой на животе и конечностях уменьшен или отсутствует и сохраняется только на лице; нарушение психо-моторного развития и общего состояния; выражена мышечная гипотония; изменения поведения (слабость, беспокойный сон, плаксивость, вялость, адинамия, снижение активности, безразличие к окружающим,);

функциональные расстройства пищеварения (снижен аппетит, появление голодного стула, диспепсических явлений), сердечной деятельности (брадикардия, тоны приглушены), дыхательной (дыхание поверхностное, ритмичное); могут быть выражены признаки рахита; снижение иммунологической реактивности (возможны отиты, пневмонии и др. заболевания).

#### *Особенности методики ЛФК:*

ФУ: рефлекторные (разгибание позвоночника на правом и левом боку, ползание); пассивные упражнения (в медленном темпе с повышенной осторожностью); выкладывание на живот; при возникновении самостоятельных движений – активные упражнения из горизонтальных И.п.;

массаж (поглаживание) для соответствующих мышц (верхних и нижних конечностей, спины, живота). Выполняется перед началом упражнений и между ними, способствует предупреждению утомления и нормализации мышечного тонуса. Длительность занятия 12-15 мин.

### *Гипотрофия III степени.*

#### *Клинические проявления:*

масса тела ниже нормы на 30% и более; индекс упитанности Чулицкой отрицательный; резко задержано психомоторное развитие ребенка; выраженные проявления всех расстройств обмена веществ; глубокие функциональные и морфологические нарушения: кожа сухая, бледно-серая, морщинистая, подкожно-жировой слой отсутствует, комочки Биша исчезают, щеки западают, большой родничок втянут; наблюдается сухость роговицы, конъюнктив, слизистых оболочек, редкое мочеиспускание, атрофия мышц, вялость, адинамичность; активные движения чаще отсутствуют, безразличие к окружающему; выраженные расстройства пищеварения (метеоризм, неустойчивый стул), дыхания (поверхностное, аритмичное, с периодическими остановками); сердечной деятельности (брадикардия, глухость тонов), терморегуляции; снижение иммунологической реактивности, что способствует появлению очагов инфекции.

#### *Особенности методики ЛФК:*

массаж туловища и конечностей приёмом поглаживания (общий массаж и лечебная гимнастика противопоказаны); при улучшении состояния добавляются рефлекторные ФУ, связанные с разгибанием спины; при отсутствии гипертонуса – пассивные упражнения (избегать вовлечения в работу больших мышечных групп); перемена положения тела: выкладывание на живот; прогулки на свежем воздухе и достаточная аэрация помещения; соблюдение гигиенического режима во избежание опасности инфицирования кожных покровов при массаже и занятиях ЛГ.

Для предупреждения повышенных теплопотерь температура в помещении должна быть не ниже 26-28°, влажность 60-70%, так как дети легко переохлаждаются, при проведении ЛГ и массажа обнажать ребенка следует не полностью, продолжительность 5-10 мин.

Необходимо строго соблюдать принципы постепенности увеличения физической нагрузки, последовательности ФУ и приемов массажа. В связи с тем, что дети, страдающие гипотрофией, быстро утомляются, важно соблюдать принцип рассеянной нагрузки, длительность занятий 5-8 мин.

### **Лечебная физкультура при поражениях тазобедренного сустава**

*Врожденная дисплазия тазобедренного сустава* – самая частая из врожденных деформаций ОДА в раннем детском возрасте. Этот порок развития захватывает все элементы сустава: вертлужную впадину, головку бедренной кости с окружающими мышцами, связками, капсулой и проявляется в недоразвитии этих тканей. Левосторонний процесс встречается в 1,5-2 раза чаще, чем правосторонний, и в 5 раз чаще у девочек, чем у мальчиков.

Развитие дисплазии происходит вследствие недостаточного взаимодействия вертлужной впадины и головки бедренной кости в антенатальном периоде развития плода. Формируются гипоплазия вертлужной впадины, малые размеры головки бедренной кости, замедление ее окостенения, поворот проксимального эпифиза бедра кпереди (антеторсия), аномалии развития нервно-мышечного аппарата области тазобедренного сустава. Головка бедра в первые месяцы жизни ребенка смешена кнаружи и незначительно кверху. Увеличение смещения головки бедра кверху и кзади по подвздошной кости сопровождается растяжением суставной сумки. Смещение головки бедра может быть незначительным при подвывихах и более выраженным при вывихах. Изменения наблюдаются со стороны формы и структуры уплощенной впадины, головки бедра, суставных хрящев, суставной сумки, связок и мышц. Вертлужная впадина уплощена и вытянута в длину, верхне-задний край ее недоразвит, в результате чего крыша ее скосена, сверху отсутствует костный упор для головки бедра. У более старших детей с формированием вывиха эти изменения нарастают: верхний свод может совсем исчезнуть, впадина приобретает треугольную форму, делается более плоской; шейка бедра, развивающаяся при отсутствии упора, укорочена, шеечно-диафизарный угол остается тупым (135°), еще больше усиливается антеторсия проксимального

эпифиза бедренной кости. Размер головки бедренной кости уменьшен, она деформирована, шейка укорочена, ядро окостенения появляется позднее. При нагрузке на ногу с наличием вывиха бедра, крыша вертлужной впадины еще более сглаживается. Суставная капсула может иметь форму песочных часов и подвергается резким морфологическим изменениям: растягивается, головка бедра смещается кверху и кзади и может быть припаяна к суставной сумке; круглая связка не всегда выражена, а у детей старше 3 лет часто отсутствует.

#### *Клинические проявления:*

ограничение пассивного отведения согнутых в тазобедренных и коленных суставах ног; симптом соскальзывания или симптом «щелчка» (Маркса-Ортолани) в момент отведения последующего сведения бедер; асимметрия складок на бедрах и ягодицах; определяемое визуально укорочение нижней конечности при одностороннем поражении; наружная ротация нижней конечности со стороны вывиха; лордоз поясничного отдела позвоночника, атрофия ягодичных мышц, снижение температуры тела на стороне поражения; поздние сроки начала ходьбы и «утиная походка» (плавно переваливающаяся).

Ранняя диагностика данного патологического состояния проводится в родильном доме (осмотр педиатрами, ортопедами-консультантами), а контроль динамики – на 3-4 неделе жизни и в возрасте 3 месяцев. Для подтверждения или исключения диагноза проводится рентгенологическое исследование

#### *Задачи ЛФК:*

- улучшение трофических процессов в тазобедренных суставах, мышцах бедер и ягодиц;
- профилактика и устранение контрактуры приводящих мышц бедер;
- формирование тазобедренных суставов, фиксация в положении максимальной коррекции (совместно с ортопедами), предупреждение растяжения капсулы;
- укрепление мышц, производящих движения в тазобедренных суставах (сгибание, разгибание, отведение, вращение внутрь);
- освоение в полном объеме активных движений в тазобедренных суставах;
- коррекция вальгусного положения коленных и голеностопных суставах, возникающих при лечении с использованием шин;
- формирование и развитие важнейших двигательных навыков: ползания, лазания, а у более старших детей: бросания, метания.

#### *Особенности методики ЛФК:*

Лечение положением (осваивается родителями под руководством врача и инструктора):

- начинается уже в родильном доме – широкое пеленание с разведением бедер;
- при незначительной дисплазии в течение первых 3-х месяцев продолжают лечение положением – сложенную вчетверо пеленку кладут между согнутыми и отведенными бедрами;
- у ребенка, сидящего на коленях у матери (лицом к ней), ножки разведены в стороны; необходимо поддерживать ребенка под спину;

- когда мать держит ребенка на руках (лицом к ней), он ножками обхватывает ее туловище; необходимо поддерживать ребенка одной рукой за спину;
- при ношении ребенка используется сумка-«кенгуру», однако длительное ее использование нежелательно, так как приводит к устойчивому отведению передних отделов стопы кнаружи и развитию вальгуса;
- в положении лежа на животе ноги ребенка отведены, стопы согнуты и должны быть вне матраца; в противном случае при подошвенном сгибании стоп будет усиливаться спазм мышц-аддукторов бедер.

ФУ: общеразвивающие (рефлекторные, пассивные) с учетом психомоторного развития; с детьми старше 3 месяцев ЛГ можно проводить 3-5 раз в день по 5-10 минут; для детей дошкольного возраста занятия проводятся не менее 3 раз в неделю по 20-25 минут (активные, из разгрузочных исходных положений); ЛГ и массаж проводятся в объеме, допускаемом укладкой);

В И.п. лежа на спине, ногами к методисту:

1. проводится сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах, мягкое, пластичное, круговое разведение бедер; расслабление приводящих мышц бедра достигается точечным и вибрационным массажем, легким потряхиванием бедра ребенка (когда оно лежит на ладони массирующего), покачиванием таза ребенка (при согнутых ногах);

2. одной рукой методист фиксирует тазобедренный сустав, а согнутой кистью другой руки мягко обхватывает колено ребенка и производит легкое вращение бедра по его оси внутрь с одновременным легким надавливанием на колено; голень при этом несколько отводится кнаружи. При выполнении данного упражнения достигается мягкое давление головки бедра на вертлужную впадину;

3. поочередное отведение прямых ног в стороны;

4. отведение согнутых ног в стороны;

5. поднятие прямых ног и опускание их разведенными;

6. попеременное сгибание ног в коленных и тазобедренных суставах.

Без консультации ортопеда нельзя делать: упражнения в «подтанцовывании», ползать на четвереньках, садиться на корточки, переводить ребенка в положение стоя, выполнять ходьбу. Повышенные нагрузки по оси (бег, прыжки) длительно ограничиваются.

В И.п. лежа на животе:

ладонь левой руки методиста расположена на правой ягодице ребенка и фиксирует таз ребенка. Правой рукой, захватив голень ребенка, проводится сгибание правой ноги в коленном и тазобедренном суставах.

*Массаж:* поглаживание, растирание, легкое разминание мышц ягодичной области, ягодиц, передней, задней и боковой поверхности бедер); мягкий точечный массаж ягодичных мышц у головки бедренной кости в сочетании с приемами расслабления мышц, приводящих бедро.

Эффективность лечения улучшают теплые ванны, подводный массаж, парафиновые аппликации, грязелечение;

*Врождённый вывих тазобедренного сустава* требует ортопедического вправления гипсовой повязкой в течение 3-4 месяцев, шинами ЦИТО, М.В.

Волкова, Виленского, общей продолжительностью от 1 до 3 лет. Массаж и общеукрепляющие упражнения выполняется в объеме, допустимом укладкой: сгибание в тазобедренных суставах в отведенном положении; перевод из положения сидя и обратно.

При оперативном методе лечения детей с врожденным вывихом бедра выделяют: пред- и послеоперационный периоды ЛФК.

*Предоперационный период (длительность от 1,5 до 3 месяцев).*

*Задачи ЛФК:*

- повышение неспецифической сопротивляемости;
- улучшение и нормализация общей и силовой выносливости мышц и функции мышц тазобедренного сустава;
- общеукрепляющее и тонизирующее действие;
- профилактика задержек психомоторного развития;
- нормализация обмена веществ;
- создание оптимальных условий для воздействия на формируемые элементы тазобедренного сустава;
- обучение навыкам правильного расслабления мышц.

*Особенности методики ЛФК:*

ЛГ начинается с первых дней поступления в стационар на оперативное лечение; используются общеразвивающие (рефлекторные, пассивные) ФУ с учетом психомоторного развития;

*Массаж:* поглаживание, растирание, легкое разминание мышц ягодичной области, передней, задней и боковой поверхности бедер; мягкий точечный массаж ягодичных мышц у головки бедренной кости в сочетании с приемами расслабления для приводящих и тонизирующими приемами для отводящих мышц бедра.

*Послеоперационный период:*

*Задачи ЛФК в условиях иммобилизации:*

предупреждение ранних послеоперационных осложнений;

улучшение трофики в оперированном суставе;

улучшение заживления послеоперационной раны;

профилактика развития мышечных гипо- и атрофий, ригидности суставов;

ускорение формирования тазобедренного сустава и увеличение подвижности в нем;

восстановление движений или стойкая компенсация (при невозможности добиться удовлетворительных результатов).

*Особенности методики ЛФК:*

используются общеразвивающие активные и пассивные упражнения для мышц, свободных от иммобилизации, для симметрично конечности, для брюшного пресса, спины, плечевого пояса; дыхательные упражнения.

*Массаж зон свободных от иммобилизации (все приёмы).*

*Задачи ЛФК после снятия иммобилизации:*

- восстановление крово- и лимфообращения, нормализация трофических процессов в зоне операции;
- восстановление функции в оперированной конечности;

- укрепление мышц плечевого пояса, туловища, конечностей;
- нормализация функции кардиореспираторной системы.

*Особенности методики ЛФК:*

используются активные и пассивные специальные упражнения для оперированных суставов, общеразвивающие упражнения для мышц брюшного пресса, спины, плечевого пояса; дыхательные упражнения. Чередуются упражнения, способствующие повышению тонуса и расслаблению мышц.

Отведение и внутренняя ротация в тазобедренном суставе зависят от методики оперативного вмешательства и согласуются с хирургом.

**Лечебная физкультура при врожденной мышечной кривошеи**

*Врожденная мышечная кривошея* – деформация, вызванная укорочением и функциональной неполноценностью одной из грудино-ключично-сосцевидных мышц в результате её врожденного недоразвития или воздействия интранатальных повреждающих факторов, сопровождающаяся вторичными изменениями шейного отдела позвоночника и костей черепа. Чаще всего бывает правосторонней и преимущественно у девочек.

Выраженность *клинических проявлений* зависит от глубины и распространенности поражения мышцы и от возраста пациента:

- утолщение и уплотнение пораженной мышцы (чаще всего выявляется на 8-9 день жизни) с локализацией в нижне-средней части грудино-ключично-сосцевидной мышцы;
- грудино-ключично-сосцевидная мышца на стороне поражения более тонкая и плотная;
- голова наклонена в сторону пораженной мышцы;
- голова повернута в противоположную сторону с одновременным отклонением назад (чаще всего выявляется на 3-4 неделе жизни);
- на стороне поражения возможно укорочение трапециевидной и передней зубчатой мышцы;
- надплечье и лопатка при выраженной кривошеи на стороне поражения выше, чем на здоровой;
- затылок со здоровой стороны нередко скошен;
- объем движений головы ограничен преимущественно в сагиттальной плоскости;
- вторичные изменения: асимметрия лица и черепа;
- при средней (II) и тяжелой (III) степени тяжести деформации может отмечаться отставание ребенка в психо-моторном развитии;
- с ростом детей, перенесших кривошею, отмечается сглаженность шейного лордоза, формирование патологического кифоза, отставание в росте тел позвонков за счет травмы ростковых зон, явлений остеохондроза;
- При декомпенсированных стадиях развивается сколиоз в грудном отделе и более медленное восстановление нарушений в шейном отделе позвоночника.

### *Задачи ЛФК:*

- улучшение трофики грудино-ключично-сосцевидных мышц на пораженной и здоровой стороне;
- сокращение и ликвидация контрактуры на пораженной и укрепление мышцы на здоровой стороне;
- нормализация объема движений в шейном отделе позвоночника;
- профилактика вторичных изменений (асимметрии лица, шеи, изменения зубочелюстного аппарата, придаточных полостей носа, грудной клетки, искривление позвоночника);
- предупреждение или устранение отставания в психомоторном развитии;
- повышение неспецифической сопротивляемости организма.

Для обеспечения наилучшего эффекта реабилитацию начинают с первых недель жизни ребенка.

### *Особенности методики ЛФК:*

#### *Массаж:*

- выполняется ребенку, лежащему на спине, специалистом стоящим у его изголовья;
- эффективен массаж в теплой воде (+36°С);
- при массаже больной стороны голова слегка наклоняется в сторону поражения для достижения наибольшего расслабления мышцы;
- на пораженной мышце используются приемы поглаживания, растирания, непрерывной вибрации (легкие колебательные движения подушечками II-III пальцев); легкое растяжение мышцы в направлении от середины к противоположным концам. Особое внимание уделяется месту утолщения на мышце. Растирания и вибрации мягкие, нежные, пластичные, не вызывающие болевых ощущений, чередующиеся с поглаживанием (в направлении от уха к ключице) для снижения мышечного тонуса;
- на здоровой стороне применяются все приемы, прерывистую вибрацию, выполняют интенсивнее с целью укрепления и повышения тонуса грудино-ключично-сосцевидной мышцы; массируют также мышцы лица, грудной клетки, надплечий, живота верхних и нижних конечностей;
- массаж лица на пораженной стороне – для профилактики атрофии мимических мышц ;
- желательно сочетание приемов массажа с ФУ.

*Специальные ФУ:* пассивные и рефлекторные выполняются на столе (кушетке) после массажа в И.п. лежа на спине, на животе, на боку.

Пассивные упражнения необходимо проводить избегая тонического напряжения мышц сгибателей (учитывая физиологическое преобладание тонуса сгибательной мускулатуры над разгибательной);

Из И.п. лёжа на спине головой к краю стола (кушетки):

мать удерживает надплечья ребёнка в фиксированном положении, методист мягко с легкой вибрацией поворачивает голову ребенка в направлении пораженной стороны с наклоном в здоровую сторону; затем в обратном направлении;

методист, фиксируя плечевой пояс ребенка одной рукой, другой рукой осторожно с легкой вибрацией наклоняет голову ребенка к расслабленной мышце (в здоровую сторону);

сгибание и разгибание головы строго в вертикальном направлении (по осевой линии), при этом плечевой пояс необходимо фиксировать. Повторение вышеперечисленных упражнений до 16-20 раз с учетом возраста ребенка.

Рефлекторное упражнение (рефлекс Галанта): методист подушечками 2-3 пальцев проводит по паравертебральным зонам, лежащего на боку ребенка, снизу вверх. При этом происходит разгибание спины, головы и таза. Упражнения выполняются на каждом боку по 3-6 раз. Для наибольшей коррекции можно сочетать выполнение упражнений на здоровом и больном боку в соотношении 2:1 и 3:1;

Из И.п. лежа на животе:

методист стоит у ножек ребенка и захватив кисти рук ребенка, поднимает руки вперед и отводит в стороны; затем сгибает руки ребенка и приводит к боковым поверхностям туловища, кисти к плечам (выполняя имитацию плавания брасом);

методист мягко приподнимает голову ребенка, придерживая надплечье с пораженной стороны (2-3 раза);

одна рука методиста находится под животом ребенка, другая удерживает его ноги за голеностопные суставы, приподнимая ноги и нижнюю часть туловища. Руки ребенка вытянуты вперед, чтобы он мог двигаться, опираясь на вытянутые руки (4-6 раз).

Из И.п. сидя выполняют круговые движения головой при фиксировании надплечий; упражнения в сопротивлении лежа на спине; поднимание головы, лежа на боку, на животе со свешенной кушетки головой;

Специальные ФУ и приемы массажа необходимо выполнять в течение 5-10 мин 3-4 раза в день. В более старшем возрасте добавляют упражнения из И.п. сидя и стоя;

Общеразвивающие упражнения вводятся по возрасту.

Гидрокнезотерапия (ФУ в воде при  $t^{\circ}$  35-36<sup>0</sup>С ) показана с раннего возраста:

И.п. – лёжа на спине.

Руки методиста находятся под затылком ребенка. При поддержке плеч подушечками больших пальцев выполняются поглаживание, нежное разминание, легкое растягивание грудино-ключично-сосцевидной мышцы; Ладонные поверхности кистей рук находятся на боковых поверхностях головы. Плавное перемещение ребенка за голову то в правую, то в левую сторону; Ладонные поверхности кистей рук находятся на боковых поверхностях головы. Перемещение ребенка, лежащего на воде, за голову по кругу таким образом, чтобы пораженная сторона была на наружной части круга.

И.п. – в пенопластовом чепчике на спине, ножки опущены. Методист выполняет движения руками в стороны-вниз, осуществляя плавную коррекцию кривошеи, усиливая тягу со стороны повреждения;

И.п. – лёжа на животе.

ребенка одной рукой поддерживают под подбородок и перемещают по ширине бассейна, другой рукой плавными, пружинящими движениями приподнятое предплечьедерживают в воде;

*Лечение положением:*

укладку проводят во время дневного сна в течение 30-40 минут, 2-3 раза, суммарно 1,5-2 часа в день; желательно приподнять головной конец кровати на  $15^0$ - $20^0$  и не проводить укладку сразу после кормления, так как возможно срыгивание;

затылок ребенка, лежащего на спине без подушки на полужестком матрасе, укладывают в ватно-марлевое кольцо и придают голове и туловищу правильное (срединное) положение; надплечьедерживают с помощью мешочеков с песком с обеих сторон головы, а также помещают мешочки с песком или валики («скатки») из байкового одеяла вдоль туловища;

И.п. – лежа на спине, под голову кладут толстую пеленку, сложенную вчетверо, причем расположение кровати должно быть таким, чтобы ребенок пораженной стороной был обращен к свету, игрушкам, звукам;

во время сна лицо должно быть повернуто в сторону кривошееи, положение закрепляют мешочком с песком;

после 7-8 месяцев используется воротник Шанца (располагается от подбородка до яремной вырезки и фиксируется с помощью бинта, идущего через подмышечную область противоположной стороны).

*Продолжительность курса ЛФК* – 15-25 занятий, ежедневно или через день. Перерыв между курсами 1-1,5 месяца. В течение первого года необходимо проведение 3-6 курсов. В период до 2 лет родители должны самостоятельно заниматься с ребенком 3-4 раза в день по 5-15 минут.

Консервативное лечение показано при легких формах и до 3-х лет. Позже асимметрия лицевой части становится необратимой. Тяжёлые формы являются показанием к использованию ортопедических аппаратов (по В.Б. Мироедову), основанных на принципе дистракции мягких тканей со стороны поражения.

При невозможности коррекции кривошееи консервативным методом (но не ранее 3-4-х летнего возраста) прибегают к *оперативному лечению*, так как нарастающую асимметрию лица и черепа, в отличие от симптомов натяжения мышц и наклона головы, предупредить консервативными методами нельзя.

Операция состоит в рассечении мягких тканей до обнажения обеих ножек грудино-ключично-сосцевидной мышцы с последующей резекцией их концов на протяжении 3 см.

*Послеоперационный период:*

*Задачи ЛФК:*

- предупреждение ранних послеоперационных осложнений;
- нормальная постановка головы и плечевого пояса;
- устранение асимметрии мышечной тяги: удержание головы в положении коррекции или гиперкоррекции;
- улучшение трофических процессов;
- профилактика атрофии мышц, тугоподвижности суставов;
- выработка необходимых временных компенсаций;

- воспитание и закрепление навыка правильной осанки;
- полное восстановление функции оперированной мышцы;

*Особенности методики ЛФК* в первые дни после операции:

вытяжение на наклонной плоскости с помощью петли Глиссона без участия шеи(!);

на 5-6 день петля Глиссона снимается, шея и голова фиксируются воротником Шанца при этом голова должна быть наклонена в здоровую и повернута в оперированную сторону;

на время проведения процедуры ЛГ воротник Шанца снимается и проводятся пассивные и активные упражнения с ограничением амплитуды движения, в медленном темпе;

обязательны дыхательные упражнения, звуковая гимнастика;

общеразвивающие упражнения в расслаблении для выработки правильной осанки (для рук, ног, плечевого пояса симметричные ФУ для всех мышц шеи и туловища) и малоподвижные игры;

через 10-12 дней после снятия швов – увеличение амплитуды движений шеи, повороты и наклоны в здоровую сторону;

в возрасте 6-7 лет доступны изометрические упражнения, которые назначаются через 3 дня после операции.

Специальные упражнения направлены на растяжение рубцов и избирательное укрепление мышц в месте операции (выполнение активных упражнений из И.п. лёжа и сидя требует фиксации плечевого пояса руками методиста): наклоны и повороты головы в здоровую сторону, повороты головы в сторону операции, сгибание и разгибание шеи.

Физическая нагрузка постепенно увеличивается в ходе послеоперационного периода за счет общеразвивающих, корректирующих и упражнений в сопротивлении для предупреждения деформаций позвоночника;

после занятия скорректированное положение головы фиксируется воротником Шанца.

*Массаж* грудной клетки (не затрагивая шею), спины, лица. На шее проводятся осторожное растяжение оперированной мышцы и тонизирующие приёмы с противоположной стороны;

Для снятия болевых ощущений показаны тепловые процедуры.

После выписки из стационара регулярные занятия показаны до 9-12 месяцев.

Процедура ЛГ выполняется 3-4 раза в день.

Дети с врожденной мышечной кривошееей находятся на диспансерном учете до 14 лет.

## Приложения

Приложение 1

### ПРОГРАММА МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ МАССОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА И ФИЗКУЛЬТУРОЙ.

#### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МЕДИЦИНСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

1. Целью медицинского обследования занимающихся массовыми видами спорта и физкультурой является повышение эффективности использования средств физкультуры и спорта для оздоровления населения, физического воспитания детей и молодежи, профилактики заболеваний и травм при занятиях физкультурой и спортом.
2. Задачи медицинского обследования:
  - Оценка и анализ состояния здоровья и функционального состояния лиц, занимающихся массовыми видами спорта и физкультурой;
  - Определение адекватных нагрузок при занятиях и адаптационных возможностей организма занимающихся массовыми видами спорта и физкультурой;
  - Допуск к занятиям различными массовыми видами спорта и физкультурой;
  - Анализ влияния занятий массовыми видами спорта и физкультурой на состояние здоровья занимающихся ими.

Приложение 2

### ПРОГРАММА МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ СБОРНЫХ КОМАНД АДМИНИСТРАТИВНЫХ ТЕРРИТОРИЙ, УЧАЩИХСЯ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ СПОРТИВНЫХ ШКОЛ И ШКОЛ- ИНТЕРНАТОВ СПОРТИВНОГО ПРОФИЛЯ

1. Врачебный осмотр:
  - 1.1. Врача по спортивной медицине;
  - 1.2. Врачей-специалистов: терапевта, хирурга-травматолога, невропатолога, стоматолога, отоларинголога, окулиста, гинеколога;
  - 1.3. При наличии показаний проводятся дополнительные консультации специалистов;
2. Исследование физического развития;
3. Функциональные пробы и определение общей физической работоспособности;
4. Флюорография органов грудной клетки;
5. Электрокардиография;
6. Клинический анализ крови;
7. Клинический анализ мочи;
8. Биохимический анализ крови.
9. При наличии медицинских показаний проводятся дополнительные функционально-диагностические и лабораторные исследования
10. По результатам медицинских обследований в медицинскую документацию вносится и в копии выдается тренерам врачебное заключение, включающее в себя:
  - оценку состояния здоровья;
  - заключение о физическом развитии по существующим стандартам;
  - допуск к занятиям спортом;

**ПРОГРАММА  
МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЛИЦ СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО  
ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫМИ ФОРМАМИ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

- 1 .Врачебный осмотр:
  - 1.1. Врача по спортивной медицине;
  - 1.2. Врачей специалистов: терапевта, хирурга, невропатолога, окулиста, гинеколога, уролога;
  - 1.3. При наличии показаний проводятся дополнительные консультации специалистов;
2. Функциональные пробы и определение общей физической работоспособности;
3. Флюорография органов грудной клетки;
4. Электрокардиография;
5. Клинический анализ крови;
6. Клинический анализ мочи;
7. Биохимический анализ крови.
8. При наличии медицинских показаний проводятся дополнительные функционально-диагностические и лабораторные исследования
9. По результатам медицинских обследований в медицинскую документацию вносится и в копии выдается на руки пациенту врачебное заключение, включающее в себя:
  - оценку состояния здоровья;
  - допуск к занятиям оздоровительными формами физической культуры и спорта (отнесение к группам здоровья);
  - рекомендации по проведению иных лечебно-профилактических мероприятий.

**ПОЛОЖЕНИЕ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ  
ВРАЧЕБНО-ФИЗКУЛЬТУРНОГО ДИСПАНСЕРА**

1. Врачебно-физкультурный диспансер (далее - Диспансер) является лечебно-профилактическим учреждением, имеющим лицензию на соответствующие виды деятельности.
2. Диспансер может являться клинической базой медицинских образовательных учреждений.
3. Диспансер в своей деятельности руководствуется законодательством Российской Федерации.
4. Организационно-методическое руководство работой Диспансера осуществляется вышестоящий орган управления здравоохранением и Центр лечебной физкультуры и спортивной медицины Минздрава России.
5. Диспансер возглавляет главный врач, назначаемый и освобождаемый от занимаемой должности вышестоящим органом управления здравоохранением в установленном порядке.
6. Структура Диспансера разрабатывается и утверждается главным врачом в пределах штатной численности и фонда заработной платы.
7. Финансирование деятельности Диспансера осуществляется за счет средств бюджета соответствующего уровня, обязательного медицинского страхования и иных, не запрещенных законом, источников.
8. Диспансер осуществляет деятельность по медицинскому обеспечению спорта и физической культуры, реабилитации больных и инвалидов средствами и методами физической культуры, привлечению населения к занятиям физической культурой с целью

профилактики заболеваний, укрепления и сохранения здоровья и физической активности путем:

- обеспечения медицинского контроля, диспансерного наблюдения, лечения и реабилитации лиц, занимающихся различными видами спорта и физкультурой в соответствии с установленными требованиями;
- организации и осуществления медицинского обеспечения учебно-тренировочных сборов, занятий и соревнований;
- осуществления допуска к занятиям различными видами спорта и физической культурой, соревнованиям и проведения экспертизы спортивной трудоспособности;
- проведения анализа отклонений в состоянии здоровья, заболеваемости и спортивного травматизма среди лиц, занимающихся спортом и физической культурой и разработки мероприятий по их профилактике и лечению;
- организации и проведения восстановительного лечения больных и инвалидов с применением методик лечебной физкультуры;
- изучения влияния физического воспитания на состояние здоровья и физического развития населения, особенно детей и подростков и разработки рекомендаций по оздоровительным двигательным режимам, закаливанию, применению средств и методов физической культуры и спорта в целях формирования здоровья у различных возрастных групп населения;
- проведения санитарно-просветительной работы по формированию здорового образа жизни, оздоровлению различных возрастных и профессиональных групп населения средствами физической культуры и спорта;
- анализа деятельности учреждений общей лечебной сети по медицинскому обеспечению занимающихся спортом и физической культурой, использованию методик лечебной физкультуры, пропаганде физической активности, осуществления координации и контроля за этой работой.
- обобщения опыта работы по различным разделам деятельности врачебно-физкультурной деятельности, проведения семинаров, конференций, совещаний по данным вопросам;
- организации повышения квалификации медицинских работников медицинских, детских дошкольных, образовательных организаций по вопросам оздоровления средствами физической культуры и спорта;
- анализа в пределах компетенции работы медицинских, детских дошкольных, образовательных, физкультурных и спортивных организаций и внесения по его результатам соответствующих рекомендаций;
- обращения за получением необходимой информации для выполнения поставленных задач;
- внесения предложений в вышестоящие органы, спортивные и иные организации по совершенствованию медицинского обеспечения соответствующих контингентов, профилактике и лечению заболеваний и травм по профилю деятельности.

9. Диспансер ведет необходимую учетную и отчетную документацию и представляет отчет о деятельности в установленном порядке.

10. Диспансер координирует деятельность по профилю работы с медицинскими, спортивными, образовательными, общественными и иными организациями в целях оптимизации осуществляющейся деятельности.

11. Рекомендуемая структура Диспансера:

- а) отделение спортивной медицины;
- б) отделение лечебной физкультуры;
- в) консультативное отделение;
- г) диагностическое отделение;
- д) организационно-методический отдел;
- е) иные медицинские и административно-хозяйственные подразделения.

**ПОЛОЖЕНИЕ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ  
ОТДЕЛЕНИЯ (КАБИНЕТА) СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

1. Отделение (кабинет) спортивной медицины (далее Отделение) является структурным подразделением врачебно-физкультурного диспансера либо иного лечебно-профилактического учреждения или спортивной организации, имеющих лицензию на соответствующие виды деятельности.

2. Отделение возглавляет заведующий, назначаемый на должность и освобождаемый от должности руководителем организации, в структуре которой создано отделение.

3. Отделение в своей деятельности руководствуется законодательством Российской Федерации.

4. Структура и штатная численность Отделения утверждается руководителем организации в установленном порядке.

5. Отделение осуществляет свою деятельность путем:

- организации и осуществления медицинского обеспечения лиц, занимающихся различными видами спорта и физической культурой;
- проведения углубленного медицинского обследования спортсменов сборных команд России и их ближайшего резерва, медицинского обследования лиц, занимающихся массовыми видами спорта и физической культурой, текущих и этапных обследований, определения допуска к занятиям и соревнованиям:

- изучения и анализа отклонений в состоянии здоровья, заболеваемости и спортивного травматизма среди лиц, занимающихся спортом и физической культурой, разработки и реализации мер по их профилактике и лечению;

- организации и проведения лечебно-профилактических мероприятий по восстановлению и повышению спортивной работоспособности и реабилитации после перенесенных травм и заболеваний;

- организации медицинского обеспечения спортивно-массовых мероприятий, учебно-тренировочных сборов и соревнований;

- профилактики спортивного травматизма;
  - проведения экспертных осмотров лиц различных возрастных групп, занимающихся физической культурой и спортом с целью раннего выявления заболеваний, оценки уровня физического развития и функционального состояния и подготовки соответствующих рекомендаций;

- изучения эффективности влияния занятий физической культурой и спортом, туризмом, закаливанием на состояние здоровья населения различных возрастных групп, а также лиц с отклонениями в состоянии здоровья инвалидов и внесения необходимых корректиров;

- внедрения новых современных методов диагностики, лечения и реабилитации лиц, занимающихся спортом и физкультурой;

- участия в проведении санитарно-гигиенического контроля чи спортивными сооружениями при проведении массовых спортивно-физкультурных мероприятий;

- взаимодействия с иными организациями здравоохранения по вопросам лечения и реабилитации прикрепленных контингентов;

- участия в проведении организационно-методической работы по профилю деятельности.

6. Отделение ведет необходимую учетную и отчетную документацию и представляет отчет о деятельности в установленном порядке.

7. Отделение координирует свою деятельность со спортивными, образовательными, общественными и иными организациями в целях оптимизации осуществляющей деятельности.

**ПОЛОЖЕНИЕ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ  
ОТДЕЛЕНИЯ (КАБИНЕТА) ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ**

1. Отделение (кабинет) лечебной физкультуры (далее Отделение) является структурным подразделением врачебно-физкультурного диспансера либо иного лечебно-профилактического учреждения, имеющего лицензию на соответствующие виды деятельности.

2. Отделение возглавляет заведующий, назначаемый на должность и освобождаемый от должности руководителем учреждения, в структуре которого создано отделение.

3. Отделение в своей деятельности руководствуется законодательством Российской Федерации.

4. Структура и штатная численность Отделения утверждается руководителем организации в установленном порядке.

5. Отделение осуществляет свою деятельность путем:

организации восстановительного лечения лиц с последствиями заболеваний и травм, больных и инвалидов, с использованием современных средств и методов лечебной физкультуры в комплексе с иными лечебными и реабилитационными методиками;

- разработки и реализации индивидуальных программ восстановительного лечения, обеспечивающих непрерывность, последовательность, преемственность реабилитационных мероприятий;

- изучения эффективности форм и методик лечебной физкультуры при различных заболеваниях с последующим внесением корректив в лечебный процесс;

- освоения и внедрения в практику новых методов восстановительного лечения и медико-социальной реабилитации;

- взаимодействия с иными лечебно-профилактическими учреждениями по вопросам лечения и реабилитации прикрепленных контингентов;

- участия в проведении организационно-методической работы по профилю деятельности.

6. Отделение ведет необходимую учетную и отчетную документацию и представляет отчет о деятельности в установленном порядке.

**ПОЛОЖЕНИЕ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ  
ВРАЧА ПО ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЕ**

1.На должность врача по лечебной физкультуре принимается специалист с высшим медицинским образованием по специальности «лечебное дело» или «педиатрия», освоивший программу подготовки по лечебной физкультуре в соответствии с квалификационными требованиями и получивший сертификат специалиста.

2. Врач по лечебной физкультуре осуществляет свою деятельность в отделении (кабинете) лечебной физкультуры врачебно-физкультурных диспансеров или иных лечебно-профилактических учреждений независимо от ведомственной подчиненности и формы собственности.

3 Врач по лечебной физкультуре в своей работе руководствуется законодательством Российской Федерации .

4. Врач по лечебной физкультуре подчиняется заведующему отделением (кабинетом) лечебной физкультуры.

5. Врач по лечебной физкультуре назначается на должность и освобождается от должности руководителем учреждения в соответствии с законодательством Российской Федерации.

6. Врач по лечебной физкультуре осуществляет свою деятельность путем:

- ведения лечебно-консультативного приема по вопросам применения методик лечебной физкультуры с целью восстановления или компенсации утраченных функций и осуществления контроля за их проведением и эффективностью;

- принятия участия в разработке комплексных реабилитационных программ, разработки схем и комплексов лечебной и гигиенической гимнастики, осуществления подбора физических упражнений и других средств лечебной физкультуры для проведения их в лечебно-профилактических учреждениях и самостоятельных занятий;

- освоения и внедрения в практику работы новых современных методик лечебной физкультуры;

- осуществления методического руководства, повышения квалификации в пределах компетенции и контроля за деятельностью инструкторов-методистов, инструкторов по лечебной физкультуре и медицинских сестер;

- проведения работы среди пациентов и всего населения по широком<sup>1</sup>. использованию средств и методов физической культуры в целях сохранения и укрепления здоровья;

- анализа своей работы и работы подведомственных ему специалистов и внесения предложений по ее совершенствованию;

- повышения своей квалификации в установленном порядке;

- соблюдения правил техники безопасности и охраны труда и контроля за их выполнением подведомственным ему персоналом;

- внесения руководству предложений по вопросам совершенствования организации и методологии работы,

- участия в работе конференций, совещаний, съездов по профилю деятельности,

- обращения за получением информации, необходимой для выполнения своих обязанностей,

- осуществления в пределах компетенции руководства подведомственным ему персоналом.

7 Врач по лечебной физкультуре ведет необходимую учетную и отчетную документацию и представляет отчет в установленном порядке.

**ПОЛОЖЕНИЕ  
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ВРАЧА ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ**

1. На должность врача по спортивной медицине принимается специалист с высшим медицинским образованием по специальности «лечебное дело» или «педиатрия», освоивший программу подготовки по спортивной медицине в соответствии с квалификационными требованиями и получивший сертификат специалиста.

2. Врач по спортивной медицине осуществляет свою деятельность в отделении (кабинете) спортивной медицины врачебно-физкультурных диспансеров или иных лечебно-профилактических учреждений и спортивных организаций независимо от ведомственной подчиненности и формы собственности.

3. Врач по спортивной медицине в своей работе руководствуется законодательством Российской Федерации.

4. Врач по спортивной медицине подчиняется заведующему отделением (кабинетом) спортивной медицины или руководителю организации.

5. Врач по спортивной медицине назначается на должность и освобождается от должности руководителем организации в соответствии с законодательством Российской Федерации.

6. Врач по спортивной медицине осуществляет свою деятельность путем:

- организации и осуществления медицинского обеспечения лиц, занимающихся различными видами спорта и физической культурой;

- проведения углубленного медицинского обследования спортсменов сборных команд России и их ближайшего резерва, медицинского обследования лиц, занимающихся массовыми видами спорта и физической культурой, текущих и этапных обследований, определения допуска к занятиям и соревнованиям:

- изучения и анализа отклонений в состоянии здоровья, уровня и причин заболеваемости и спортивного травматизма среди лиц, занимающихся спортом и физической культурой, разработки и реализации мер по их профилактике и лечению;

- организации и проведения лечебно-профилактических мероприятий по восстановлению и повышению спортивной работоспособности и реабилитации после перенесенных травм и заболеваний;

- осуществления медицинского обеспечения спортивно-массовых мероприятий, учебно-тренировочных сборов и соревнований;

- разработки и осуществления мер по профилактике спортивного травматизма;

- проведения экспертных осмотров лиц различных возрастных групп, занимающихся физической культурой и спортом с целью раннего выявления заболеваний, оценки уровня физического развития и функционального состояния и рекомендования занятий с адекватной физической нагрузкой:

- изучения эффективности влияния занятий физической культурой и спортом, туризмом, закаливанием на состояние здоровья населения различных возрастных групп, а также лиц с отклонениями в состоянии здоровья, инвалидов и внесения необходимых корректив;

- внедрения новых современных методов диагностики, лечения и реабилитации лиц, занимающихся спортом и физкультурой:

- участия в проведении санитарно-гигиенического контроля за спортивными сооружениями при проведении массовых спортивно-физкультурных мероприятий;

- внесения руководству предложений по вопросам совершенствования организации и методологии работы;

- участия в работе конференций, совещаний, съездов по профилю деятельности;

- обращения за получением информации, необходимой для выполнения своих обязанностей.

7. Врач по спортивной медицине ведет необходимую учетную и отчетную документацию и представляет отчет о деятельности в установленном порядке.

**РАСЧЕТНЫЕ НОРМЫ НАГРУЗКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЕ  
И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ**

**1. ВРАЧ ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ**

(из расчета времени на одно посещение)

- |   |         |
|---|---------|
| 1.1. Проведение углубленного медицинского обследования        | 50 мин. |
| 1.2. Проведение этапного и текущего медицинского обследования | 25 мин. |
| 1.3. Прочие виды обращений                                    | 10 мин. |

**2. ВРАЧ ПО ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЕ,  
ИНСТРУКТОР-МЕТОДИСТ ПО ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЕ,  
ИНСТРУКТОР ПО ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЕ.**

(из расчета времени на одно посещение и количества  
условных единиц на одну процедуру взрослым и детям)

1	2	3	4
№ п/п	Наименование процедур	Время (мин.)	Количество условных единиц на выполнение процедуры
1.	Консультативный прием	20	
2.	Проведение врачебно-педагогического контроля	60	
3.	Проведение процедур лечебной гимнастики:		
3.1.	Для терапевтических больных:		
	-при остром или обострении хронического заболевания и постельном режиме	15	1,5
	-в период выздоровления или хронического течения заболевания при индивидуальном методе лечения	25	2,5
	-при групповом методе занятий	35	3,5
3.2.	Для больных после хирургических операций		
	-при индивидуальном методе занятий	15	1,5
	-при групповом методе занятий	20	2,0
3.3.	Для травматологических больных в период иммобилизации:		
	-при индивидуальном методе занятий	15	1,5
	-при групповом методе занятий	25	2,5
	При травмах позвоночника и таза после иммобилизации (индивидуальные занятия)	25	2,5
	При травмах позвоночника и таза после иммобилизации (групповые занятия)	35	3,5
	-при травмах позвоночника (индивидуальные занятия)	35	3,5
	-при травмах позвоночника (групповые занятия)	45	4,5
	-при травмах позвоночника с поражением спинного мозга	60	6,0

3.4.	Для неврологических больных:			
	-при индивидуальном методе занятий	30	3,0	
	-при групповом методе занятий	45	4,5	
3.5.	Для беременных и рожениц			
	-при индивидуальном методе занятий	15	1,5	
	-при групповом методе занятий	30	3,0	
3.6.	Для детей школьного возраста			
	-при индивидуальном методе занятий	30	3,0	
	-при групповом методе занятий	45	4,5	
3.7.	Для детей дошкольного возраста:			
	-при индивидуальном методе занятий	25	2,5	
	-при групповом методе занятий	30	3,0	
3.8.	Процедуры механотерапии (занятия в тренажерном зале) на одну область (один сустав)	15	1,5	
3.9.	Процедуры трудотерапии	30	3,0	
3.10.	Лечебное плавание, лечебная гимнастика в воде:			
	-при индивидуальном методе занятий	30	3,0	
	-при групповом методе занятий	45	4,5	

Примечание к п.2:

1. За одну условную единицу принято время проведения процедур лечебной физкультуры в течение 10 мин.;
2. Время перехода (переезда) для выполнения процедур вне кабинета учитывается в условных единицах по фактическим затратам времени;
3. На оформление документации, учет эффективности занятий лечебной физкультурой, составление комплексов лечебной физкультуры врачу и инструктору-методисту отводится 2 часа в течение рабочего дня, инструктору – один час.
4. Нагрузка инструктора-методиста в день составляет при 6,5 часовом рабочем дне и шестидневной рабочей неделе – 27 ед., инструктора – 33 ед.

Больным с повреждением позвоночника, спинного мозга, последствиями инсульта в состоянии средней тяжести процедуру лечебной физкультуры проводят два специалиста одновременно.

**МЕДИЦИНСКАЯ СЕСТРА ПО МАССАЖУ**  
 (из расчета условных единиц на одну процедуру взрослым и детям)

Наименование процедуры	Количество условных единиц
Массаж головы (лобно-височной и затылочно-теменной области)	1,0
Массаж лица (лобной, окологлазничной, верхне- и нижнечелюстной области)	1,0
Массаж шеи	1,0
Массаж воротниковой зоны (задней поверхности шеи, спины до уровня IV грудного позвонка, передней поверхности грудной клетки до II ребра)	1,5
Массаж верхней конечности	1,5
Массаж верхней конечности, надплечья и области лопатки	2,0
Массаж плечевого сустава (верхней трети плеча, области плечевого сустава и надплечья одноименной стороны)	1,0
Массаж локтевого сустава (верхней трети предплечья, области локтевого сустава и нижней трети плеча)	1,0
Массаж лучезапястного сустава (проксимального отдела кисти, области лучезапястного сустава и предплечья)	1,0
Массаж кисти и предплечья	1,0
Массаж области грудной клетки (области передней поверхности грудной клетки от передних границ надплечья до реберных дуг и области спины от VII до I поясничного позвонка)	2,5
Массаж спины (от VIII шейного до I поясничного позвонка и от левой до правой средней подмышечной линии, у детей – включая пояснично-крестцовую область)	1,5
Массаж мышц передней брюшной стенки	1,0
Массаж пояснично-крестцовой области (от I поясничного позвонка до нижних ягодичных складок)	1,0
Сегментарный массаж пояснично-крестцовой области	1,5
Массаж спины и поясничной области (от VII шейного позвонка до основания крестца и от левой до правой средней подмышечной линии)	2,0
Массаж шейно-грудного отдела позвоночника (задней поверхности шеи и спины до I поясничного позвонка от левой до правой задней подмышечной линии)	2,0
Сегментарный массаж шейно-грудного отдела позвоночника	3,0
Массаж области позвоночника (задней поверхности шеи, спины и пояснично-крестцовой области от левой до правой задней подмышечной линии)	2,5
Массаж нижней конечности	1,5
Массаж нижней конечности и поясницы (области стопы, голени, бедра, ягодичной и пояснично-крестцовой области)	2,0
Массаж тазобедренного сустава и ягодичной области (одноименной стороны)	1,0
Массаж коленного сустава (верхней трети голени, области коленного сустава и нижней трети бедра)	1,0
Массаж голеностопного сустава (проксимального отдела стопы, области	1,0

голеностопного сустава и нижней трети голени)	
Массаж стопы и голени	1,0
Общий массаж (у детей грудного и младшего школьного возраста)	3,0

Примечание к п.3

*За одну условную единицу принято время проведения процедур массажа в течение 10 мин.;*

Нагрузка медицинской сестры по массажу при 6,5 часовом рабочем дне и шестидневной рабочей неделе составляет в день – 30 ед.

*Нагрузка медицинской сестры по массажу при 7,4 часовом рабочем дне и пятидневной рабочей неделе составляет в день – 36 ед.*

## Критерии спортивно-медицинской классификации инвалидов

### *Спортивно-медицинская классификация спортсменов-инвалидов с врожденными и ампутационными дефектами конечностей*

#### **Класс А1** — двусторонняя ампутация бедра.

В классе А1 спортсмены могут использовать коляску, если это необходимо с медицинской точки зрения и записано в квалификационной карте. Если спортсмен выбирает для участия в соревнованиях коляску, он должен оставаться в ней на протяжении всего времени проведения соревнования.

#### **Класс А2** — односторонняя ампутация бедра.

Односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией голени по Пирогову.

Односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне.

Односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией голени.

#### **Класс А3** — двусторонняя ампутация голени.

Односторонняя ампутация голени в сочетании с ампутацией по Пирогову.

Двусторонняя ампутация по Пирогову.

#### **Класс А4** — односторонняя ампутация голени.

Односторонняя ампутация голени в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне.

Односторонняя ампутация голени по Пирогову в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне.

#### **Класс А5** — двусторонняя ампутация плеч.

**Класс А6** — односторонняя ампутация плеча в сочетании с ампутацией голени по Пирогову.

Односторонняя ампутация плеча в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне.

#### **Класс А7** — двусторонняя ампутация предплечий.

Односторонняя ампутация предплечья в сочетании с ампутацией плеча.

#### **Класс А8** — односторонняя ампутация предплечья.

Односторонняя ампутация предплечья в сочетании с ампутацией голени по Пирогову.

Односторонняя ампутация предплечья в сочетании с ампутацией стопы на различном уровне.

#### **Класс А9** — односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией предплечья.

Односторонняя ампутация бедра в сочетании с ампутацией плеча.

Односторонняя ампутация голени в сочетании с ампутацией предплечья.

Односторонняя ампутация голени в сочетании с ампутацией плеча.

**Примечание:** минимальный физический недостаток для допуска к соревнованиям спортсмена после ампутации одной нижней конечности должен выражаться в том, чтобы уровень ампутации приходился по крайней мере на голеностопный сустав.

Минимальный физический недостаток для допуска к соревнованиям спортсмена после ампутации одной верхней конечности должен выражаться в том, чтобы уровень ампутации проходил на уровне запястья.

### *Спортивно-медицинская классификация спортсменов-инвалидов с последствиями травм позвоночника и спинного мозга*

Данная классификация учитывает неврологическую картину последствий травм позвоночника и спинного мозга, которая выделяет условно шесть классов.

**Класс 1А** — поражение верхнешейного отдела спинного мозга (от С4 до С7 сегмента и выше). Трехглавая мышца не функционирует, не оказывает сопротивления (не более 3-х баллов при мануально-мышечном тестировании — ММТ).

**Класс 1В** — поражение среднешейного отдела спинного мозга (С8 сегмент). Нормальная сила трехглавой мышцы (4—5 баллов ММТ). Функция сгибателей предплечья не нарушена, слабые мышцы предплечья (0—3 балла ММТ).

**Класс 1С** — поражение нижнешейного отдела спинного мозга (Д1 сегмент грудного отдела). Нормальная сила трехглавой мышцы, нормальная сила сгибателей предплечья (4—5 баллов ММТ). Межкостные и червеобразные мышцы кисти не функционируют. Ослаблены мышцы туловища и нижних конечностей.

**Класс II** — поражение верхнегрудного отдела спинного мозга (Д2—Д5 сегменты). Межреберные мышцы туловища не функционируют, в положении сидя равновесие не удерживается, полностью парализованы нижние конечности (нижний спастический парапарез, параплегия).

**Класс III** — поражение нижнегрудного отдела спинного мозга (Д6—Д10 сегменты). Мышицы туловища и грудные мышцы ослаблены (1—3 балла ММТ). Снижена сила мышц брюшного пресса, нижний спастический парапарез, параплегия. Возможно удержание равновесия в положении сидя.

**Класс IV** — поражение поясничного отдела спинного мозга (Д11—L3 сегменты). Сила мышц туловища сохранена (более 3-х баллов ММТ). Слабые разгибатели голени и приводящие мышцы бедра (1—2 балла ММТ). Суммарная сила мышц нижних конечностей 1—20 баллов. Больные с последствием полиомиелита также могут быть включены в этот класс, если при тестировании они набирают 1—15 баллов.

**Класс V** — поражение крестцового отдела (L4—S1 сегменты). Четырехглавая мышца бедра функционирует (3—5 баллов ММТ). Остальные мышцы ослаблены. При тестировании результаты ММТ 21—40 баллов

Сюда же относятся инвалиды с последствием полиомиелита, набравшие по ММТ 16—50 баллов.

**Класс VI** — поражение крестцового отдела (ниже S1 сегмента). В этот класс входят инвалиды, имеющие 41—60 баллов ММТ, а также больные с последствиями полиомиелита — 35-50 баллов ММТ.

**Примечание.** Данный класс является подклассом пятого и выделяется только для плавания.

### **Мануально-мышечное тестирование**

При пара- и тетраплегии, а также при заболевании полиомиелитом для определения класса применяется мануально-мышечное тестирование (ММТ). Мануально-мышечное тестирование является не чем иным, как измерением мышечной силы:

0 баллов — полное отсутствие произвольного мышечного напряжения (паралич);

1 балл — слабое мышечное напряжение без двигательного эффекта;

2 балла — произвольное мышечное сокращение, достаточное для выполнения полного движения без преодоления силы тяжести;

3 балла — произвольное мышечное сокращение, достаточное для выполнения движения против силы тяжести;

4 балла — произвольное мышечное сокращение, полный объем произвольных движений с преодолением силы тяжести и сопротивления исследователя;

5 баллов — произвольное мышечное сокращение, достаточное для выполнения движения против сильного сопротивления, нормальная сила мышц.

Для каждой нижней конечности тестируется восемь функций. Здоровый человек имеет в сумме 40 баллов на каждую конечность. Всего 80 баллов.

Распределение баллов на каждую нижнюю конечность между IV—V—VI классами устанавливается следующим образом:

<b>Класс</b>	<b>Параплегия</b>	<b>Последствия полиомиелита</b>
<b>IV</b>	от 1 до 20	<b>от 1 до 15</b>
<b>V</b>	от 21 до 40	от 16 до 35
<b>VI</b>	от 41 до 60	от 36 до 50

Для каждой верхней конечности тестируется 12 функций. В сумме здоровый человек имеет 70 баллов на каждую конечность, всего 140 баллов.

При осуществлении ММТ необходимо соблюдать определенные условия и правила, которые гарантируют его правильное проведение, позволяют избежать ошибок и добиться максимальной точности в оценке. Необходимо подчеркнуть, что правильная классификация мышечной силы требует полного объема движений в суставах. При проведении ММТ ортопедические изделия необходимо снимать. Однако если спортсмен использует ортопедические изделия во время соревнования (кроме плавания), его равновесие в сидячем положении и способность преодолевать силу тяжести должны быть тестираны с их применением.

#### *Спортивно-медицинская классификация спортсменов-инвалидов с детским церебральным параличом (ДЦП)*

**Класс С1** — квадроплегия. Больной не может передвигаться.

**Класс С2** — квадроплегия. Может передвигаться только в коляске с рычажным управлением.

**Класс С3** — квадроплегия, триплегия или гемиплегия. Может передвигаться в коляске, управляя ею одной рукой.

**Класс С4** — параплегия. Передвигается в коляске.

**Класс С5** — гемиплегия. Инвалид может передвигаться на ногах с дополнительной опорой или без нее.

**Класс С6** — атетоз четырех конечностей. Ходит самостоятельно.

**Класс С7** — маловыраженная квадроплегия или гемиплегия. Ходит самостоятельно.

**Класс С8** — легкие нарушения координации движений, почти нормальные двигательные функции. Может ходить, бегать и т.д.

#### *Спортивно-медицинская классификация спортсменов-инвалидов, отнесенных к категории «Прочие»*

**Класс Л1** — резкое ограничение функций четырех конечностей.

**Класс Л2** — функциональные ограничения трех или четырех конечностей.

**Класс Л3** — ограничение двигательных функций двух конечностей.

**Класс Л4** — ограничение двигательных функций двух или более конечностей, но менее значимое, чем в классе Л3.

**Класс Л5** — ограничение функции одной конечности.

**Класс Л6** — незначительное ограничение двигательных функций.

Как отмечалось выше, при проведении спортивно-медицинской классификации инвалидов-спортсменов с поражением спинного мозга сила отдельных мышечных групп определяется методом мануально-мышечного тестирования. Однако при обследовании инвалидов-спортсменов с последствием детского церебрального паралича эта методика непригодна ввиду нарушения мышечного тонуса и других особенностей течения заболевания. В этом случае вместо силы мышц определяется координация движений.

В группе инвалидов, отнесенных к категории «Прочие», при нарушении функции суставов определяется амплитуда движений.

#### **Оценка координации движений**

Заданные движения выполняются одновременно и попеременно правыми и левыми конечностями в различном темпе.

При этом определяется точность выполнения задания в зависимости от темпа. Это могут быть упражнения на сжимание и разжимание кисти, движения стоп, сгибание и разгибание в локтевых, коленных суставах и т.д. (одновременные и поочередные). Для верхних

конечностей в положении стоя или сидя, для нижних конечностей — из исходного положения лежа.

1 балл — минимальная координация движений.

2 балла — последовательное выполнение движений затруднено.

Движения выполняются медленно, некоординированно. Максимальная скорость движения составляет 25% от нормального темпа движений.

3 балла — движения выполняются медленно, но почти без ошибок.

Максимально возможный темп составляет 50% от нормальных движений, выполняемых с быстрым повторением.

4 балла — движения несколько не координированные (75% от нормальной быстроты движений).

5 баллов — нормально выполняемые последовательные движения. Темп — быстрый.

### **Оценка амплитуды движений**

При ограничении подвижности суставов с помощью угломера измеряется амплитуда движений и сопоставляется с показателями здорового человека.

0 баллов — отсутствие подвижности в суставе.

1 балл — минимальная амплитуда, слабое движение, не полная функция.

2 балла —  $\frac{1}{4}$  от нормального объема движений.

3 балла —  $\frac{1}{2}$  от нормальной амплитуды движений.

4 балла —  $\frac{3}{4}$  от полного объема движений.

5 баллов — полный объем, полная амплитуда движений.

Спортивно-медицинская комиссия знакомится с двигательными возможностями каждого участника соревнований не только по данным классификации, но и во время проведения международных соревнований, на чемпионатах Европы, мира, Паралимпийских играх. В таких видах спорта, как легкая атлетика, плавание, тестирование проводится в бассейне, на стадионе. Предлагая участнику проплыть определенную дистанцию или участвовать в гонках на колясках, члены комиссии определяют, какие группы мышц действительно не работают.

Своеобразное исследование проходит у гонщиков на колясках. Ведущие гонщики мира, имеющие авторитет среди специалистов, вместе с испытуемым уходят на дистанцию, после чего докладывают комиссии о физических возможностях спортсмена.

В бассейне все эти тесты проходят значительно проще, так как с бортика видны все особенности того или иного человека.

Только после всех обследований определяется класс участника, и данные передаются в главную судейскую коллегию.