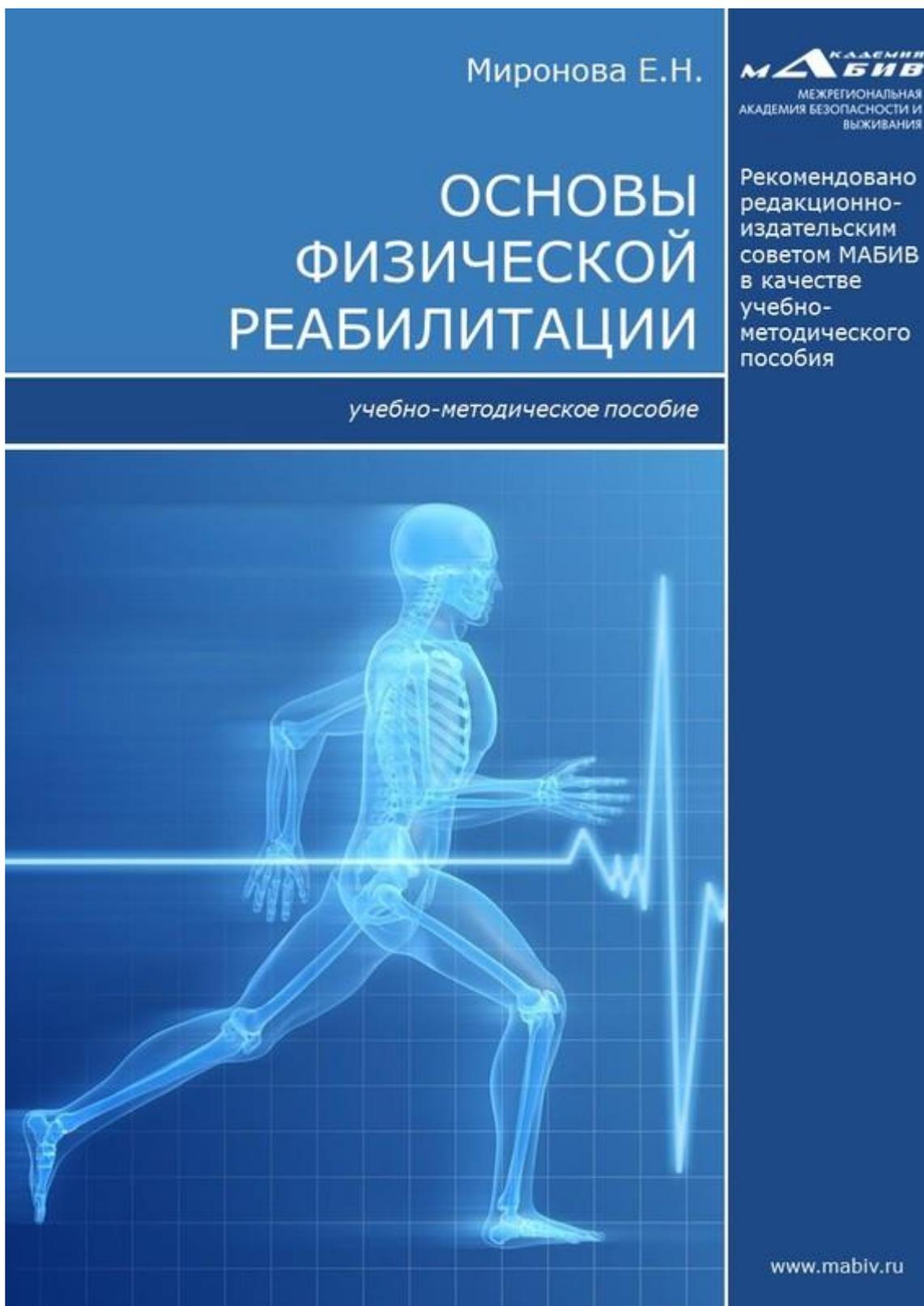


**Елена Николаевна Миронова**  
**Основы физической реабилитации**



«Основы физической реабилитации»: МАБИВ; Орел; 2017

**Аннотация**

*В пособии раскрыты основы физической реабилитации как процесса, направленного на*

*восстановление здоровья, функционального состояния и трудоспособности, нарушенных болезнями, травмами или физическими, химическими и социальными факторами.*

*Предназначено студентам ВУЗов всех специальностей, преподавателям и учителям физической культуры.*

## **Е. Н. Миронова**

# **Основы физической реабилитации**

© Е. Н. Миронова, 2016

© МОО «Академия безопасности и выживания», 2016

\* \* \*

## **I. Организационно-методические основы реабилитации**

### **1. Понятие о реабилитации. Ее задачи, принципы и средства**

Реабилитация – это восстановление здоровья, функционального состояния и трудоспособности, нарушенных болезнями, травмами или физическими, химическими и социальными факторами. Цель реабилитации – эффективное и раннее возвращение больных и инвалидов к бытовым и трудовым процессам, в общество; восстановление личностных свойств человека. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дает очень близкое к этому определение реабилитации: «Реабилитация представляет собой совокупность мероприятий, призванных обеспечить лицам с нарушениями функций в результате болезней, травм и врожденных дефектов приспособление к новым условиям жизни в обществе, в котором они живут». Термин реабилитация происходит от латинского слова *habilis* – «способность», *rehabilis* – «восстановление способности».

По мнению ВОЗ, реабилитация является процессом, направленным на всестороннюю помощь больным и инвалидам для достижения ими максимально возможной ври данном заболевании физической, психической, профессиональной, социальной и экономической полноценности.

Таким образом, реабилитацию следует рассматривать как сложную социально-медицинскую проблему, которую можно подразделить на несколько видов, или аспектов: медицинскую, физическую психологическую, профессиональную (трудовую) и социально-экономическую.

**Первое и основное направление реабилитации** (медицинской и физической) – восстановление здоровья больного посредством комплексного использования различных средств, направленных на максимальное восстановление нарушенных физиологических функций организма, а в случае невозможности достижения этого – развитие компенсаторных и заместительных приспособлений (функций).

**Психологический аспект реабилитации** направлен на коррекцию психического состояния пациента, а также формирование его отношений к лечению, врачебным рекомендациям, выполнению реабилитационных мероприятий. Необходимо создать условия для психологической адаптации больного к изменившейся вследствие болезни жизненной ситуации.

**Профессиональный аспект реабилитации** затрагивает вопросы трудоустройства, профессионального обучения и переобучения, определения трудоспособности больных.

**Социально-экономическая реабилитация** состоит в том, чтобы вернуть пострадавшему экономическую независимость и социальную полноценность. Эти задачи решаются не только медицинскими учреждениями, но и органами соцобеспечения.

Из всего этого ясно, что реабилитация – многогранный процесс восстановления

здоровья человека и реинтеграции его в трудовую и социальную жизнь. Естественно, что виды реабилитации следует рассматривать в единстве и взаимосвязи. Три вида реабилитации (*медицинская, трудовая, социальная*) соответствуют трем классам последствий болезней: 1) медико-биологические последствия болезней, заключающиеся в отклонениях от нормального морфофункционального статуса; 2) снижение трудоспособности или работоспособности в широком смысле слова; 3) социальная дезадаптация, т. е. нарушение связей с семьей и обществом. Отсюда следует, что выздоровление больного после перенесенного заболевания и его реабилитация – совсем не одно и то же, так как помимо восстановления здоровья пациента необходимо восстановить еще и его работоспособность (трудоспособность), социальный статус, т. е. вернуть человека к полноценной жизни в семье, обществе, коллективе.

Еще 20–30 лет назад большинство медицинских работников различных специальностей рассматривало реабилитацию как побочную, выходящую за привычные рамки здравоохранения деятельность, более связанную с социальным обеспечением. В последующие годы все большее число лечебных учреждений, признав целесообразность службы реабилитации, стало выделять отдельные больничные койки для реабилитации, а затем специальные палаты и отделения. Сегодня служба реабилитации организационно сложилась в структуру реабилитационных центров, специализированных по профилю заболеваний (кардиологические, неврологические, ортопедические и др.). В зависимости от того, при каком учреждении они организованы, это могут быть стационарные, санаторные или поликлинические реабилитационные центры. Расширение сети этих учреждений обусловлено еще и экономическими соображениями. Экономисты пришли к выводу, что игнорировать проблему восстановления трудоспособности больных – в денежном выражении – значительно дороже, чем проводить активную реабилитацию на ранней стадии заболевания, когда еще можно восстановить здоровье больного до максимально возможного уровня его физической, психологической и социально-экономической полноценности.

### **1.1. Задачи медицинской реабилитации**

Главной задачей медицинской реабилитации является полноценное восстановление функциональных возможностей различных систем организма и опорно-двигательного аппарата (ОДА) а также развитие компенсаторных приспособлений к условиям повседневной жизни и труду.

К частным: задачам реабилитации, относятся:

– восстановление бытовых возможностей больного т. е. способности к передвижению, самообслуживанию и выполнению несложной домашней работы;

– восстановление трудоспособности, т. е. утраченных инвалидом профессиональных навыков путем использования, и развития функциональных возможностей двигательного аппарата;

– предупреждение развития патологических процессов, приводящих к временно или стойкой утрате трудоспособности, т. е. осуществление мер вторичной профилактики.

**Цель реабилитации** – наиболее полное восстановление утраченных возможностей организма, но если это недостижимо, ставится задача частичного восстановления либо компенсация нарушенной или утраченной функции и в любом случае – замедление прогрессирования заболевания. Для их достижения используется комплекс лечебно-восстановительных средств, среди которых наибольшим реабилитирующим эффектом обладают физические упражнения, природные факторы (как естественные-, так преформированные), различные виды массажа, занятия на тренажерах, а также ортопедические приспособления, трудотерапия, психотерапия и аутотренинг. Даже из этого перечня видно, что ведущая роль в реабилитации принадлежит методам физического воздействия и чем дальше от этапа к этапу она продвигается, тем большее значение они

имеют, со временем составив ветвь, или вид, под названием «физическая реабилитация».

### **Понятие о физической реабилитации**

Физическая реабилитация – составная часть медицинской, социальной и профессиональной реабилитации, система мероприятий по восстановлению или компенсации физических возможностей и интеллектуальных способностей, повышению функционального состояния организма, улучшению физических качеств, психоэмоциональной устойчивости и адаптационных резервов организма человека средствами и методами физической культуры, элементов спорта и спортивной подготовки, массажа, физиотерапии и природных факторов. Или короче: физическая реабилитация – это составная часть медицинской и социально-трудовой реабилитации, использующая средства и методы физической культуры, массаж и физические факторы.

Физическую реабилитацию следует рассматривать как лечебно-педагогический и воспитательный процесс или, правильнее сказать, образовательный процесс. Основным средством физической реабилитации являются физические упражнения и элементы спорта, а применение их – всегда педагогический, образовательный процесс. Качество его зависит от того насколько методист овладел педагогическим мастерством и знаниями. Поэтому все законы и правила общей педагогики, а также теории и методики физической культуры чрезвычайно важны в деятельности реабилитатора (реабилитолога) – специалиста по физической реабилитации. Он должен быть прежде всего хорошим педагогом – специалистом по физическому образованию, физической культуре и в то же время обладать глубокими знаниями сущности патологических процессов и болезней, с которыми ему приходится встречаться у своих пациентов. Он обязан уметь определять, какие методы и средства окажут общее воздействие на организм, а какие – местное, локальное или, лучше сказать, специфическое, дифференцировать нагрузку. в зависимости от вида патологий и состояния больного. Это непросто даже для опытного специалиста, если не знать и не использовать методы оценки (контроля) воздействия нагрузок на организм пациентов и эффективности реабилитационных мероприятий.

Физические упражнения дают положительный эффект в реабилитации, когда они, во-первых, адекватны возможностям больного или инвалида, а во-вторых, оказывают тренирующее действие и повышают адаптационные возможности, при условии, что методист знает и учитывает ряд методических правил и принципов физической тренировки.

Суть тренировки в многократной, систематически повторяющейся и постепенно повышающейся физической нагрузке, которая вызывает в организме человека положительные функциональные, а порой и структурные изменения. В результате тренировки механизмы регуляции нормализуются, совершенствуются, повышая адаптационные возможности организма больного к динамически изменяющимся условиям среды. С одной стороны, оформляются и укрепляются новые или совершенствуются уже существующие двигательные навыки, с другой – развиваются и совершенствуются различные физические качества (сила, выносливость, быстрота, гибкость, ловкость, и др.), которые определяют физическую работоспособность организма. Никакие другие средства и методы реабилитации не в состоянии заменить физические упражнения. Только в результате их воздействия мы в состоянии восстановить и совершенствовать физическую работоспособность больного, которая, как правило, заметно снижается при патологических процессах.

В процессе лечебно-восстановительной тренировки важно соблюдать следующие физиологически обоснованные педагогические принципы:

**1. Индивидуальный** подход к больному. При разработке реабилитационной программы необходимо учитывать возраст, пол и профессию пациента, его двигательный опыт, характер и степень патологического процесса и функциональные возможности больного.

**2. Сознательность** . Только сознательное и активное участие самого больного в

процессе реабилитации создает необходимый психоэмоциональный фон и психологический настрой реабилитируемого, что повышает эффективность применяемых реабилитационных мероприятий.

**3. Принцип постепенности** особенно важен при повышении физической нагрузки по всем ее показателям: объему, интенсивности, количеству упражнений, числу их повторений, сложности упражнений как внутри одного занятия, так и на протяжении всего процесса реабилитации.

**4. Систематичность** – основа лечебно-восстановительной тренировки на протяжении процесса реабилитации, протекающей порою до нескольких месяцев и лет. Только систематически применяя различные средства реабилитации, мы можем обеспечить достаточное, оптимальное для каждого больного воздействие, позволяющее повышать функциональное состояние организма больного.

**5. Цикличность** . Чередование работы и отдыха с соблюдением оптимального интервала (отдых либо между двумя упражнениями, либо между двумя занятиями). Если следующее занятие придется на фазу суперкомпенсации, то эффекты от тренировки суммируются и функциональные возможности повышаются на новом, более совершенном уровне.

**6. Системность** воздействия (или поочередность), т. е. последовательное чередование исходных положений и упражнений для различных мышечных групп.

**7. Новизна и разнообразие** в подборе и применении физических упражнений, т. е. 10–15 % физических упражнений должны обновляться, а 85–90 % повторяться для закрепления достигнутых успехов лечения.

**8. Умеренность воздействия** средствами физической реабилитации означает, что физические нагрузки должны быть умеренными, возможно более продолжительными, либо нагрузки должны быть дробными, что позволит достичь адекватности нагрузок состоянию пациента.

Поскольку основное средство физической реабилитации – физические упражнения и их применение, т. е. тренировочный процесс, хотя и несколько специфичный, то для повышения функционального состояния систем организма необходимо последовательно и неуклонно увеличивать нагрузку по всем ее основным параметрам. Однако состояние реабилитируемого пациента нередко не позволяет увеличить ее в объеме, необходимом для существенного повышения работоспособности больного. Поэтому оптимизация нагрузок необходима в реабилитации и особенно в начальном периоде. Имеется в виду строгое дозирование физической нагрузки, рациональный подбор средств лечебно-восстановительной тренировки: предпочтительны дробные нагрузки и их волнообразный характер, правильное соотношение работы и отдыха и максимальное использование средств, снимающих напряжение и способствующих ускоренному восстановлению с учетом строгой индивидуализации.

Наконец, сочетание общего и специального воздействия в процессе реабилитации следует понимать следующим образом:

– **общая тренировка** преследует цель общего оздоровления организма, улучшение функций органов и систем, нарушенных болезненным процессом, развитие и закрепление моторных навыков и волевых качеств. С общепсихологической точки зрения тренированность больного человека – важный фактор его функциональной приспособляемости, в которой очень большую роль играет систематическая мышечная деятельность;

– **специальная тренировка** призвана развить функции, нарушенные в связи с заболеванием или травмой, восстановить конкретные двигательные действия или умения, необходимые пациенту в быту и трудовой деятельности.

## 1.2. Принципы медицинской и физической реабилитации

К основным принципам реабилитации относятся:

- ровнее начало проведения реабилитационных мероприятий (РМ),
- комплексность использования всех доступных и необходимых РМ,
- индивидуализация программы реабилитации,
- этапность реабилитации,
- непрерывность и преемственность на протяжении всех этапов реабилитации,
- социальная направленность РМ,
- использование методов контроля адекватности нагрузок и эффективности реабилитации.

**Раннее начало** проведения РМ важно с точки зрения профилактики возможности дегенеративных изменений в тканях (что особенно важно при неврологических заболеваниях). Раннее включение в лечебный процесс РМ, адекватных состоянию больного, во многом обеспечивает более благоприятное течение и исход заболевания, служит одним из моментов профилактики инвалидности (вторичная профилактика),

Закономерно возникает вопрос: когда и при каких условиях начинается проведение РМ? На него трудно ответить однозначно, так как все зависит от состояния больного и типа патологии.

Тем не менее можно сказать, что РМ нельзя применять при очень тяжелом состоянии больного, высокой температуре, сильной интоксикации, выраженной сердечно-сосудистой и легочной недостаточностью больного, резком угнетении адаптационных и компенсаторных механизмов. Однако и это не является абсолютно верным, так как некоторые РМ, например, надувание шариков, назначаются в острый послеоперационный период при достаточно тяжелом состоянии больного, но это служит для профилактики застойной пневмонии.

**Комплексность применения всех доступных и необходимых РМ.** Проблемы медицинской реабилитации весьма сложны и требуют совместной деятельности многих специалистов: терапевтов, хирургов, травматологов, физиотерапевтов, врачей и методистов ЛФК и физической реабилитации, массажистов, психологов, психиатров и др., адекватной физическому и психическому состоянию пациента на отдельных этапах реабилитации. В зависимости от причин, приведших больного к состоянию, требующему применения РМ, состав специалистов и используемых методов и средств будут различны.

**Индивидуализация программ реабилитации** . В зависимости от причин, требующих применения РМ, а также особенностей состояния больного или инвалида, их функциональных возможностей, двигательного опыта, возраста, пола, состав специалистов и используемых методов и средств будет различным, т.е. реабилитация требует индивидуального подхода к пациентам с учетом их реакции на использование РМ. Современная реабилитация тесно связана с принципом активного соучастия больного, поэтому пассивные методы, используемые в восстановительном лечении, все более утрачивают свои позиции.

**Этапность процесса реабилитации** . В медицинской реабилитации выделяют три или четыре этапа. При трехэтапной реабилитации:

- специализированный стационар;
- специализированный реабилитационный центр или санаторий,
- отделение реабилитации поликлиники.

При четырехэтапной реабилитации, применяемой в травматологии:

- специализированная бригада скорой помощи;
- специализированный травматологический стационар;
- стационарный центр реабилитации;
- отделение реабилитации поликлиники.

Во втором случае восстановительные мероприятия начинают проводиться специализированными бригадами скорой помощи: профилактика и лечение шока, остановка кровотечения, обеспечение проходимости верхних дыхательных путей и т.д. Большое значение имеет обезболивание, полноценная транспортная иммобилизация и др. В травматологическом стационаре особое внимание уделяется диагностике, качеству

оперативных и консервативных мероприятий, которые завершаются полноценной и рациональной иммобилизацией поврежденных сегментов. С первых дней вводится комплекс лечебной гимнастики, массажа, физиотерапевтические процедуры.

В отделение реабилитации поликлиники для полноценного заключительного восстановительного лечения переводятся больные, получившие в стационарном центре основной курс РМ, с достаточно восстановленными функциями самообслуживания и передвижения.

В отличие от описанной схемы трех- или четырехэтапной реабилитации в системе восстановительного лечения больных с заболеваниями и травмами головного и спинного мозга предусматриваются повторные госпитализации в стационарном центре реабилитации, повторные курсы восстановления в отделении реабилитации поликлиник или чередование курсов реабилитации в стационаре и дома (этапно-курсовой метод реабилитации). На каждом этапе ставятся свои задачи и соответственно им подбираются средства и методы. От правильной постановки задач зависит эффективность реабилитационного процесса. Помимо этого от того, какие задачи ставятся перед каждой из фаз реабилитации, зависят продолжительность фазы и ее организационная структура.

Процесс реабилитации может быть подразделен еще и следующим образом: 1-й этап – восстановительная терапия, 2-й этап – реадaptация, 3-й этап – реабилитация (в прямом смысле). Задачи 1-го этапа – психологическая и функциональная подготовка больного к активному лечению и проведению РМ, предупреждение развития дефекта функций, инвалидизации; 2-го этапа – приспособление больного к условиям внешней среды – характеризуется наращиванием объема всех РМ; 3-го этапа – бытовое приспособление, исключая зависимость от окружающих, восстановление социального и добротного трудового статуса.

**Непрерывность и преемственность РМ на протяжении всех этапов реабилитации** важна как в пределах одного этапа, так и при переходе от одного к другому. Улучшается функциональное состояние различных систем организма, повышается тренированность, а всякий более или менее длительный перерыв в использовании РМ может привести к его ухудшению, когда приходится начинать все сначала.

Чрезвычайно важным принципом реабилитации является преемственность при переходе с этапа на этап, из одного медицинского учреждения в другое. Для этого важно, чтобы на каждом этапе в реабилитационной карте было задокументировано, какие методы и средства лечения и реабилитаций применялись, каково было функциональное состояние реабилитируемого. Этим целям может также служить обменная карта, которая включает краткие сведения о клинко-функциональном состоянии больного, его толерантности (переносимости) к физическим нагрузкам, реализованные средства и методы реабилитации и т. д.

**Социальная направленность РМ**. Как уже подчеркивалось, основная цель реабилитации – эффективное и раннее возвращение больных и инвалидов к бытовым и трудовым процессам, в общество и семью, восстановление личностных свойств человека как полноправного члена общества. Оптимальным конечным результатом медицинской реабилитации может быть полное восстановление здоровья и возвращение к привычному: профессиональному труду.

Однако имеется определенный процент больных, у которых, несмотря на самые энергичные лечебно-реабилитационные меры, полного успеха в восстановлении здоровья и трудоспособности достичь не удается и приходится ограничиваться выработкой приемов, обеспечивающих их самообслуживание (полное или частичное) в быту. Подобный результат порождает медико-биологические и социальные проблемы, обусловленные необходимостью профессиональной переориентации и трудоустройства лиц с ограниченной трудоспособностью, их психологической подготовки с целью вернуть пострадавшему уверенность в возврате трудоспособности и общественной полноценности.

Окончательно социально-трудовой реабилитацией занимаются органы социального

обеспечения. Большое значение имеют врачебные трудовые экспертные комиссии (ВТЭК). Они устанавливают степень потери трудоспособности, обеспечивают профессиональную ориентацию, под их контролем проходит переобучение новым профессиям инвалидов. ВТЭК по этим вопросам является связующим звеном между органами социального обеспечения и органами здравоохранения. Трудовая реабилитация не должна заканчиваться трудоустройством реабилитируемого. Она должна быть направлена на повышение трудоспособности индивида и поддержание ее на том оптимальном уровне, который позволяет сохранить его психические и физические возможности. Эта проблема может быть решена путем периодически проводимых курсов РМ, направленных на улучшение показателей здоровья и функционального состояния инвалидов.

**Использование методов контроля** адекватности нагрузок и эффективности реабилитации. Реабилитационный процесс может быть успешным только в случае учета характера и особенностей восстановления нарушенных при том или ином заболевании функций. Для назначения адекватного комплексного дифференцированного восстановительного лечения необходима правильная оценка состояния больного по ряду параметров, значимых для эффективности реабилитаций. В этих целях применяется специальная диагностика и методы контроля за текущим состоянием больного в процессе реабилитации, которые могут подразделяться на следующие виды: а) медицинская диагностика, б) функциональная диагностика, в) мотодиагностика, г) психодиагностика.

Вопросы **медицинской диагностики** решаются врачом и состоят из: опроса, анамнеза, осмотра, ощупывания (пальпация), выстукивания (перкуссия), выслушивания (аускультация), а кроме того включают клинические методы, данные лабораторного анализа и др. **Исследование функционального состояния** органов и систем осуществляется с помощью инструментальных методов (электрокардиография, фонокардиография, спирография, электромиография и т. д.), а также различных функциональных проб. Наибольшее значение в реабилитации имеет **мотодиагностика**, т. е. определение двигательных возможностей больного, способности к бытовым и трудовым операциям, для чего используются различные пробы: пробы, мышечное тестирование и др. Клиническое изучение больного подкрепляется **экспериментально-психологическим исследованием**, проводимым психологом. Психолог определяет структуру и степень изменения психических функций, типы нарушения памяти, внимания, мышления, эмоционально-волевой сферы, исследует личностные особенности и влияние на все это реабилитационных мероприятий.

### 1.3. Средства медицинской и физической реабилитации

К средствам реабилитации относятся психотерапевтическое воздействие, медикаментозная коррекция, ЛФК (кинезо-терапия), физиотерапия массаж, трудотерапия, курортно-санаторное лечение, музыкотерапия, фитотерапия, аэротерапия, хореотерапия, мануальное воздействие к др. Ведущее место среди средств физической реабилитации отводится физическим упражнениям» так как двигательная активность – важнейшее условие формирования здорового образа жизни, основа правильного построения медицинской реабилитации.

Средства физической реабилитации можно подразделить на активные, пассивные и психорегулирующие. К активным средствам относятся все формы лечебной физической культуры: разнообразные физические упражнения, элементы спорта и спортивной подготовки, ходьба, бег и другие циклические упражнения и виды спорта, работа на тренажерах, хореотерапия, трудотерапия и др.; к **пассивным** – массаж, мануальная Терапия, физиотерапия, естественные и преформированные природные факторы; к **психорегулирующим** – аутогенная тренировка, мышечная релаксация и др.

### 1.4. Составление реабилитационных программ

На всех этапах реабилитационной программы предусматривается обращение к личности больного, сочетание биологических и психосоциальных форм лечебного восстановительного воздействия.

Для ее составления необходимо учитывать весь комплекс изменений (морфологических, физиологических, психологических) и руководствоваться правилами, которые предусматривают:

- партнерство врача, реабилитолога и пациента,
- определение реабилитационного потенциала больного, особенно его двигательных возможностей,
- разносторонность воздействий, т. е. учет всех сторон реабилитации для каждого больного,
- комплексность лечебно-восстановительных мероприятий,
- ступенчатость (переходность) проводимых воздействий (поэтапное назначение восстановительных мероприятий с учетом динамики функционального состояния больного).

Определение реабилитационного потенциала больного является существенным моментом при подготовке программы и требует решения нескольких основных задач:

1. Выяснение характера двигательных нарушений и степени ограничения двигательной функции.

2. Определение возможности полного или частичного морфологического и функционального восстановления у больного поврежденного звена ОДА, либо нарушенной функции поврежденного органа или системы.

3. Дальнейший прогноз развития адаптационных и компенсаторных возможностей организма больного при данном заболевании.

4. Оценка физической работоспособности организма в целом и функциональной способности отдельных органов и систем с учетом определения переносимости различных по характеру, объему и интенсивности физических нагрузок в процессе реабилитации.

Результаты оценки реабилитационного потенциала следует рассматривать в динамике, что позволяет объективно устанавливать эффективность реабилитационной программы и отдельных занятий с целью их последующей коррекции.

**Исходы реабилитации и оценка степени восстановления.** Степень восстановления может быть оценена по четырехбалльной шкале: полное восстановление; частичное восстановление; без изменения от исходного уровня; ухудшение.

Согласно материалам Международного отдела гю вопросам труда разработана следующая шкала динамики восстановления и возможных исходов заболеваний и оценка функциональных возможностей:

1. Восстановление функциональной способности в той или иной степени.
  - 1.1. Полное восстановление.
  - 1.2. Частичное восстановление.
  - 1.3. Компенсация при ограниченном восстановлении функций и отсутствии восстановления.
  - 1.4. Замещение (ортопедическое или хирургическое) при отсутствии восстановления.
2. Восстановление адаптации к повседневной и профессиональной жизни.
  - 2.1. Воспитание готовности к труду и бытовой деятельности.
  - 2.2. Трудотерапия.
3. Вовлечение в трудовой процесс – определение пригодности к трудовой деятельности, переподготовка.
4. Диспансерное обслуживание реабилитируемых.

Изучение ближайших и отдаленных результатов реабилитационных мероприятий позволяет планомерно и эффективно вести весь процесс реабилитации, определяя основные задачи на каждом из этапов, и путем подбора комплекса адекватных и эффективных средств добиваться благополучного результата.

## 2. Общая характеристика средств физической реабилитации

### 2.1. Общие основы лечебной физической культуры

Понятие о лечебной физической культуре (ЛФК) Это научно-практическая, медико-педагогическая дисциплина, изучающая теоретические основы и методы использования средств физической культуры для лечения, реабилитации и профилактики различных заболеваний. Особенность ЛФК по сравнению с другими методами лечения и реабилитации заключается в том, что она использует в качестве основного лечебного средства физические упражнения – мощный стимулятор жизненных функций организма человека.

ЛФК является не только лечебно-профилактическим средством, но и лечебно-воспитательным процессом. Примененная ЛФК воспитывает у больного сознательное отношение и активное участие в лечебном и реабилитационном процессах. В основе участия больного в лечении лежит обучение физическим упражнениям. В этой связи лечебная физкультура является не только лечебным, но и педагогическим процессом. Объектом воздействия ЛФК является больной со всеми особенностями реактивности функционального состояния организма. Этим определяется различие применяемых средств, методов дозировок в практике ЛФК.

**Особенности метода лечебной физкультуры** . В основе ЛФК лежит использование биологической функции организма – движения, которое является основным стимулятором роста, развития и формирования организма, стимулируя активную деятельность всех его систем, способствует повышению общей работоспособности организма.

ЛФК – метод неспецифической терапии, а применяемые физические упражнения – неспецифические раздражители, которые вовлекают в ответную реакцию все звенья нервной системы. Физические упражнения способны избирательно влиять на разные функции организма, что очень важно при учете патологических проявлений в отдельных системах и органах.

ЛФК – метод патогенетической терапии, систематическое применение физических упражнений способно влиять на реактивность организма и патогенез заболевания.

ЛФК – метод активной функциональной терапии. Регулярная дозированная тренировка физическими упражнениями стимулирует, тренирует и приспособливает организм больного к возрастающим физическим нагрузкам и приводит к функциональной адаптации больного.

Учитывая нейрогуморальный характер регуляции функций в ответной реакции организма, ЛФК выступает как метод общего воздействия на весь организм больного. Социальное и биологическое в ЛФК рассматриваются в интегральном единстве. ЛФК расширяет непосредственную связь больного с природными факторами, способствуя его адаптации. Профилактические позиции ЛФК определяются ее воздействием на больных. ЛФК может быть использована как метод первичной и вторичной профилактики при различных заболеваниях.

ЛФК – метод восстановительной терапии. При комплексной физической реабилитации ЛФК успешно сочетается с медикаментозной терапией и с различными физическими методами.

Одной из характерных особенностей ЛФК является процесс дозированной тренировки физическими упражнениями, который пронизывает весь ход лечения и реабилитации, различают *общую* и *специальную* дозированную тренировку. *Общая* тренировка применяется для оздоровления, укрепления и общего развития организма, при этом используются общеукрепляющие и общеразвивающие физические упражнения. Цель специальной тренировки – развитие функций и восстановление органа, вовлеченного в патологический процесс. Применяются специальные упражнения, которые непосредственно влияют на пораженную систему, больной орган, травматический очаг (дыхательные

упражнения при пневмонии, упражнения для разработки парализованных конечностей и т. д.).

Используя ЛФК, необходимо соблюдать физиологически обоснованные педагогические принципы (см. 1.1).

**Клинико-физиологическое обоснование лечебного действия физических упражнений**. Научные достижения физиологии, анатомии, биомеханики, биохимии мышечной деятельности, спортивной медицины, теории физического воспитания и других дисциплин позволяют правильно оценивать влияние физических упражнений на организм человека. Лечебное действие физических упражнений объясняется важной социальной и биологической ролью движений в жизни человека. Без мышечной работы человек не может ни познавать природу, ни воздействовать на нее. В организме больного человека происходят различные структурные и функциональные нарушения, но одновременно усиливаются защитные процессы, развиваются компенсации, меняется обмен веществ. Вынужденная длительная гиподинамия может ухудшить течение болезней, вызвать ряд осложнений. ЛФК, с одной стороны, оказывает непосредственное лечебное действие (стимулируя защитные механизмы, ускоряя и совершенствуя развитие компенсации, улучшает обмен веществ и репаративные процессы, восстанавливая нарушенные функции), другой – уменьшает неблагоприятные последствия сниженной двигательной активности.

Здоровый организм обладает высокой способностью приспосабливаться к меняющимся условиям внешней среды. При заболеваниях наблюдается подавление и ослабление приспособления организма к окружающей среде. Сознательная физическая тренировка, посредством которой стимулируются физиологические процессы, увеличивает возможность больного организма к развитию приспособительных процессов. Полнота приспособления и есть полнота здоровья (В. Н. Мошков). В развитии приспособительных реакций под влиянием дозирование физической тренировки ведущую роль играет нервная система (И. М. Сеченов, И. П. Павлов, С. П. Боткин и др.). Нервная регуляция деятельности организма осуществляется посредством рефлексов. Воздействия внешнего мира воспринимаются экстерорецепторами (зрительным, слуховым, тактильным и др.) возникающие возбуждения в виде импульсов достигающих полушарий мозга и воспринимаются в форме различных ощущений. ЦНС, в свою очередь, формирует ответную реакцию. Такое же рефлекторное взаимодействие имеется между внутренними органами и ЦНС. В оценке физиологического действия физических упражнений необходимо учитывать влияние на эмоциональное состояние больного. Положительные эмоции, возникающие при занятии физическими упражнениями, стимулируют физиологические процессы в организме больного, в то же время отвлекают его от болезненных переживаний, что имеет важное значение для успеха лечения и реабилитации больного.

Помимо ведущего значения нервного механизма регуляции физиологических функций, большую роль играет гуморальный механизм. При выполнении мышечной работы в кровь выделяются гормоны (адреналин и др.), стимулирующие работу сердца, а метаболиты, образующиеся в мышцах, расширяют артериолы, улучшая их кровоснабжение. Химически активные вещества влияют на нервную систему. Такое взаимодействие нервных и гуморальных влияний обеспечивает общую благоприятную реакцию организма больного человека на различные виды физических нагрузок.

**Тонизирующее влияние** физических упражнений заключается в стимуляции интенсивности биологических процессов в организме и обусловлено тем, что двигательная зона коры больших полушарий головного мозга, посылая импульсы двигательному аппарату, одновременно возбуждает центры вегетативной нервной системы. Усиление деятельности желез внутренней секреции улучшает деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, обмен веществ и различные защитные реакции, в том числе и иммунобиологические.

Чередование упражнений, усиливающих процессы возбуждения в ЦНС (упражнения для крупных мышечных групп, с выраженным мышечным усилием, в быстром темпе), с

упражнениями, усиливающими процессы торможения (дыхательные упражнения, упражнения в расслаблении мышц), способствует восстановлению нормальной подвижности нервных процессов.

**Трофическое действие** физических упражнений проявляется в том, что под влиянием мышечной деятельности улучшаются обменные процессы и процессы регенерации в организме, перестраивается функциональное состояние вегетативных центров, которые улучшают трофику внутренних органов и опорно-двигательного аппарата. Систематическое выполнение физических упражнений способствует восстановлению нарушенной регуляции трофики, что часто наблюдается в процессе болезни.

Занятия физическими упражнениями способствуют укорочению сроков между клиническим и функциональным выздоровлением. Например, больной с переломом плечевой кости может считаться клинически выздоровевшим после консолидации отломков, однако функциональное выздоровление (реабилитация) достигается лишь при полном восстановлении нарушенной функции конечности и, следовательно, трудоспособности. Эффективность использования трофического действия физических упражнений во многом зависит от оптимальности применяемых при этом нагрузок. При мышечной деятельности усиливается также трофическое влияние нервной системы на сердце, что способствует улучшению обменных процессов в миокарде. В итоге улучшения кровоснабжения и улучшения обменных процессов в миокарде сердечная мышца постепенно укрепляется, а ее сократительная способность – увеличивается. Активизация и нормализация общего обмена веществ как проявление общего трофического действия физических упражнений создает оптимальный фон для протекания местных трофических процессов.

**Механизмы формирования компенсации**. В процессе лечения и реабилитации больных действие физических упражнений проявляется в формировании компенсаций, т. е. временного или постоянного замещения нарушенных функций, когда изменяется или усиливается функция либо поврежденного органа, либо других органов и систем. Формирование компенсаций представляет собой биологическую закономерность. При нарушении функции жизненно важного органа компенсаторные механизмы включаются сразу. Например, при ослаблении сократительной способности сердца и уменьшении в связи с этим систолического объема крови учащаются сокращения сердца, таким образом обеспечивая необходимый минутный ее объем. Регуляция процессов компенсации происходит по рефлекторному механизму. Пути формирования компенсаций установлены П. К. Анохиным. Согласно его теории сигналы о нарушении функций поступают в центральную нервную систему, которая перестраивает работу органов и систем таким образом, чтобы компенсировать изменения. Вначале формируются неадекватные компенсаторные реакции и лишь в дальнейшем, на основании новых сигналов степень компенсации корректируется и происходит ее закрепление.

Физические упражнения ускоряют формирование компенсаций и делают их более совершенными, они способствуют появлению новых моторно-висцеральных связей, которые совершенствуют компенсацию. Так, при нарушении функции дыхания занятия ЛФК способствуют выработке и закреплению компенсаций за счет автоматически углубленного дыхания, тренировки сердца, совершенствования вентиляции и кровообращения в легких, увеличения количества эритроцитов и гемоглобина в крови, более экономного протекания окислительных процессов в тканях.

Компенсации подразделяются на временные и постоянные. Временные компенсации – это приспособление организма на какой-то небольшой период (во время болезни или в период выздоровления), например, усиление диафрагмального дыхания при операции на грудной клетке.

Постоянные компенсации необходимы при безвозвратной утрате или резком извращении функции. Например, подтягивание и протавление прямой ноги (в ортопедическом аппарате и без него) за счет мышц таза и туловища при параличе ног вследствие травматического повреждения спинного мозга.

Механизмы нормализации функций. Нормализация функций заключается в восстановлении функций как отдельного поврежденного органа, так и всего организма под влиянием физических упражнений. Для полной реабилитации недостаточно восстановить строение поврежденного органа, необходимо также нормализовать его функции и восстановить правильную регуляцию всех процессов в организме. Физические упражнения помогают восстановить моторно-висцеральные связи, оказывая нормализующее действие на регуляцию функций организма. При выполнении физических упражнений в ЦНС повышается возбудимость двигательных центров, имеющих связь с вегетативными центрами. В момент возбуждения все они представляют доминирующую систему, заглушающую патологические импульсы. Возникающий при мышечной деятельности мощный поток импульсов с прио- и интерорецепторов может существенно изменить соотношение возбудительных и тормозных процессов в коре головного мозга и содействовать угасанию патологических временных связей. Создание в коре головного мозга новой, более сильной доминанты вызывает ослабление и исчезновение ранее доминировавшего «застойного болезненного очага» (А. Н. Крестовников и др.).

Систематическая физическая тренировка восстанавливает ведущее значение моторики в регуляции вегетативных функций, приводит к исчезновению двигательных расстройств. Например, при параличе мышц вследствие парабиотических состояний при воспалении нерва пассивные движения, упражнения в посылке импульсов к активному движению, идеомоторные упражнения создают возбуждение в патологическом участке и улучшают его трофику, что способствует ликвидации парабиотических явлений и восстановлению движений. Нормализация функции осуществляется также путем избавления от ставших ненужными временных компенсаций, которые, например, искажают нормальную походку после травмы нижней конечности и др.

Длительный постельный режим вызывает угасание сосудистых рефлексов, связанных с изменением положения тела. В результате при вставании у больного возникает головокружение, потеря равновесия и даже потеря сознания – ортостатический обморок. Упражнения с постепенной переменой положения головы, туловища, нижних конечностей тренируют и восстанавливают познососудистые рефлексы. Клиническое выздоровление, т. е. нормализация температуры, исчезновение симптомов заболевания, не означает еще того, что произошло полное восстановление функционального состояния организма и его работоспособности. Восстановление уровня общей тренированности и двигательных качеств, сниженных в период болезни, достигается в результате последующей систематической тренировки, окончательно нормализующей вегетативные и двигательные функции.

**Средства, формы, содержание метода ЛФК.** В ЛФК для лечения заболеваний и повреждений применяются следующие основные средства: физические упражнения (гимнастические, спортивно-прикладные, идеомоторные, т. е. выполняемые мысленно, упражнения в посылке импульсов к сокращению мышц), игры, естественные факторы (солнце, воздух, вода), лечебный массаж, а также дополнительные средства: трудотерапия и механотерапия. Под **трудотерапией** понимается восстановление нарушенных функций с помощью специальных подобранных трудовых процессов. Существует три вида трудотерапии: общеукрепляющая, восстановительная, профессиональная. Общеукрепляющая трудотерапия повышает жизненный тонус больного, создает психологические предпосылки для восстановления трудоспособности; восстановительная – направлена на профилактику двигательных расстройств больного и восстановление утраченных функций; профессиональная – восстанавливает нарушенные производственные навыки, проводится на заключительном этапе восстановительного лечения. **Механотерапия** – это восстановление утраченных функций с помощью специальных аппаратов. Применяется главным образом для предупреждения контрактур (тугоподвижности) суставов.

*Гимнастические упражнения* представляют собой специально подобранные сочетания

естественных для человека движений, разделенных на составные элементы. Применяя гимнастические упражнения, избирательно воздействуя на отдельные мышечные группы или суставы, можно совершенствовать общую координацию движений, восстанавливать и развивать силу, быстроту движений и ловкость. *Физические упражнения* классифицируются по нескольким признакам: по **анатомическому** – упражнения для мышц головы, шеи, туловища, плечевого пояса, верхних конечностей, брюшного пресса и тазового дна, мышц нижних конечностей; по **признаку активности** – активные (выполняемые самим больным), пассивные (выполняемые инструктором ЛФК с волевым усилием больного) и активно-пассивные упражнения (выполняемые самим больным с помощью инструктора ЛФК).

**По принципу использования гимнастических предметов и снарядов** гимнастические упражнения делятся на упражнения без предметов и снарядов; упражнения с предметами и снарядами (гимнастической палкой, резиновым, теннисным и волейбольным мячом, набивным мячом, с булавами, гантелями, эспандерами, скакалкой и др.); упражнения на снарядах (гимнастической стенке, наклонной плоскости, на гимнастической скамейке, гимнастических кольцах, механо-терапевтической аппаратуре, брусьях, перекладине, бревне, тренажерах и т. п.).

**По видовому признаку и характеру упражнений** – *дыхательные упражнения* (статические, динамические и дренажные). Статические дыхательные упражнения выполняют в различных исходных положениях без движения ног, рук и туловища, динамические – выполняют в сочетании с движениями конечностей, туловища и т. д. К дренажным – относят дыхательные упражнения, специально направленные на отток экссудата из бронхов, и используют их при различных заболеваниях органов дыхания. Следует различать дренажные упражнения (дыхательные) и позиционный дренаж (специально заданные позиционные исходные положения, также направленные на отток экссудата по дыхательным путям по принципу «желоба»).

Помимо упомянутых выше применяются также *порядковые и строевые упражнения*. Они организуют и дисциплинируют больных, вырабатывая необходимые двигательные навыки (построение, повороты, ходьба, и т. п.). *Подготовительные*, или *вводные*, упражнения подготавливают организм к предстоящей нагрузке. *Корректирующие* – уменьшают дефекты осанки, исправляют деформации отдельных частей тела, нередко сочетаются с пассивной коррекцией (вытяжением на наклонной плоскости, ношением корсета, массажем).

К ним относят любые движения, выполняемые из определенного исходного положения, обуславливающего строго локальное воздействие. При этом сочетаются силовые напряжения и растягивание. Например, при выраженном грудном кифозе (сутулости) корректирующее воздействие оказывают физические упражнения, направленные на укрепление мышц спины, растягивание и расслабление грудных мышц; при плоскостопии – укрепление мышц голени и стопы.

*Упражнения на координацию движений и в равновесии* применяются для тренировки вестибулярного аппарата при гипертонической болезни, неврологических заболеваниях и др. Выполняются в основных исходных положениях: обычная стойка, на узкой площади опоры, стоя на одной ноге, на носках, с открытыми и закрытыми глазами, с предметами и без них. Сюда же относятся упражнения, формирующие бытовые навыки, утраченные в результате того или иного, заболевания: застегивание пуговиц, шнурование обуви, зажигание спичек, открывание замка ключом и др. Широко используется лепка, сборка детских пирамидок, мозаика и т. п.

*Упражнения в сопротивлении* применяются в восстановительном тренировочном периоде лечебной физической культуры, способствуют укреплению мышц, повышают их эластичность, оказывают стимулирующее влияние на сердечнососудистую и дыхательную системы, обмен веществ. *Пассивные упражнения* назначают для предупреждения тугоподвижности в суставах в случаях, когда больной не может выполнять эти движения.

Они стимулируют возможность активных движений, благодаря рефлекторному влиянию афферентной импульсации, возникающей в кожных покровах, мышцах, суставах. Под методическим приемом *лечение положением* понимается специальная укладка конечностей в определенное корригирующее положение с помощью различных приспособлений (лангета, фиксирующие повязки, лейкопластырные вытяжения и др). Такое лечение применяется, чтобы создать позицию, физиологически благоприятную для восстановления функции мышц, что особенно важно для предупреждения контрактур и патологических синкинезий. *Идеомоторные упражнения* улучшают трофику опорно-двигательного аппарата и вызывают реакцию со стороны вегетативных органов, усиливая деятельность сердца, дыхание, обмена веществ, нередко сочетаются с пассивными движениями при контрактурах, параличах и парезах.

*Изометрические (статические)* напряжения мышц без движений в суставах являются очень важным средством профилактики атрофии мышц при иммобилизации конечностей и как средство восстановления мышц при парезах. *Упражнения в расслаблении мышц* создают благоприятные условия для кровоснабжения и отдыха мышц после их напряжения, нередко сочетаясь с ним, и тогда эта методика носит название *постизометрической релаксации мышц* (ПИР). *Гимнастические упражнения в воде* (в бассейне) находят все большее применение в практике. Теплая вода также способствует расслаблению мышц, размягчению мягких тканей, уменьшает спастичность, снижая тяжесть тела и отдельных его частей, облегчая выполнение упражнений. Физические упражнения в воде показаны при травмах опорно-двигательного аппарата, остеохондрозах, спондилезах, нарушениях осанки и сколиозах, но особенно при параличах и парезах. При поражении вестибулярного аппарата, ампутации нижней конечности используют *упражнения в равновесии*.

**Спортивно-прикладные упражнения**. Из спортивно-прикладных упражнений в лечебной физической культуре наиболее часто используют ходьбу, бег, прыжки, метания, лазания, упражнения в равновесии, поднимании и переносе тяжести, дозированную греблю, ходьбу на лыжах, катание на коньках, лечебное плавание, езду на велосипеде, лазание по гимнастической стенке и канату, что способствует окончательному восстановлению поврежденного органа и всего организма в целом, воспитывая у больных настойчивость и уверенность в своих силах.

*Упражнения в метании* помогают восстанавливать координацию движений, улучшают подвижность суставов, увеличивают силу мышц конечностей и туловища, скорость двигательных реакций. В занятиях лечебной гимнастикой используются набивные мячи, диски копыя, мячи с петлей, гранаты.

*Дозированные упражнения: ходьба* укрепляет не только мышцы нижних конечностей, но и всего организма в целом за счет ритмичного чередования напряжения и расслабления мышц, улучшая крово- и лимфообращение, дыхание, обмен веществ, и оказывает общеукрепляющее влияние на весь организм; бег равномерно развивает мускулатуру всего тела, тренирует сердечно-сосудистую и дыхательную системы, повышает обмен веществ вызывает глубокое и ритмичное дыхание. В занятиях лечебной гимнастикой бег применяется для тренированных больных с индивидуальной дозировкой при тщательном врачебнопедагогическом контроле; прыжки относятся к кратковременным интенсивным упражнениям, применяемым в период выздоровления с индивидуальной дозировкой под контролем пульса.

*Гребля* в ЛФК применяется для общей тренировки, отработки ритмичности движений, способствующих выработке глубокого дыхания, развитию и укреплению мышц верхних конечностей, туловища и подвижности позвоночника. Повышение внутрибрюшного давления при гребле положительно влияет на пищеварение и тканевый обмен. Тренировки на чистом, насыщенном водяными парами воздухе, оказывают оздоровительное влияние на весь организм, назначаются в дозированной форме с соблюдением кратковременных пауз для отдыха и глубокого дыхания под врачебно-педагогическим контролем.

*Лыжные прогулки* усиливают работу мышц всего тела, повышают обмен веществ,

улучшают работу сердечно-сосудистой и дыхательной системы, тренируют вестибулярный аппарат, повышают мышечный тонус организма, улучшают настроение, способствуют нормализации состояния нервной системы, так же как и *катание на коньках*. Назначаются в период выздоровления под врачебно-педагогическим наблюдением хорошо тренированным лицам, умеющим кататься на лыжах и коньках.

*Лечебное плавание* повышает теплоотдачу и обмен веществ кровообращения и дыхания, укрепляет мышцы всего организма, нервную систему, оказывает закаливающее воздействие. С общеоздоровительной целью, а также для укрепления мышц и развития движений в суставах нижних конечностей используется езда на велосипеде. Она тренирует сердечно-сосудистую и дыхательную системы, вестибулярный аппарат, закаливает организм.

*Малоподвижные, подвижные, спортивные игры* на месте применяются в лечебной физкультуре для воспитания у больного решительности, настойчивости, сообразительности, ловкости, смелости, дисциплинированности в стадии выздоровления/положительно воздействуя на работу всех органов и систем организма, под врачебно-педагогическим контролем.

*Упражнения на тренажерах* приобретают все большее распространение в ЛФК и при реабилитации больных и инвалидов. Применение тренажеров позволяет точно дозировать нагрузку и развивать разные физические качества: выносливость, силу мышц и др. Для тренировок сердечно-сосудистой системы применяются: велотренажеры (ножные и ручные), лыжный и гребные тренажеры, третбаны (бегущая дорожка), и др. Для развития силы различных групп мышц существует большое разнообразие тренажеров: блоковые, Кетлера, Даридаи др.

**Общие требования к методике применения физических упражнений.** Перед назначением занятий лечебной гимнастикой определяются задачи использования физических упражнений, подбираются средства и формы занятий для их решения. Во всех случаях важно соблюдать принципы сочетания общего и местного воздействия физических упражнений, помня, что выздоровление всегда во многом зависит от общего состояния организма больного. Методика применения физических упражнений в каждом конкретном случае зависит от диагноза и стадии заболевания, индивидуальных особенностей больного, уровня его физической подготовленности, возраста и сопутствующих заболеваний, т. е. опирается на принцип индивидуального подхода. Вместе с тем в методике ЛФК необходимо придерживаться и других общепедагогических дидактических принципов: сознательности и активности, доступности, наглядности, систематичности, регулярности, постепенности увеличения нагрузок и от простого к сложному. Нередко больные и выздоравливающие имеют недостаточный опыт физической культуры, поэтому следует особенно тщательно придерживаться этих принципов. Иначе ЛФК не только не улучшит течение заболевания и последующую реабилитацию, а вызовет нежелательные осложнения и отвратит больного от использования физических упражнений.

Важнейшим принципом методики применения физических упражнений в целях лечения и реабилитации является их дозировка, учитывающая общий объем и интенсивность физической нагрузки. Интенсивность физических упражнений может быть малой, умеренной, большой и максимальной (В. К. Добровольский). **К упражнениям малой интенсивности** относятся движения небольших мышечных групп, выполняемые преимущественно в медленном темпе: движения пальцев, мелких суставов; физиологические сдвиги при этом незначительные. **К упражнениям умеренной интенсивности** относятся движения, выполняемые средними и крупными мышечными группами в медленном и среднем темпе: упражнения на гимнастических снарядах, тренажерах с утяжелением, ускорением, ходьба, бег, ходьба на лыжах и т. п. Эти упражнения предъявляют значительные требования к сердечно-сосудистой, дыхательной и нервно-мышечной системам, вызывая значительные физиологические сдвиги, которые восстанавливаются в течение десятков минут. Упражнения **максимальной интенсивности** характеризуются вовлечением в работу большого числа мышц и быстрым темпом движений: бег на скорость, значительные

нагрузки на тренажерах, спортивные игры и др. При этом наблюдаются субмаксимальные и максимальные сдвиги пульса, частоты дыхания. Восстановление затягивается на часы и дни.

Дозировка физических упражнений зависит от заболевания, его стадий и функционального состояния различных систем организма, прежде всего сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

**Способы дозировки физической нагрузки**. По мнению В. Н. Мошкова, «под дозировкой в лечебной физкультуре следует понимать установление суммарной дозы (величины) физической нагрузки при применении как одного физического упражнения, так и какого-либо комплекса (утренняя гимнастика, занятие лечебной гимнастикой, прогулка и др.)». Физическая нагрузка должна быть адекватна функциональным возможностям больного и не быть ни чрезмерно малой, ни чрезмерно большой, так как в одном случае не окажет достаточного лечебного эффекта, а в другом – ухудшит состояние больного. Физическая нагрузка в ЛФК дозируется путем выбора исходных положений, подбора физических упражнений, их продолжительности, количеством повторений каждого упражнения, темпом, амплитудой движений, степенью силового напряжения, сложностью движений, их ритмом, количеством общеразвивающих и дыхательных упражнений, использованием эмоционального фактора и плотности нагрузки в занятиях лечебной гимнастикой.

Важным элементом в регулировании нагрузки при занятиях физическими упражнениями является **исходное положение** тела. В лечебной физической культуре выбор исходных положений зависит от двигательного режима, назначенного врачом. Различают три основных исходных положения – лежа, сидя и стоя, каждое из которых имеет свои варианты: *лежа на спине, на животе, на боку; сидя в постели, на стуле, на ковре с прямыми ногами; сидя в постели или на стуле со спущенными ногами; стоя на четвереньках и полу четвереньках; стоя без опоры; стоя с опорой на костыли, палки, «ходилки», на брусья, с опорой на перекладину и гимнастическую стенку, спинку стула и т. д.* Например, при заболевании сердечно-сосудистой и дыхательной систем исходными могут быть положения лежа, полулежа с высоким положением головы, сидя, стоя; при повреждении позвоночника – лежа на спине и на животе, в положении на четвереньках, полулежа, стоя.

**Подбор физических упражнений и определение их продолжительности** производят с учетом принципа постепенности – от легкого к трудному, от простого к сложному, а также особенностей течения болезни и физической подготовленности больного.

**Продолжительность физических упражнений** определяется фактическим временем, затрачиваемым больным на их выполнение, и зависит от сложности упражнений. **Количество упражнений** в комплексе и количество повторений каждого зависит от особенностей течения болезни, характера и вида упражнений, входящих в данный комплекс, и продолжительности их выполнения. Количество повторений гимнастических упражнений для мелких мышечных групп может быть большим, чем для крупных. Темп движения, или быстрота их выполнения, различны. Существуют медленный, средний и быстрый темп движения. В условиях стационара применяют медленный и средний темп, на поликлиническом и санаторном этапах реабилитации – медленный, средний и быстрый темпы. Уменьшение или увеличение амплитуды движений также позволяет регулировать физическую нагрузку. Степень усилия при выполнении движений также влияет на величину нагрузки. При занятиях лечебной физкультурой необходимо постепенно увеличивать нагрузки в упражнениях по мере овладения ими и роста функциональных возможностей организма. **Степень сложности** движений также влияет на величину нагрузки. При занятиях ЛФК необходимо постепенно усложнять упражнения по мере овладения ими и роста функциональных возможностей организма. *Ритм движений*, или система их чередований, оказывает большое влияние на работоспособность. Правильно подобранный ритм движений отдалает наступление утомления, способствует уменьшению нагрузки на нервную систему за счет выработки автоматизма.

*Соотношение общеразвивающих и дыхательных упражнений* зависит от периода

заболевания. По мере выздоровления уменьшают количество дыхательных упражнений, увеличивая число специальных упражнений. На занятиях физическими упражнениями важно вызвать у больного положительные эмоции, что повышает лечебно-оздоровительный эффект и отдаляет наступление утомления.

Большое значение при дозировке физической нагрузки имеет ее плотность. Плотность нагрузки определяют отношением длительности времени фактического выполнения упражнений к длительности всего занятия. На занятиях лечебной гимнастикой плотность нагрузки должна быть 50-60 %, в санаторно-курортных условиях при тренировочном двигательном режиме она может достигать 75 % и больше. Включая в занятия дыхательные упражнения и упражнения на расслабление мышц, чередуя упражнения для различных групп мышц, можно поддерживать высокую плотность занятия, не вызывая утомления у занимающихся.

*Занятия лечебной гимнастикой. Формы ЛФК.* Различают несколько форм проведения занятий ЛФК: утренняя гигиеническая, лечебная гимнастика, самостоятельные занятия физическими упражнениями, лечебная дозированная ходьба и восхождения (терренкур), массовые формы оздоровительной физической культуры, дозированные плавание, гребля, бег и др.

**Утренняя гигиеническая гимнастика** для больного организма – это специально подобранный комплекс физических упражнений, способствующий переводу организма из состояния сна – торможения к активному режиму дня. Занятие **лечебной гимнастикой** является основной формой восстановления функций пострадавшего органа и всего организма в целом и состоит из трех частей – вводной, основной и заключительной. В вводной части даются элементарные гимнастические и дыхательные упражнения, подготавливающие больного к возрастающей физической нагрузке. Основной раздел занятия лечебной гимнастикой решает наиболее важные лечебные задачи и включает специальные и общеразвивающие упражнения, оказывающие положительное воздействие на пострадавший орган и весь организм больного. Специальные упражнения подбираются с учетом формы заболевания, его клинического течения, общего состояния больного. В заключительную часть занятия лечебной гимнастикой включаются элементарные гимнастические и дыхательные упражнения, способствующие расслаблению мышечных групп и снижению общей физической нагрузки.

**Самостоятельные занятия физическими упражнениями** проводятся больными, умеющими правильно выполнять их и сознательно относящимися к качеству выполнения каждого упражнения. Такие больные должны иметь комплекс физических упражнений, составленный специалистом по ЛФК, с учетом характера заболевания и их индивидуальных особенностей. Эта форма широко применяется для восстановления утраченных функций опорно-двигательного аппарата в клинике нервных болезней, травматологии и др. Занятия проводятся несколько раз в день.

**Лечебная дозированная ходьба** показана для нормализации походки больного после травм и заболеваний нервной системы, опорно-двигательного аппарата, а также при нарушениях обмена веществ, для тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Дозируется лечебная ходьба скоростью передвижения, длиной дистанции, рельефом местности. **Дозированное восхождение (терренкур)** – лечение дозированной ходьбой с постепенным подъемом и спуском на специальных маршрутах. Применяется при заболеваниях сердечно-сосудистой, дыхательной систем, нарушениях обмена веществ, при травматических поражениях опорно-двигательного аппарата и нервной системы. В зависимости от крутизны подъема маршрут ты терренкура делятся на группы: с углом подъема от 4 до 10°, с углом подъема 11–15° и с углом подъема 16–20°. Наиболее известны маршруты терренкура в Кисловодске, Ессентуках, Сочи.

**Дозированные плавание, гребля, ходьба на лыжах, катание на коньках** и др. могут являться не только средством ЛФК (как разновидность физических упражнений), но и ее самостоятельной формой. Они рассчитаны на дальнейшую тренировку функций

пораженных органов и всего организма в целом, а также повышение работоспособности выздоравливающих. Применяются индивидуально с учетом показаний, противопоказаний и соответствующих дозировок. В последнее время широко используются в реабилитации спортсменов, лиц молодого и среднего возрастов.

К **массовым формам** оздоровительной физической культуры относятся элементы спортивных игр, ближний туризм, элементы спорта, экскурсии, массовые физкультурные выступления, праздники. Эти формы применяются в период окончательного выздоровления и тренировки всех органов и систем организма, подбираются индивидуально. Массовые формы ЛФК применяются не только с лечебной и реабилитационной, но и с профилактической целью, особенно в группах «Здоровье и для занятий с лицами пожилого возраста».

**Периоды ЛФК и соответствующие им режимы двигательной активности** . Методика физических упражнений изменяется на протяжении курса лечения и реабилитации в зависимости от характера заболевания, его течения, состояния и физической подготовленности больного, а также от типа лечебно-профилактического учреждения (стационар, поликлиника, санаторий). ЛФК широко используется в процессе физической реабилитации и ее применение условно делится на соответствующие периоды – отрезки времени, характеризующие анатомо-функциональное состояние поврежденного органа и всего организма в целом. В соответствии с этим различают три периода:

**Первый период** (падающий) – острый период вынужденного положения, или иммобилизации, когда анатомическое и функциональное состояние органа и всего организма в целом нарушены. Например» при переломе костей предплечья в это время нарушены анатомическая целостность костей и функции поврежденной конечности. Задачи первого периода: 1) предупреждение осложнений; 2) стимуляция процессов реабилитации; 3) профилактика застойных явлений. Физиологическая кривая нагрузки на этом этапе в основном одновершинная с максимальным подъемом в центре основной части занятия ЛФК. Отношение дыхательных упражнений к общеразвивающим и специальным 1:1. Темп медленный и средний, В занятие включается 25 % специальных и 75 % общеразвивающих и дыхательных упражнений.

**Второй период** (функциональный) – период восстановления функций, когда анатомически орган в основном восстановлен, а функция его но-прежнему резко нарушена. Например, при переломе иммобилизация снята, костная мозоль образована, но движения в суставах ограничены. Задачи второго периода: 1) ликвидация морфологических нарушений; 2) восстановление функции больного органа; 3) формирование компенсаций. В это время физиологическая кривая нагрузки многовершинная, исходные положения разные. Отношения дыхательных упражнений к общеразвивающим и специальным 1:2. Темп средний. В занятие включается 50 % общеразвивающих и дыхательных упражнений.

**Третий период** (тренировочный) – этап окончательного восстановления функций не только пострадавшего органа, но и всего организма в целом. Например, после перелома костей предплечья наступило полное восстановление – костная мозоль окрепла, подвижность в суставах приблизилась к норме, но большие физические нагрузки -висы, упоры, поднятие тяжестей больной выполнить не может. Необходимо постепенно восстановить возможность выполнения этих упражнений. Задачи третьего периода: 1) ликвидация остаточных морфологических и функциональных нарушений; 2) адаптация к производственным и бытовым нагрузкам; 3) тренировка всего организма.

В третьем периоде физиологическая кривая нагрузки многовершинная, исходные положения различные. Темп медленный, средний и быстрый. Отношение дыхательных упражнений к общеразвивающим и специальным 1:3. В занятие включается 75 % специальных упражнений и 25 % – общеразвивающих и дыхательных.

**Режимы двигательной активности** . Во время госпитализации больных в лечебно-профилактических учреждениях (больница, клиника, госпиталь, отделение реабилитации и диспансер) виды двигательного режима соответствуют периодам ЛФК. В

первый период больным назначается постельный режим: а) строгий постельный режим для обеспечения больному полного покоя. Питание и туалет с помощью обслуживающего персонала; б) постельный облегченный режим, при котором разрешается поворачиваться и садиться в постели, выполнять движения конечностями, самостоятельно принимать пищу. Туалет с помощью обслуживающего персонала.

Во второй период – полу постельный режим (палатный), при котором больной половину дневного времени проводит в положении сидя, ходит по палате и в туалет. И в третий период ЛФК – свободный режим, при котором больной почти все дневное время проводит сидя, стоя, в ходьбе.

В санаториях, домах отдыха и профилакториях назначаются следующие двигательные режимы: 1) щадящий режим, в котором применение физических упражнений соответствует свободному режиму в стационаре. Разрешается ходьба в пределах санатория, прогулки, но половина дня должна проводиться в положении сидя; 2) щадяще-тренирующий (тонизирующий режим), при котором назначаются экскурсии, массовые развлечения, игры, танцы, купания, прогулки по окрестностям санатория; 3) тренирующий режим, при котором разрешают длительные прогулки (ближний туризм) и участие во всех мероприятиях, проводимых в указанных лечебных учреждениях.

**Организация ЛФК**. Организация возлагается на врача-специалиста и инструктора (методиста) по ЛФК с привлечением медицинского персонала (врачей, медицинских сестер) лечебного учреждения. Врачебно-физкультурные диспансеры района, города, области проводят методическое руководство работой всех звеньев лечебно-профилактических учреждений, где работают специалисты по ЛФК. В обязанности врача ЛФК входит: проводить осмотры больных, назначенных на ЛФК, до, после, а иногда и во время лечения и реабилитации; определять методику занятий (формы, средства ЛФК, дозировку физических упражнений); руководить и контролировать работу инструкторов (методистов) ЛФК; давать консультации врачам по вопросам ЛФК, организовывать и проводить санитарно-просветительную работу среди больных и населения. Врач ЛФК присутствует на занятиях с больными и осуществляет врачебно-педагогический контроль за занимающимся. Инструктор (методист) ЛФК организует и проводит занятия лечебной гимнастикой (индивидуальные и групповые) в палате, кабинете или залах ЛФК, на спортивных площадках и верандах. Врач и инструктор (методист) ЛФК ведут установленную документацию (форма № 42, записи в истории болезни), проводят антропометрические и Другие исследования, определяют и анализируют эффективность лечения, составляют комплекс и схемы упражнений лечебной гимнастики.

Схемы занятий лечебной гимнастикой разрабатывают применительно к основным группам заболеваний по следующей форме: 1) разделы занятий лечебной гимнастикой; 2) порядковый номер групп упражнений; 3) исходное положение больного; 4) содержание раздела; 5) дозировка – количество упражнений в каждой группе; 6) целевая установка, методические указания. Примерные комплексы упражнений лечебной гимнастики должны соответствовать содержанию схемы, отвечать принципу индивидуального подхода к больному и состояться по следующей форме: 1) разделы занятия лечебной гимнастикой; 2) порядковый номер групп упражнения; 3.) исходное положение больного, 4) описание упражнения; 5) дозировка – количество повторений каждого упражнения и т. п.; 6) методические указания (особенности выполнения упражнений, дыхания, темп и т. д.).

Врач лечебной физкультуры отвечает за обеспечение необходимым оборудованием мест для проведения занятий, а инструктор (методист) лечебной физкультуры является материально ответственным лицом. Зал для проведения групповых занятий по лечебной физической культуре должен иметь площадь 30–40 м<sup>2</sup>, комната для индивидуальных занятий – 16–20 м<sup>2</sup>. Кроме того, должен быть кабинет врача, душевая, раздевалка, кладовая.

Для занятий на воздухе оборудуются спортивные площадки. В отделениях реабилитации, в санаториях и на курортах зал лечебной физкультуры должен быть площадью около 60 м<sup>2</sup>. Желательно иметь также мастерские по трудотерапии, маршруты

терренкура, бассейны, лыжные и водные станции, катки, пляжи и другие сооружения. В залах отделения реабилитации устанавливают гимнастические стенки, шкафы для хранения спортивного инвентаря: гимнастических палок, резиновых и волейбольных мячей, булав, гантелей и т. п. В зале лечебной физкультуры должны быть установлены несколько пролетов гимнастической стенки, гимнастические скамейки, наклонные плоскости, кушетки; стол со скользящей поверхностью (для разработки движений в суставах пальцев больных в травматологической и неврологической клиниках); блоковые установки, баскетбольные корзины, большое зеркало, различные приспособления для разработки подвижности суставов и пальцев кисти. В кабинете лечебной физкультуры должны быть наглядные пособия по методике лечебной физкультуры при различных заболеваниях и травмах.

**Показания и противопоказания к применению ЛФК.** ЛФК показана при всех заболеваниях: в клинике внутренних и нервных болезней, в травматологии, при хирургической патологии, гинекологических и других заболеваниях.

Противопоказания крайне ограничены и носят в большинстве случаев временный характер. Это касается заболеваний, сопровождающихся общим тяжелым состоянием больного вследствие шока, инфекции, большой потери крови, тяжелого ранения и т. д. Противопоказаниями к применению ЛФК также являются: сильные боли, опасность возникновения кровотечения, повышение температуры тела выше  $37,5^{\circ}\text{C}$  и консервативное лечение злокачественных опухолей.

## 2.2. Основы физиотерапии

(ФТ) – применение физических факторов с лечебно-профилактической целью, состоит из общей и частной ФТ.

Задачей общей ФТ является изучение особенностей физических факторов и механизма их действия на организм в норме и при патологических состояниях. Использование физических факторов при конкретных патологических состояниях, заболеваниях составляет предмет частной, или клинической, ФТ. В последние годы все большее распространение в лечении больных приобретают немедикаментозные методы, среди которых ведущее место занимают естественные физические факторы (ФФ), поскольку они в отличие от фармакологических средств не вызывают побочных токсических и аллергических явлений. Применение их для восстановительного лечения и медицинской реабилитации больных доступно, физиологично и достаточно эффективно для предупреждения болезней и закаливания организма. Под влиянием природных факторов повышаются функции систем управления и систем обеспечения в такой мере, что пациенты, по существу, становятся морально и физически практически здоровыми.

Методы ФТ широко используются и часто играют ведущую роль в комплексе лечебных и реабилитационных мероприятий в медицинских учреждениях различного профиля (поликлиники, больницы, санатории и др.), в профилактике и лечении начальных форм заболеваний, а также в массовом оздоровлении населения. Физиотерапия – это лечение силами природы, древнейший способ борьбы человека с болезнями. Физические факторы могут оказывать местное действие на организм через кожу, слизистую оболочку, различные ткани и органы, но даже в этих случаях благодаря нервно-рефлекторным влияниям оказывают и общее воздействие. Некоторые же из ФФ могут действовать и непосредственно на ЦНС, реактивность организма. Наряду с неспецифическими реакциями, сходными для многих ФФ, каждый из них обладает и специфическими, только ему свойственными особыми действиями на организм.

Применение их обычно не вызывает болевых ощущений; ФФ обладают успокаивающим, болеутоляющим, тонизирующим, противовоспалительным, антиспазматическим действием, способствуют повышению естественного и специфического иммунитета, образованию в организме некоторых биологически активных веществ. При помощи ФФ можно влиять на течение патологических процессов, целенаправленно их

изменяя. По направленности действия ФТ – это лечение и патогенетическое и симптоматическое. ФФ применяются либо в виде самостоятельного средства лечения, либо чаще в комплексе с другими лечебными средствами. Большую роль ФФ играют в восстановительной терапии. Применение ФФ показано для усиления иммунобиологических процессов в организме, а также для восстановления сил организма после перенесенной болезни, для закаливания организма и предупреждения ряда заболеваний или их осложнений.

ФФ, будучи весьма разнообразными по своим физическим свойствам, оказывают различное влияние на организм. Вместе с тем имеются и общие закономерности, которые необходимо учитывать при их применении. Прежде всего следует иметь в виду, что ФФ – это привычные последовательно, наиболее физиологичные для организма раздражители. Они заставляют активнее функционировать определенные органы и системы, тем самым способствуя восстановлению нарушенного в результате болезни и повреждения нормального состояния организма. При рассмотрении вопроса о возможности применения для лечения того или иного ФФ нужно всегда исходить из его физических свойств, возможности и характера поглощения его энергии тканями организма. Лечебное действие могут оказывать лишь те ФФ, энергия которых погашается тканями. Энергия, не поглощаемая организмом, не оказывает никакого действия. ФФ подразделяются по виду энергии и характеру физического воздействия на организм на электролечение, магнитотерапию, ультразвуковую терапию, вибротерапию.

Электролечение – использование с лечебной и профилактическими целями различного рода электрической энергии, электрических и магнитных полей.

**Методы, основанные на использовании постоянного тока низкого напряжения** . К ним относятся гальванизация и лекарственный электрофорез. Под влиянием гальванизации усиливается крово- и лимфообращение, стимулируются обменно-трофические процессы, повышаются секреторные функции желез, проявляются болеутоляющие действия. Лекарственный электрофорез применяется значительно чаще и представляет собой сочетание (одновременно) воздействия постоянного тока и поступающего вместе с ним в организм небольшого количества лекарственных веществ. Лекарственные вещества, вводимые с помощью гальванического тока, образуют в эпидермисе своеобразное депо, откуда постепенно вымываются крово- и лимфотокком и разносятся по организму.

**Методы, основанные на использовании импульсных токов** . Импульсные токи характеризуются временными отклонениями напряжения или тока от постоянного значения, т. е. постоянный ток подается в виде периодически повторяющихся толчков (импульсов). Каждый импульс характеризуется определенной длительностью и следующей за ним паузой и различается; частотой повторений, длительностью и формой импульсов.

**Электросон** – воздействие импульсным током малой интенсивности с целью нормализации функционального состояния ЦНС через рецепторный аппарат головы. Ток пропускается через раздвоенные электроды, располагаемые на закрытых глазах и области сосцевидных отростков, при интенсивности тока, вызывающей пороговое ощущение. В результате слабого ритмического монотонного воздействия на рецепторный аппарат головы, тесно связанный с мозгом и его кровообращением, нормализуется нарушенное функциональное состояние ЦНС и ее регулирующие влияния на другие системы организма.

**Электростимуляция** – применение электрического тока для возбуждения или усиления деятельности определенных органов и систем (электростимуляция сердца, электростимуляция двигательных нервов и мышц). Электростимуляция используется для поддержания жизнедеятельности и питания мышц, предупреждения их атрофии на период восстановления поврежденного нерва, для предупреждения атрофии мышцы в период длительной гипокинезии, для увеличения силы мышц и для искусственной коррекции движений.

**Методы, основанные на использовании токов высокой частоты :**

*Дарсонвализация* – лечение электрическими и электромагнитными колебаниями

высокой частоты, высокого напряжения и малой силы. В основе физиологической деятельности токов д'Арсонваля лежат рефлекторные явления. Воздействуя на рецепторы кожи или слизистой, эти токи вызывают соответствующие сегментарные и общие рефлекторные реакции, оказывая одновременно и местное воздействие на ткани.

#### **Методы, основанные на использовании электрического поля:**

*Франклинизация* (постоянное электрическое поле высокого напряжения, иначе – статическое электричество). Движение ионов воздуха, возникающее при этом, образует так называемый «электрический ветерок», или статический душ. Под влиянием статического электричества в коже возникают сосудистые реакции, усиливаются тормозные процессы в коре головного мозга, активизируются функции вегетативной нервной системы, стимулируются кровотоки и процессы обмена веществ, оказывается некоторое бактерицидное действие.

**Магнитотерапия** – лечебный метод, в основе которого лежит воздействие на ткани больного постоянным или переменным низкочастотным магнитным полем. В качестве лечебного средства от многих болезней естественные и искусственные постоянные магниты пытались применять на протяжении многих веков. Интерес к лечебному использованию постоянных магнитов возрос в последние десятилетия в связи с появлением эластичных магнитов – магнитофоров, а также ферритовых кольцевых магнитов. Магнитное поле – особый вид материи, действующий на движущиеся тела с электрическим зарядом, в частности, на электрически заряженные частицы (электроны, ионы, дипольные молекулы) в теле человека. Если в участке воздействия постоянного магнитного поля находится, например, кровь в кровеносных сосудах, в нем возникает электрический ток. Механизм лечебного действия постоянного магнитного поля (ПМП) на организм человека выяснен недостаточно, несмотря на большое число исследований. Клинические наблюдения свидетельствуют о седативном, болеутоляющем и противовоспалительном действии ПМП. В результате магнитотерапии понижается эмоциональная напряженность, нормализуется сон, улучшается кровообращение, трофика тканей, уменьшается экссудация и отечность тканей, возникает гипотензивный эффект и др.

Показания для магнитотерапии ПМП: повреждения и заболевания ОДА; заболевания ПНС (невриты, радикулиты), заболевания зубочелюстной области: Противопоказания: беременность, новообразования, системные заболевания крови, остеомиелит, пульпит, гипотония. В лечебных целях могут применяться аппликаторы листовые магнитофорные и магнит кольцевой медицинской (пояс противорадикулитный).

Противопоказания: системные заболевания крови, беременность, гипотония, предрасположенность к кровотечению.

*Электрическое поле ультравысокой частоты (УВЧ)*. Под воздействием токов УВЧ в тканях образуется эндогенное тепло. Электрическое поле свободно проходит через воздушный зазор между конденсаторными пластинами и телом, через кожу с подкожным жировым слоем, проникает внутрь суставов, через кости – в костный мозг и другие ткани, недоступные для многих видов энергии. Электрическое поле УВЧ обладает противовоспалительным действием, улучшающим кровообращение, болеутоляющим, улучшающим функцию нервной системы.

**Индуктотерапия** – лечебное применение высокочастотного поля, индуцирующего в тканях значительное количество тепла. Суть метода заключается в том, что по хорошо изолированному кабелю, располагаемому у тела больного, пропускается ток высокой частоты, образующий переменное магнитное поле, индуцирующее в тканях вихревые токи и образующее в них тепло. Действие этого тепла значительно сильнее, чем тепла, подводимого извне.

#### *Методы, основанные на использовании механических колебаний :*

**Вибротерапия** – применение с лечебной целью механических колебаний низкой частоты. Лечебное действие вибраций низкой частоты вызывается механическим возбуждением рецепторов, а также периодическими сжатиями и растяжениями тканей. Под

влиянием вибраций улучшается функциональное состояние ЦНС, тонус тканей, состояние симпатико-адреналовой системы, кровообращения, обменных процессов, проявляется болеутоляющее действие.

**Ультразвуковая терапия** – применение с лечебной целью механических колебаний высокой частоты. Под их влиянием в мягких тканях происходит расширение кровеносных сосудов и в них усиливается кровоток, возбуждаются нервные структуры, проявляется болеутоляющее действие, активизируются жизненные процессы. Возбуждение осуществляется через масляную либо водную среду.

Облучение УФЛ, особенно в небольших дозах, не сопровождается какими-либо ощущениями, однако в коже после облучения происходят фотохимические процессы, приводящие к изменению белковых структур клеток с выделением гистамина и других биологически активных веществ (БАВ), оказывающих сильное влияние на кровообращение и питание тканей. При длительном облучении количество таких веществ постепенно увеличивается, вызывая и видимые реакции: расширение капилляров и клеточных мембран, изменение водного обмена и т. д.

Небольшие дозы УФ-облучения стимулируют кроветворение после тяжелых инфекционных болезней и при других вторичных анемиях. При эритемных дозах УФ-облучений проявляется заметное анальгезирующее действие; большое значение для лечебной практики имеет выраженное десенсибилизирующее их действие, ценным является и D-витаминизирующее действие УФ-лучей, что широко используется в профилактических целях.

Лечебное применение **лазерного излучения** заключается в облучении с лечебной целью определенных участков тела с помощью квантовых генераторов, называемых **лазерами**. Лазерное излучение позволяет получать нерасходящийся пучок света, который может фокусироваться и концентрироваться в очень мощные потоки света, используемые в технике и хирургии. В физиотерапии применяют низкоэнергетическое излучение при патологических процессах в поверхностных тканях и в полостях организма.

*Водо- и теплелечение. Баротерапия*. Водолечение применяют в лечебных, профилактических и реабилитационных целях, оно включает в себя гидротерапию и бальнеотерапию. *Гидротерапия* – метод лечения, в основе которого лежит наружное применение пресной воды в виде обмываний, ванн, душей и т. п. Пресную воду (водопроводную, речную, озерную, дождевую, колодезную) используют как в чистом виде, так и с добавлением различных веществ (хвойный экстракт, горчица, скипидар и др.). *Бальнеотерапия* – метод лечения, основу которого составляет наружное применение природных минеральных вод и искусственно приготовленных минеральных и газовых аналогов в виде ванн, орошения головы, вытяжения позвоночника в минеральной воде и др.). К бальнеотерапии относится также внутреннее применение природных минеральных вод (питье, промывание желудка, ингаляция и др.).

В зависимости от температуры водолечебные процессы подразделяют на холодные (ниже 20°C), прохладные (21–34°C), индифферентные (35–36°C) и горячие (40°C и выше). Используя водолечение, необходимо учитывать три фактора: температурный (термический), механический – от минимального при пылевом душе и обычной ванне до весьма выраженного при струевых душах (от 1–1,5 до 4–5 атм.). Механическое действие используется и при приеме ванн с проточной водой, а также купании в море. Третий фактор – химический – состоит в использовании определенных добавок (химические вещества, лекарственные препараты).

*Методики водолечебных процедур. Компрессы* – они бывают разные, это зависит от температуры воды (согревающий, горячий и холодный) и добавок (спиртовые, горчичные, лекарственные). *Примочки* – разновидность охлаждающего лекарственного компресса. На участок тела накладывается смоченная лекарственным препаратом марля (например, свинцовая примочка). *Влажные обтирания* – термические и механические факторы. Различают местное влажное обтирание и общее влажное обтирание. Показания: заболевания

НС (нервная система), переутомление, ожирение, при закаливании. *Общее и местное (частичное) обливания* оказывают возбуждающее и тонизирующее действие. Показания: неврастения, неврозоподобные состояния, состояние после перенесенных заболеваний. Систематичное обливание используют для закаливания организма.

*Души* – водная струя определенной температуры и давления. Различают **общие** и **местные** души, по форме и направлению струи различают: нисходящее, восходящее, боковое и циркулярное. По возрастающей интенсивности возбуждения души бывают: пылевой, дождевой, игольчатый, веерный, циркулярный, струевой (Шарко), шотландский. *Пылевой и нисходящий* – через распылитель вода падает на тело пациента, при пылевом механизме – оказывает слабое давление. *Восходящий душ* – распыляемая струя воды под давлением выбрасывается кверху из сетки, укрепленной на трубе над полом, над сеткой установлен треножник с деревянным сидением; Применяется при проктитах и воспалительных процессах в области малого таза, прохладный душ при геморрое. *Игольчатый* душ – разновидность обычного дождевого/Тонкие струйки воды этого душа вызывают ощущения укола иглы. *Веерный* душ – струя воды распыляется с помощью специального распылителя. Циркулярный душ представляет собой конструкцию из вертикальных труб, соединенных между собой внизу и вверху кольцами, на трубах имеются отверстия, из которых вылетают струйки воды, со всех сторон обдавая больного, находящегося в центре душа. *Струевой* душ (душ Шарко) представляет собой мощную струю воды, выбрасываемую под давлением до 2–3 атм. из металлического наконечника – это самая энергичная водолечебная процедура. *Шотландский* душ состоит из двух струевых душ разной температуры. Попеременное воздействие горячего (40°) и холодного (20° и ниже) душа чередуют 5–6 раз. Применяется при функциональных заболеваниях ЦНС и болезнях с пониженным обменом веществ.

*Ванны* – наиболее распространенный вид водных процедур, применяемых с лечебной, профилактической и гигиенической целями. В зависимости от объема воды в ванне, а также от поверхности тела, погруженного в воду, различают: общие (полные) ванны, поясные ванны, местные (частные) ванны. По составу ванны делятся на пресные (водяные), ароматические, лекарственные, минеральные, газовые и др.

*Ванна общая пресная.* Теплые ванны показаны при неврозах, неврастениях, бессоннице, нейродермите, ванны теплые и горячие – при хронических заболеваниях ПНС (невралгия, радикулиты) и костно-мышечной системы, болезнях и нарушениях обмена веществ (ожирение, диабет, подагра), заболеваниях почек; прохладные – при неврастениях.

*Местные контрастные ванны* – для проведения этих процедур используют 2 таза или 2 ведра. В один из них наливают горячую воду (42–44°), а в другую – холодную (20–15°). Первоначально обе руки или обе ноги погружают на 30–60 сек в горячую воду, затем на 10–20 сек – в холодную. Такие погружения проводят попеременно 5–6 раз на протяжении 8–10 мин. Процедуры проводятся ежедневно, 15–20 контрастных ванн на курсе лечения. Эти ванны как бы упражняют сосуды и улучшают их функциональное состояние. Ванны горячие применяют в начальных стадиях облитерирующего эндартериита и заболеваниях кожи. Ванны холодные применяют при бессоннице, зябкости и потливости, варикозном расширении вен, язвах голени, нарушении тонуса сосудов кистей и стоп и, разумеется, для закаливания.

*Ванны с примесью ароматических, и лекарственных веществ* (хвойные, шалфейные, скипидарные, горячие и др.). *Хвойные* ванны показаны при гипертонической болезни 1-й степени, при неврозах, сопровождающихся нарушением сна, быстрым утомлением.

*Шалфейные* ванны – применяются при заболеваниях и последствиях травм костно-мышечного аппарата и нервной системы, болезнях женских половых органов. *Скипидарные* ванны – деформирующий остеоартроз, неврологические проявления остеохондроза позвоночника, полиневриты, атеросклеротические поражения сосудов различных локализаций, ожирение, хронический неспецифический простатит. Противопоказания: заболевания сердечнососудистой системы, почечные заболевания.

*Горчичные* ванны – хронический бронхит, хроническая пневмония, острые респираторные заболевания. *Ванны с настоями ромашки*, череды, хвоща полевого, с отваром сена, с настоем листьев грецкого ореха, с отваром коры дуба, крахмальные ванны и т. д. применяются при кожных заболеваниях.

*Минеральные ванны* – это ванны из природных минеральных вод или из их минеральных аналогов. *Хлоридно-натриевые* (солевые) ванны – заболевания систем кровообращения, гипертоническая болезнь 1-й А степени, начальные проявления облитерирующего заболевания сосудов конечностей, артриты, полиартриты, спондилоартроз и др. заболевания ЦНС и ПНС, хронические воспаления женских половых органов, кожные заболевания. Различают также *солено-хвойные, солено-щелочные, йодо-бромные* ванны.

*Газовые ванны* : углекислые (нарушение кровообращения, функциональные расстройства ЦНС); *сероводородные ванны* – хронические заболевания суставов, мышц и нервов ревматического и обменного характера; *радоновые* (искусственные) ванны обладают анальгезирующим, противовоспалительным и нормализующим обменные процессы действием.

*Теплолечение*. Характер реакции организма на сообщаемой ему тепло определяется не только его количеством, но в значительной степени и скоростью передачи тепла организму зависящей от теплопроводности теплоносителя, площади воздействия и глубины проникновения тепла, что определяется характером тепла, его природой. **Грязелечение** (пелоидотерапия) чаще применяется на курортах. В зависимости от состава и происхождения грязи подразделяют на 3 наиболее часто используемых типа: иловые сульфидные грязи (являются донными отложениями солевых водоемов); иловые отложения; торфяные образования болот – торфяные грязи. Скорая передача тепла а следовательно, и интенсивность теплового воздействия наибольшая у сульфидных и иловых грязей. Тепловое действие последних усиливается и химическим воздействием на рецепторы кожи. К тепловым процедурам относятся также грелки припарки – сухие, нагретые (песок или зола в мешочках) полувлажные (распаренный овес, цветы, отруби, размятый картофель и т. п.). Теплолечение показано при хронических воспалительных заболеваниях и обменных трофических нарушениях органов опоры и движения, последствиях травм ОДА заболеваниях ПНС, хронических воспалениях и заболеваниях гениталии, органов дыхания, пищеварения.

*Баротерапия* – лечение изменяемым воздушным давлением. Разница в давлении (в барокамере – повышенное или пониженное, вне камеры (внешнее давление) – пониженное или повышенное) способствует игре сосудов и их наполнению.

**Мануальная терапия** – это метод лечения, основанный на ручном воздействии на различные участки тела для устранения боли и восстановления подвижности в заблокированных суставах, чаще всего позвоночника. Для определения показаний и противопоказаний к проведению мануальной терапии выбору лечебной методики, тактики ведения больного необходимо определить и уточнить локализацию патологического процесса этих целях собирают анамнез, осуществляют осмотр исследование особенностей активных движений, пальпаторное исследование кожи, мышечно-связочного аппарата. Важным фактором, обеспечивающим информативность мануального исследования, а также эффективность мануальной терапии, является выработка умения воспринимать, «ощущать» небольшое движение в суставе, определяя функциональное состояние сустава, степень отклонения от нормы. Расспрашивая больного, необходимо уточнить характер и интенсивность болей, время их возникновения, степень подвижности суставов. При осмотре определяют положение конечностей по отношению к плечевому поясу или тазу, расположение дистальных сегментов к проксимальным, обращая внимание на длину конечностей, контрактуры, изменение формы суставов. При пальпации обращают внимание на напряжение мышц, тургор и температуру кожи в области сустава, выявляют болезненные участки. Подвижность суставов определяют с помощью активных и пассивных движений, обращая внимание на расположение и виды локальной функциональной блокады, локальной

гипермобильности (А. А. Барвинченко).

Функциональная блокада – это обратимое ограничение подвижности сустава, связанное с рефлекторной перестройкой деятельности околоуставного связочно-мышечного аппарата, вызванное чаще всего перегрузкой, либо неадекватной нагрузкой на сустав, микротравмами, рефлекторными влияниями при патологии позвоночника, внутренних органов и других систем, а также дегенеративно-дистрофическими изменениями в самом суставе. Помимо ограничения подвижности сустав может находиться в состоянии гипермобильности, т. е. обратимого увеличения объема движений, связанного с недостаточностью мышечно-связочного аппарата. Нарушение подвижности в позвоночно-двигательных сегментах (ПДС) может быть как в сторону ограничения, так и увеличения, при этом важно оба исследуемых ПДС фиксировать таким образом, чтобы были возможны движения одного из них вместе с пальцами исследующей руки и перед началом движения необходимо провести легкую тракцию.

Мануальная терапия показана при вертеброгенной патологии с обнаруженными в процессе мануального обследования функциональными блокадами ПДС и проводится в следующей последовательности: релаксация (общая и регионарная), мобилизация и манипуляция.

*Релаксация* (общая и регионарная) обеспечивает возможность проведения манипуляций, направленных на устранение функциональных суставных блокад, и необходима для расслабления спазмированной мускулатуры. Для этого проводят массаж (точечный, сегментарный, классический, пиацу и др.). Общая релаксация достигается путем адаптации больного к обстановке, установления психологического контакта с медперсоналом.

*Мобилизация* – это лечебное ручное воздействие, направленное на восстановление нормального объема движений в суставах путем устранения функциональных блокад. Приемы мобилизации представляют собой серию ритмически повторяющихся колебательных движений в суставе, объем которых не превышает его возможной пассивной подвижности. Колебательные движения производят одновременно на протяжении 20 с. К приемам мобилизации относится и ручное вытяжение по оси позвоночника. Эффективность мобилизации можно увеличить, применяя в сочетании с ней ностизометрическую релаксацию (ПИР). Сущность метода состоит в расслаблении мышц, которое достигается пассивным растяжением вслед за изометрическим сокращением, длящимся 7–10 с. Статическое напряжение и пассивное растяжение повторяют 5–6 раз до наступления анальгезирующего эффекта и релаксации соответствующей мышцы.

*Манипуляция* – наиболее важный момент в мануальной терапии. Она представляет собой быстрые ненасильственные движения для освобождения сустава от блокирующего элемента. Основным моментом манипуляции является толчок, который выполняется как продолжение движения, создающего напряжения в суставе, с приложением минимально необходимого усиления. Вся манипуляция обычно является продолжением мобилизации.

Перед проведением приемов сустав следует фиксировать, чтобы исключить возможную подвижность в нем. Манипуляция бывает прямой, когда воздействие производится непосредственно на пораженный участок позвоночника, или косвенной, когда воздействие на позвоночник осуществляется за счет влияния движений рук или ног, таза, плечевого пояса и т. д. Результатом правильно проведенной манипуляции являются, как правило, восстановление нормальной и безболезненной подвижности в суставе, а также расслабление околоуставных мышц.

## **II. Физическая реабилитация в травматологии и ортопедии**

### **1. Понятие о травме и травматической болезни**

Травма – это повреждение с нарушением (или без нарушения) целостности тканей, вызванное каким-либо внешним воздействием: механическим, физическим, химическим и др. Различают производственный, бытовой, уличный, транспортный, военный и спортивный виды травматизма. Травмы, возникающие сразу после одномоментного воздействия, называются *острыми*, а от многократных воздействий малой силы – *хроническими*. Чаще всего встречаются механические травмы; в зависимости от того, повреждены ли кожные покровы или слизистые оболочки, различают *закрытые* травмы (ушибы, растяжения, разрывы, вывихи, переломы костей) и *открытые* травмы (раны). Повреждение опорно-двигательного аппарата приводит не только к нарушению целостности и функций пораженного сегмента, но и вызывает изменение деятельности центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной, желудочно-кишечного тракта, органов выделения, желез внутренней секреции.

Совокупность общих и местных патологических сдвигов, развивающихся в организме при повреждении органов опоры и движения, называется травматической болезнью. При незначительной травме преобладают локальные симптомы: покраснение, отек, боль; нарушение функции поврежденного сегмента. Общее состояние организма мало изменяется. Однако при обширных травмах, наряду с местными, развиваются общие изменения настолько глубокие, что могут привести к развитию обморока, коллапса или травматического шока, т. е. внезапной потере сознания, обусловленной ишемией мозга. Наблюдается тошнота, головокружение, звон в ушах, похолодание рук, ног, резкая бледность кожных покровов, больной падает, пульс слабый, АД снижается. Такое состояние возникает из-за боли, страха, чаще на фоне вегетососудистой дистонии. В отличие от обморока, коллапс – форма острой сердечно-сосудистой недостаточности, состояние больного характеризуется ослаблением сердечной деятельности в результате падения сосудистого тонуса или снижения массы циркулирующей крови, что приводит к уменьшению венозного притока крови к сердцу, снижению АД и гипоксии мозга. Развивается общая слабость, головокружение, выступает холодный пот, сознание сохранено или затуманено.

И, наконец, травматический шок – тяжелый патологический процесс, возникающий как реакция на механическую травму и проявляющийся нарастающим угнетением жизненно важных функций из-за нарушения нервной и гормональной регуляции, деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. В развитии шока выделяют две фазы. *Эректильная фаза* (фаза возбуждения) возникает в момент травмы в результате болевых импульсов, идущих из зоны повреждения, характеризуется психомоторным возбуждением, беспокойством, говорливостью. Увеличивается ЧСС и АД. Через 5–10 мин возбуждение сменяется состоянием угнетения, развивается следующая – торпидная фаза шока. Для нее характерны: бледность, холодный пот, слабый пульс, падение АД, поверхностное дыхание, пострадавший безучастен к окружающему при сохраненном сознании. Угнетена деятельность всех систем организма, резко уменьшается приток крови к органам, усиливается кислородное голодание – все это может привести к гибели пострадавшего. В зависимости от тяжести течения торпидная фаза шока подразделяется на 4 степени. Проявления шока во многом зависят от обширности, характера повреждений и их локализации. Наиболее шок проявляется при травмах костей таза и нижних конечностей. Это связано с раздражением и повреждением крупных нервных стволов, разрывом крупных мышц, значительными кровопотерями. При легких травмах опорно-двигательного аппарата шок не развивается совсем или проявляется в стертых формах. Своевременная и грамотно оказанная доврачебная и врачебная помощь может предотвратить развитие или углубление шока.

После выведения пострадавшего из острого состояния и начала лечения травматическая болезнь развивается и имеет свою специфику и симптомы. Длительный постельный режим и иммобилизация при травмах опорно-двигательного аппарата улучшают состояние больного, уменьшают интенсивность болей. Однако длительное сохранение

вынужденного положения, связанное с вытяжением, гипсовой повязкой, остеосинтезом, приводит к тому, что с различных нервных рецепторов в ЦНС поступает огромное количество импульсов, которые вызывают повышенную раздражительность больных, нарушает их сон. Сниженная двигательная активность (гипокинезия) при постельном режиме оказывает отрицательное влияние на функциональное состояние различных систем организма пострадавших. Нарушения функции желудочно-кишечного тракта связаны со снижениями перистальтики кишечника. При этом замедляется эвакуация переработанной пищи, продукты распада всасываются в кровь, вызывая интоксикацию организма. В силу того, что больной вынужден лежать, экскурсия грудной клетки уменьшается, в легких развиваются застойные явления, способствуя развитию пневмонии. Гипокинезия вызывает изменения деятельности и сердечно-сосудистой системы, застойные явления в большом круге кровообращения и ведет к образованию тромбов, а в дальнейшем и *тромбоэмболии*. Все эти отрицательные явления проявляются еще в большей степени, если больной подвергался наркозу при оперативном методе лечения.

Длительная иммобилизация поврежденного сегмента опорно-двигательного аппарата вызывает ряд специфических местных изменений. В иммобилизованных (обездвиженных) мышцах развивается атрофия, которая проявляется в уменьшении размеров, силы и выносливости. Отсутствие или недостаточность осевой нагрузки при травмах нижних конечностей приводит к развитию остеопороза – снижению плотности кости в результате уменьшения количества костного вещества и потери кальция костями, что в дальнейшем может привести к деформации костей и возникновению патологических процессов. При длительном бездействии выраженные дегенеративно-дистрофические изменения наступают также в тканях сустава и окружающих его образованиях, сопровождаясь ограничением подвижности в суставах – контрактурами.

Принципы реабилитации в травматологии не отличаются от изложенного в первой главе (раннее применение реабилитационных средств, их индивидуализация, комплексность и т. д.). Важнейшими средствами являются физические упражнения, массаж и физиотерапия (т. е. физические факторы), особенно оптимальные их сочетания. Кроме этого, большое значение имеют рациональные сроки и виды иммобилизации, лечение положением, вытяжение, восстановление бытовых навыков самообслуживания и трудотерапия. При травмах используются, как правило, три этапа реабилитации: стационарный, реабилитационный центр и поликлинический. Хотя при легких травмах достаточно поликлинического этапа реабилитации.

Лечебное и реабилитирующее действие физических упражнений осуществляется за счет основных механизмов: тонизирующего влияния физических упражнений (особенно при тяжелом состоянии пострадавшего и длительном постельном режиме), трофического действия физических упражнений, механизма формирования временных и постоянных компенсаций и механизма нормализации функций. Физические упражнения, массаж, физиотерапевтические процедуры при травмах опорно-двигательного аппарата, улучшая в зонах повреждения кровообращение, трофику, расслабляя мышцы, снимая болезненность, оказывают стимулирующее воздействие на регенерацию тканей, заживление, полное восстановление морфологических структур. При тяжелом нарушении функций поврежденного органа, например, при ампутации ноги, большое значение имеет формирование компенсации: ходьба с помощью костылей и на протезе. Или другой пример: создание временной компенсации овладения некоторыми бытовыми навыками левой рукой при повреждении правой кисти. Наконец, большое значение при реабилитации после травм опорно-двигательного аппарата имеет механизм нормализации функций. За счет физической тренировки, массажа и физиотерапии (электростимуляция и др.) удается восстановить силу мышц, нормальную амплитуду движений в суставах, координацию движений и общую работоспособность пострадавшего.

## **2. Физическая реабилитация при переломах длинных трубчатых костей и**

## костей плечевого пояса

### 2.1. Переломы

Переломы – это нарушение анатомической целостности кости, вызванное механическим воздействием, с повреждением окружающих тканей и нарушением функции поврежденного сегмента тела. Переломы, являющиеся следствием патологического процесса в костях (опухоли, остеомиелит, туберкулез), называют *патологическими*. Различают открытые переломы, сопровождающиеся повреждением кожных покровов, и закрытые, когда целостность кожи сохранена. В зависимости от локализации и переломы трубчатых костей делят на диафизарные, метафизарные, эпифизарные и внутрисуставные. По отношению к оси кости различают поперечные, косые, продольные, винтообразные, вколоченные переломы (рис. 1)

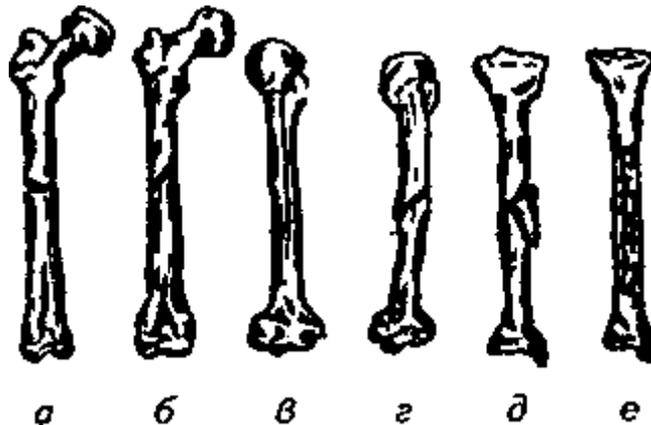
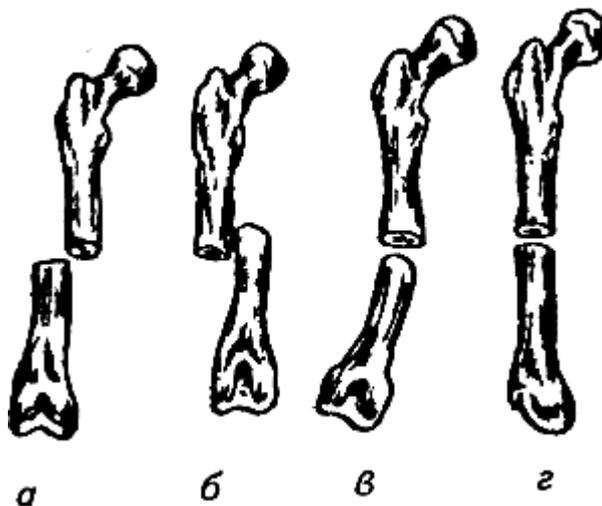


Рис. 1. *а* – поперечный; *б* – косой; *в* – продольный; *г* – винтообразный; *д* – перелом с треугольным осколком (от сгибания); *е* – раздробленный

Если кость повреждена с образованием осколков, то возникают оскольчатые переломы. При образовании большого количества мелких осколков перелом называется раздробленным. Под влиянием внешней силы и последующей тяги мышц, большинство переломов сопровождается смещением отломков. Они могут смещаться по ширине, длине, под углом, по периферии (рис. 11). При незначительной силе травмирующего агента отломки могут удерживаться надкостницей и не смещаться – **поднакостничные переломы**. В костях, имеющих губчатое строение (позвоночник, пяточная кость, эпифизы длинных трубчатых костей), при травме происходит взаимное внедрение сломанных трабекул и возникает компрессионный перелом.



**Рис. 2. Характер смещения отломков: *a* – по ширине; *b* – по длине; *v* – под углом; *z* – по периферии**

При механических повреждениях в зависимости от их объема различают изолированные (перелом одной кости), множественные (несколько костей), сочетанные переломы (перелом и повреждение другого какого-либо органа). Так, например, перелом костей таза часто сочетается с разрывом мочевого пузыря. Если возникла травма вследствие действия двух и более видов повреждающих агентов, то ее называют комбинированной. Примером комбинированной травмы может быть перелом какой-либо кости и отморожение стопы, т. е. действие механического и термического факторов.

Диагноз перелома ставится на основе относительных (боль, припухлость, деформация, нарушение функции) и абсолютных (патологическая подвижность, крепитация) признаков. Заключение о наличии и характере перелома получают по рентгенограмме. Лечение переломов состоит из восстановления анатомической целостности сломанной кости и функции поврежденного сегмента. Решение этих задач достигается: 1) ранним и точным сопоставлением отломков; 2) прочной фиксацией ре-тонированных отломков до полного их срастания; 3) создания хорошего кровоснабжения области перелома; 4) современным функциональным лечением пострадавшего. Для лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата существуют два основных метода: **консервативный** и **оперативный**. Несмотря на развитие хирургических методов лечения в травматологии, консервативные способы до последнего времени являются основными. При консервативном методе лечения выделяют два основных момента: *фиксацию* и *вытяжение*. **Средствами фиксации** могут быть гипсовые повязки, различные шины, аппараты и др. Правильно наложенная гипсовая повязка хорошо удерживает сопоставленные отломки и обеспечивает иммобилизацию поврежденной конечности. Для достижения неподвижности и покоя поврежденной конечности гипсовая повязка фиксирует два или три близлежащих сустава. Все многообразие гипсовых повязок (рис. 3) разделяют на гипсовые лонгеты и циркулярные повязки. Циркулярные повязки могут быть окончательными и мостовидными.

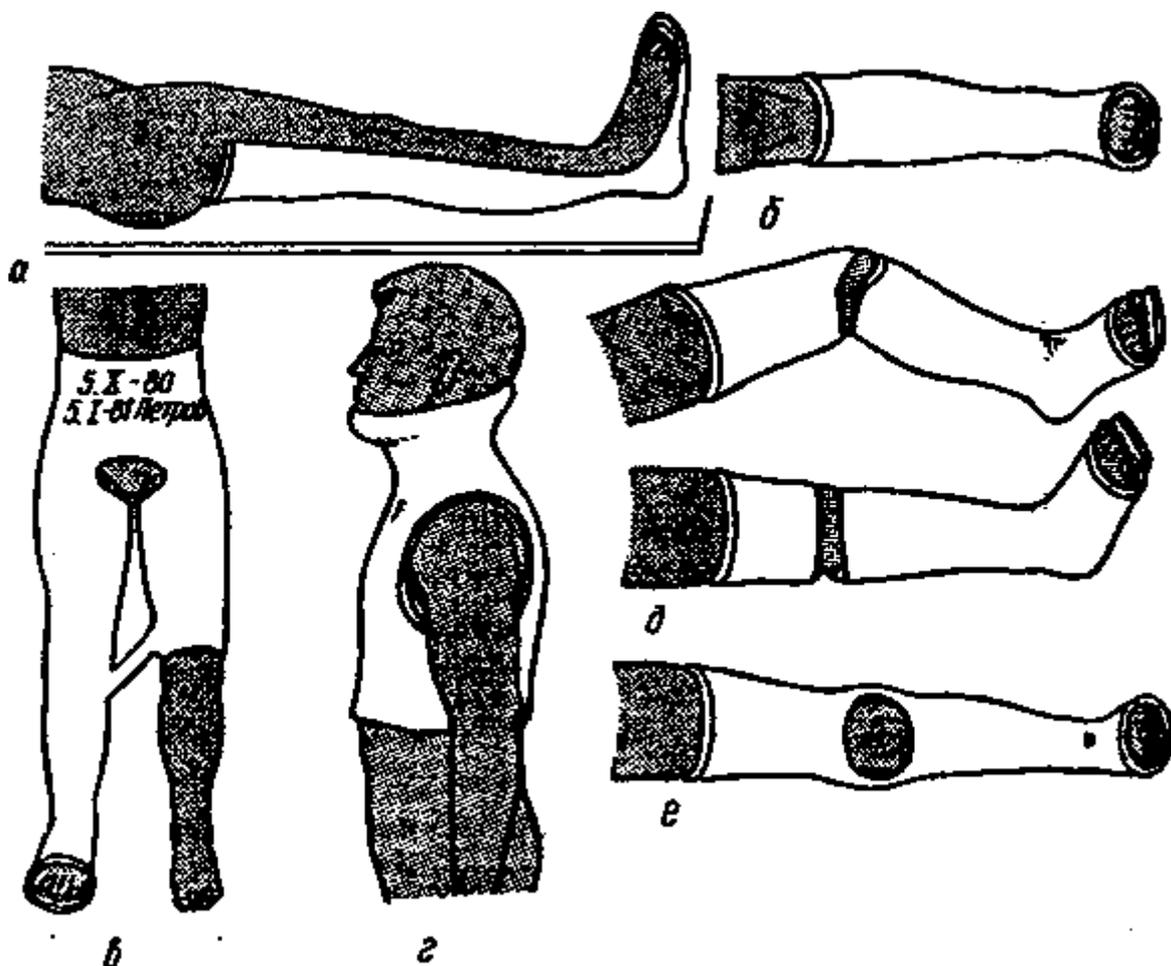
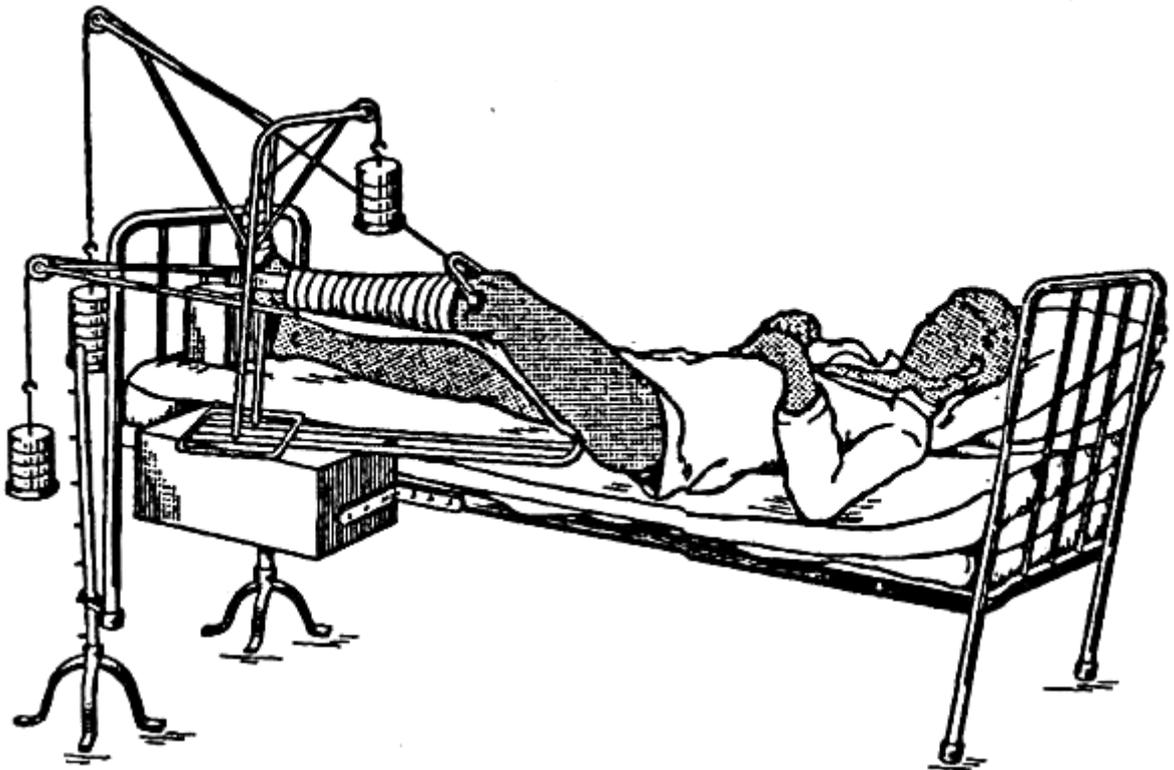


Рис. 3. *а* – гипсовая лонгета; *б* – циркулярная гипсовая повязка; *в* – кокситная гипсовая повязка (с маркировкой); *г* – гипсовый корсет; *д* – редуцирующая повязка для устранения контрактур; *е* – мостовидная повязка

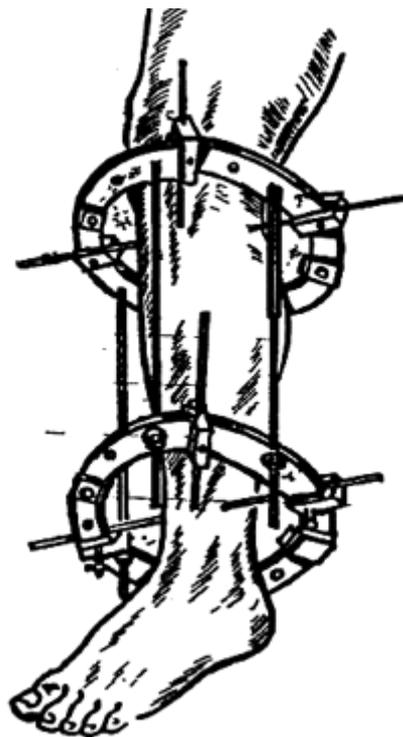
**Вытяжение** . Основными принципами скелетного вытяжения являются расслабление мышц поврежденной конечности и постепенность нагрузки с целью устранения смещения костных отломков и их иммобилизация (обездвиживание). Скелетное вытяжение (рис. 4) используют при лечении переломов со смещением, косых, винтообразных: и оскольчатых длинных, трубчатых костей, некоторых переломов костей таза, верхних шейных позвонков, костей в области голеностопного сустава и пяточной кости. В настоящее время наиболее распространено вытяжение с помощью спицы Кирншера, растягиваемой в специальной скобе. Спицу проводят через различные сегменты конечности в зависимости от показаний. К скобе прикрепляют с помощью шнура груз, величину которого рассчитывают по определенной методике. После снятия скелетного вытяжения через 20–50 дней в зависимости от возраста больного, локализации и характера повреждения накладывают гипсовую повязку.

Оперативное лечение переломов. Остеосинтез – хирургическое соединение костных отломков различными способами. Для фиксации костных отломков применяют стержни, пластинки, шурупы, болты, проволочные швы, а также различные компрессионные аппараты (Илизарова и др.). Хороший лечебный эффект дает металлоостеосинтез с помощью компрессионно-дистракционных аппаратов (рис. 5). Их использование дает возможность не только сопоставить и прочно фиксировать отломки, но и при необходимости удлинить (дистракция) укороченную кость на 20–22 см.



**Рис. 4. Положение больного в кровати при лечении перелома диафиза бедра скелетным вытяжением**

Достоинством хирургического метода лечения является то, что после фиксации отломков можно производить движения во всех суставах поврежденною сегмента тела, что невозможно делать при гипсовой повязке, которая обычно захватывает 2–3 сустава.



**Рис. 5. Компрессионно-дистракционный аппарат Илизарова**

## **2.2. Переломы костей верхнего плечевого пояса**

*Диафизарные переломы плеча* встречаются довольно часто, они составляют более 50 % от числа всех переломов плечевой кости. Механизм перелома может быть прямым (непосредственный удар) и косвенным (падение на локоть, метание гранаты и т. д.). Чаще наблюдаются переломы в средней трети, где поперечник кости наиболее узок. Различают поперечные, винтообразные и оскольчатые переломы.

Основным методом лечения больных с переломами диафиза плечевой кости является консервативный. Иммобилизация осуществляется чаще всего гипсовой повязкой, фиксирующей все суставы руки: плечевой, локтевой и лучезапястный, затем конечность укладывают на отводящую шину в среднем на 6–8 недель. В первый иммобилизационный период в занятая включаются упражнения для здоровых конечностей и туловища, дыхательные упражнения, всевозможные движения пальцами, а также изометрическое напряжение мышц плеча, идеомоторные упражнения с движениями руки во всех суставах и различных плоскостях. Кроме этого в занятия включаются ходьба, упражнения на воспитание осанки. Упражнения выполняются индивидуально, в медленном темпе, количество повторений 6–8 раз, в течение дня занятия Л Г проводятся 3–4 раза. Продолжительность занятий 15–25 мин.

Во второй постиммобилизационный (функциональный) период на фоне увеличения физической нагрузки на здоровые конечности и туловище акцентируется внимание на пораженную конечность. Последовательно прорабатываются все суставы, начиная с пальцев и заканчивая плечом. Как правило, больной сидит на стуле за столом с гладкой, лучше – скользкой поверхностью, для облегчения движений травмированной рукой. Физическая нагрузка чередуется с дыхательными упражнениями и приемами, расслабляющими вовлеченные в работу мышечные группы. В комплекс обязательно включаются упражнения, связанные с самообслуживанием. Необходимо уделять внимание супинации и пронации предплечья, движениям кисти и пальцев.

Больной в исходном положении стоя выполняет маховые движения конечностью, ротационные движения, отведение и приведение плеча и движения в локтевом суставе. Ряд упражнений выполняется с помощью здоровой руки. В занятиях можно использовать гимнастические палки, мячи, обязательно блочные устройства, к концу периода – резиновые бинты, эспандеры, гантели, тренажеры. Хороший эффект дают занятия в бассейне либо в ванне, где упражнения выполняются в теплой воде. Продолжительность занятия увеличивается до 30–40 мин, возрастает число повторений и темп выполнения отдельных упражнений.

На этом этапе используют массаж мышц плечевого пояса и верхних конечностей, вначале – так называемый отсасывающий массаж выше места повреждения с помощью приемов поглаживания и выжимания. Затем массируют мышцы пораженной конечности, осуществляют прерывистое поглаживание в области перелома, а при замедлении сращения в зоне травмы применяют ударные приемы. К физиотерапевтическим процедурам, используемым в первый период, добавляются электростимуляция ослабленных мышц, электрофорез, фонофорез, солевые ванны и микроволновая терапия.

На третьем (восстановительном) этапе все упражнения второго периода выполняются с полной амплитудой, возрастает число упражнений силового характера (упражнения с сопротивлением, с отягощениями, на тренажерах), подбираются упражнения, требующие сложных, точных по координации движений. Широко используются спортивные упражнения, особенно с мячом (броски, передача, ловля мяча и т. п.). Продолжаются занятия в лечебном бассейне. Большое внимание уделяют упражнениям, направленным на профессиональную и бытовую реабилитацию.

Массаж и физиопроцедуры также используются активно, как и во второй период, но массаж носит более специализированный характер.

*Переломы диафиза костей предплечья.* Диафизарные переломы костей предплечья составляют 25,6 % переломов костей верхней конечности и занимают второе место после переломов лучевой кости в типичном месте. Различают изолированные переломы лучевой или локтевой кости и переломы обеих костей предплечья. Лечение диафизарных переломов заключается в репозиции обломков (особенно при их смещении), иммобилизации гипсовой повязкой от основания пальцев до верхней трети плеча (рука согнута в локтевом суставе под углом 90° и укладывается на широкую марлевую косынку). Длительность иммобилизации

определяется характером перелома и его локализацией: при переломе локтевой или лучевой кости – до 1 месяца; при переломах обеих костей предплечья – 7–9 недель.

В иммобилизационный период поврежденной конечностью выполняются упражнения в свободных от иммобилизации суставах, статические напряжения мышц и воображаемые (идеомоторные) движения в локтевом суставе. Упражнения для пальцев: сгибание пальцев в кулак, сведение и разведение пальцев, их противопоставление. Во второй период (гипсовая повязка съёмная) основное внимание уделяется предупреждению возникновения контрактуры и тугоподвижности в локтевом и лучезапястном суставах и восстановлению функции этих суставов, и в первую очередь – упражнения на супинацию и пронацию. В это время весьма полезны занятия в теплой воде. Массаж и физиопроцедуры идентичны тем, которые указаны При переломе диафиза плечевой кости. На третьем этапе основное внимание обращается на устранение остаточных двигательных нарушений, нормализацию функционального состояния нервно-мышечного аппарата предплечья и адаптацию больного к бытовым и производственным нагрузкам. Нагрузка на пораженную конечность в этот период полная, без ограничений, на все суставы, дополнительно используются упоры, висы, упражнения с предметами, с легкими отягощениями. В среднем полное восстановление функции травмированной конечности происходит через 3–4 месяца при изолированном переломе и через 5–6 – после перелома обеих костей предплечья.

*Эпифизарные переломы лучевой кости в типичном месте* встречаются довольно часто – 15–20 % всех переломов костей верхней конечности. Перелом нижнего эпифиза луча чаще всего возникает при падении на вытянутую руку, кисть которой находится в положении тыльного или ладонного сгибания. Иногда он сочетается с отрывом шиловидного отростка. Иммобилизация осуществляется наложением гипсовой лонгеты от пястно-фалангового сочленения до верхней трети предплечья на 4 недели – при переломе без смещения и на 5–7 недель – со смещением.

Лечебную гимнастику начинают уже на следующий день после травмы. В иммобилизационный период помимо общеразвивающих и дыхательных упражнений используют активные движения во всех суставах, свободных от иммобилизации, легкие покачивания травмированной руки для расслабления мышц предплечья. Пронация и супинация противопоказаны, так как они могут вызвать смещение обломков. В занятиях обращают внимание на сгибание и разгибание пальцев кисти, так как при этом переломе может затрудниться работа сухожилий пальцев, используют идеомоторные упражнения и изометрическое напряжение мышц плеча и предплечья, чередуя его с расслаблением.

После снятия иммобилизации больные выполняют упражнения, сидя у стола со скользящей поверхностью для облегчения движений в локтевом и лучезапястном суставах, ряд упражнений выполняется со свисающей кистью. Показаны упражнения в теплой воде, температура воды не должна превышать 35°–36°С. Рекомендуются также бытовые нагрузки (стирка, уборка, приготовление пищи и т. д.), но конечность перегружать не следует, нельзя носить этой рукой тяжести, делать висы.

Итак, активные упражнения в воде, упражнения с использованием механотерапевтических приспособлений как в воде, так и в зале сочетают с лечебной гимнастикой, ручным массажем, трудотерапией и теплотечением.

*Переломы ключицы.* Иммобилизация продолжается в среднем 3 недели и проводится различными повязками (в том числе и гипсовыми) и специальными шинами. ЛФК назначается со 2–3 дня после травм. В первый период выполняются разнообразные движения пальцами, сгибание и разгибание в локтевом и лучезапястном суставах, пронация и супинация предплечья, небольшие отведения в плечевом суставе в положении наклона в сторону поврежденной ключицы.

Вначале это упражнение выполняется с посторонней помощью согнутой в локте рукой. В дальнейшем отведение руки увеличивается, но не должно превышать 90° в период иммобилизации. Наряду с этими специальными выполняются и ОРУ.

Во второй период (после снятия иммобилизации) выполняются сгибание, разгибание, отведение и приведение в плечевом суставе с помощью гимнастических палок, продолжается выполнение движений во всех других суставах обеих рук, ног, упражнения для корпуса.

В третий период для полного восстановления амплитуды движений в плечевом суставе и восстановления силы мышц дополнительно вводятся упражнения с сопротивлением (эспандеры) и отягощением (гантели, булава, на тренажерах).

При остеосинтезе отломков ключицы активные движения в плечевом суставе разрешаются после снятия швов, а движения рукой выше 90° через 2 недели.

*Переломы лопатки.* Различают перелом тела, углов лопатки, отростков (клювовидного, акромиального), суставной впадины и шейки лопатки. Последний вид перелома – наиболее тяжелый, так как при неправильной реабилитации может привести к нарушению функции плечевого сустава. При переломах тела и углов лопатки иммобилизация проводится повязкой типа Дезо, в последующем рука фиксируется косынкой. Методика ЛФК такая же, как и при переломе ключицы. Трудоспособность восстанавливается через 3–4 недели.

При переломах суставной впадины, шейки лопатки и акромиального отростка без смещения отломков применяют отводящую шину на 3–4 недели. С первых же дней разрешаются упражнения в локтевом и лучезапястном суставах, движения пальцами. Движения в плечевом суставе можно выполнять не раньше, чем через 2 недели после травмы.

Во второй период активные движения в плечевом суставе проводятся по всем осям, только в течение первой недели ограничиваются вращательные движения. К третьему этапу переходят после установления на рентгене полной консолидации перелома и средства его такие же, как и при других видах переломов. Трудоспособность возвращается через 2–2,5 месяца.

### **2.3. Переломы костей нижних конечностей**

*Переломы шейки бедра* возникают при падении на бок и ударе областью большого вертела. Чаще такого типа переломы случаются у лиц пожилого возраста. Переломы шейки бедра делятся на *внутрисуставные* (медиальные) и *внеуставные* (*латеральные переломы* шейки бедра, вертельный, межвертельный, подвертельный).

При медиальных переломах костное сращение наступает только через 6–8 месяцев из-за неблагоприятных местных особенностей и трудностей иммобилизации. Однако длительный постельный режим у пожилых людей приводит к развитию застойной пневмонии, пролежней и тромбозам, что является основной причиной высокой летальности (до 20 %) при каком-либо виде перелома. В связи с этим основным методом лечения при медиальном переломе шейки бедра является хирургический: в область перелома вводят трехлопастный металлический гвоздь.

При медиальных переломах ЛГ назначают на 2–3-й день после операции. В первый период в занятия включают статические и динамические дыхательные и общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп. Для неповрежденной ноги широко используют активные движения пальцами стопы, тыльное и подошвенное сгибание стопы, круговые движения стопой, сгибание и разгибание в коленном суставе, отведение и приведение ноги, сгибание и разгибание в тазобедренном суставе, изометрическое напряжение мышц бедра и голени, статическое удержание конечности в течение нескольких секунд, имитация ходьбы по плоскости постели, осевое давление стопой о подстопник различной плотности, захватывание и удержание пальцами стопы различных легких предметов. С помощью инструктора, поддерживающего бедро и голень поврежденной ноги, больной поднимает и опускает выпрямленную ногу, сгибает и разгибает ее в коленном и тазобедренном суставе с небольшой амплитудой (30–40°). С 4–5-го дня после операции больному разрешается сгибать и разгибать оперированную ногу в коленном и тазобедренном суставе, скользя стопой по плоскости постели, сидеть и опускать ногу. Через 2–3 недели больного ставят на костыли. Сроки нагрузки на травмированную конечность индивидуальные (от 1,5 до 5–6 месяцев). Больного обучают ходьбе на костылях по ровному полу, лестнице, затем с одним костылем и палкой.

Во второй период на фоне общеразвивающих и дыхательных упражнений выполняются всевозможные упражнения для всех суставов поврежденной ноги, во всех направлениях в разных исходных положениях. Гвоздь удаляют через 1,5–2 года, а у некоторых больных он остается в шейке бедренной кости пожизненно. Правильное обучение ходьбе с костылями имеет большое значение. При ходьбе по ровным поверхностям костыли с поврежденной ногой переносят вперед, не опираясь на нее или приступая, здоровая нога остается сзади (по принципу равнобедренного треугольника), затем приставляют здоровую ногу. Поворот делают только в сторону поврежденной ноги, обязательно переступая здоровой ногой на месте.

При ходьбе с одним костылем (или палкой) опираются на него с поврежденной стороны таким образом, чтобы костыль (или палка) стоял у края стопы. Больную ногу, костыль (или палку) одновременно передвигают вперед, затем присоединяют к ним здоровую ногу. Поворот с одним костылем (или палкой), как и с двумя, выполняют в сторону поврежденной ноги, не отодвигая его от стопы.

При спуске с лестницы костыли опускают одновременно с поврежденной ногой, не наступая на нее или слегка приступая, затем приставляют здоровую ногу. При подъеме на лестницу здоровую ногу ставят на верхнюю ступеньку. Затем подтягивают к ней костыли и поврежденную ногу. При спуске с лестницы без перил одновременно опускают поврежденную ногу и костыль (или палку), приставляя к ним здоровую ногу; при подъеме на лестницу ставят на верхнюю ступеньку здоровую ногу и к ней подтягивают одновременно поврежденную ногу и костыль (или палку).

В постиммобилизационный период задачи ЛФК включают: повышение общего тонуса организма больного, восстановление функции поврежденной конечности, укрепление мышц плечевого пояса, верхних конечностей и туловища, тренировка опорной функции здоровой ноги, обучение больных передвижению при помощи костылей. После прекращения вытяжения ногу укладывают на плоскость постели. Для уменьшения болей и расслабления мышц под коленный сустав подкладывают ватно-марлевый валик, величину которого следует варьировать в течение дня. Чередование пассивного сгибания с последующим разгибанием (при удалении валика) в коленном суставе улучшает движения в нем.

В занятия включают движения пальцев стоп, голеностопного и коленного суставов, скольжение стопой по плоскости постели, отведение – приведение поврежденной ноги, осторожные вращения ног с использованием скользящей плоскости, роликовой тележки, блоковых установок и т. д.

Через 5–6 дней больному разрешают сидеть на кровати с опущенными ногами (опора на скамейку), вставать, держась за спинку кровати. Затем его обучают передвигаться на костылях. Частичная нагрузка на поврежденную конечность разрешается спустя 3 месяца после травмы.

В тренировочный период лечебная гимнастика направлена на полное восстановление функций поврежденной ноги. В занятиях используют общеразвивающие упражнения, направленные на формирование правильной осанки и ходьбы.

*Повреждения диафиза бедренной кости.* Перелом диафиза бедра – тяжелое повреждение. Даже закрытые переломы часто сопровождаются шоком и значительной кровопотерей. Различают перелом бедра в верхней, средней и нижней трети. Лечение проводится консервативным путем (скелетное вытяжение) или оперативным (скрепление металлическим гвоздем, пластиной или аппаратом Г. А. Илизарова).

Период иммобилизации. При наложении скелетного вытяжения лечебную физическую культуру назначают на 2-й день после травмы. В занятия включают дыхательные, а также общеразвивающие упражнения для неповрежденной конечности; сгибание и разгибание пальцев стопы поврежденной конечности; поднятие таза с опорой на руки и стопу здоровой ноги, максимальное расслабление мышц бедра. Через месяц после травмы добавляют упражнения на напряжение мышц бедра (движение надколенника). Вытяжение продолжается до образования костной мозоли (1,5–2 месяца).

После снятия скелетного вытяжения наступает функциональный постиммобилизационный период, в задачу которого входит восстановление функции поврежденной конечности, повышение тонуса мышц, обучение ходьбе на костылях без опоры. Упражнения выполняют в разных исходных положениях (лежа на спине, сидя, стоя у гимнастической стенки, в ходьбе) (рис. 16). Рекомендуются упражнения в воде: приседания на здоровой ноге, маховые движения, сгибание в тазобедренном, коленном суставе. Занятия проводятся в течение 40–50 мин, 3–4 раза в день.

Третий период (тренировочный) начинается через 2–3 месяца, когда больной начинает ходить без опоры и с опорой на поврежденную ногу, и продолжается до полного восстановления движений во всех суставах и нормальной походки (4,5–6 месяцев). В занятия включаются бег, прыжки, подскоки, перешагивание или перепрыгивание через препятствия, упражнения на координацию, равновесие, подвижные игры, плавание в бассейне. Люди пожилого возраста выполняют эти упражнения с учетом их возможностей.

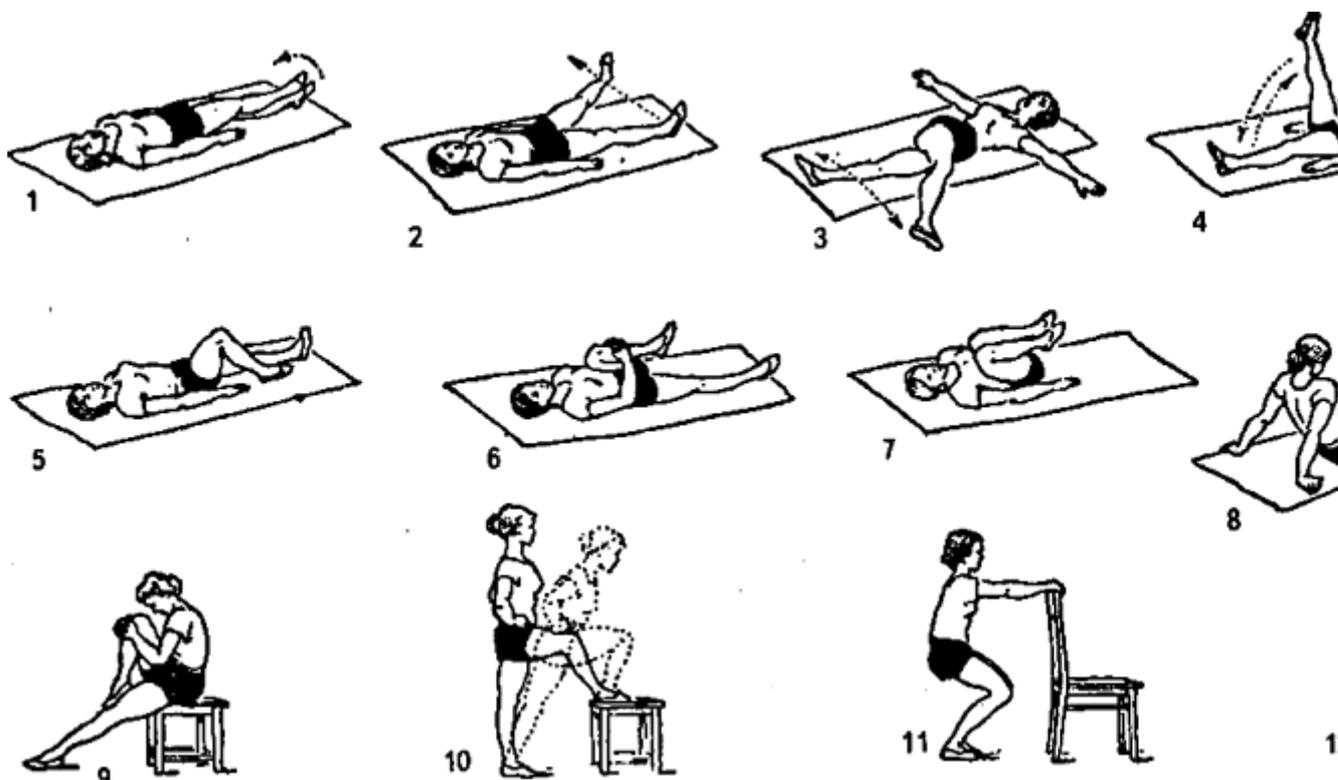
При оперативном методе лечения (металлосинтез или использование аппарата Илизарова) ЛФК назначают на 2-й день после операции. Дыхательные и общеразвивающие упражнения для верхних и здоровой конечности те же, что и при консервативном лечении перелома. Однако движения травмированной конечностью выполняются в большом объеме. Помимо сгибания и разгибания пальцев ног и стопы, больной на 2–4-й день после операции с помощью методиста, который поддерживает бедро и голень, сгибает и разгибает травмированную ногу, садится в постели. На 8–10-й день после снятия швов пациент делает эти упражнения самостоятельно, ходит на костылях, слегка приступая на оперированную ногу. Опираясь на костыли и здоровую ногу, больной выполняет специальные упражнения оперированной ногой на весу: сгибание и разгибание в коленном и тазобедренном суставах, отведение ее в сторону, круговые движения в тазобедренном суставе, маховые движения вперед, назад и в стороны. Целесообразно проведение занятий в бассейне. Сращение перелома и восстановление трудоспособности наступает обычно через 4–6 месяцев, гвоздь удаляют спустя 8–10 месяцев.

*Переломы голени* лечат так же, как и переломы бедра: консервативно – вытяжением (перелом со смещением) за пяточную кость, через 2–3 недели накладывают глухую гипсовую повязку от пальцев до верхней трети бедра; оперативно накладывают аппарат Илизарова или производят металлоостеосинтез гвоздем или металлической пластиной. Лечебная физкультура проводится по той же методике, что и при переломе бедра, в зависимости от выбранного метода лечения.

*Переломы в нижней трети голени* – наружной или внутренней лодыжки, одновременно обеих лодыжек с отрывом края большеберцовой кости – часто бывают со смещением и нередко сопровождаются вывихом стопы. При переломах без смещения накладывают гипсовый сапожок с каблучком или со стременем. После его затвердевания больной может передвигаться с помощью костылей, приступая на стремя или каблук.

В период иммобилизации дыхательные и общеразвивающие упражнения чередуются со специальными: активные движения пальцами стопы, в коленном и тазобедренном суставах, изометрическое напряжение мышц бедра, голени, идеомоторные упражнения для голеностопного сустава. Для улучшения кровообращения и уменьшения отека больным рекомендуется периодически опускать поврежденную ногу с кровати, придавая ей затем возвышенное положение. Через 3–5 дней после травмы разрешается передвигаться в пределах палаты, а затем и отделения с помощью костылей.

Во второй период (после снятия гипса) задачами ЛФК являются: восстановление движений в голеностопном суставе, борьба с отечностью поврежденной ноги, профилактика травматического плоскостопия, развития деформации стопы, разрастания «шпор» (чаще всего пяточных), искривления пальцев.



**Варианты упражнений для суставов нижних конечностей: 1 – упражнения с помощью здоровой ноги; 2– 4– варианты упражнений для тазобедренного сустава; 5-12 – упражнения для суставов конечностей**

С этой целью сразу же после снятия гипса в обувь вкладывают специально сделанный супинатор.

В занятия наряду с общеразвивающими упражнениями, охватывающими все группы мышц, включают специальные: активные движения пальцами стопы – захватывание мелких предметов, их удержание, движения стопой, тыльное и подошвенное сгибание, супинация и пронация, перекачивание ногой теннисного мяча. Выполняются упражнения в различных вариантах ходьбы: на носках, на пятках, на наружном или внутреннем своде стоп, вперед, спиной, боком, скрестным шагом, в полуприседе и др.; упражнения с опорой стопы на перекладину, на велотренажере.

При переломе лодыжек в любом месте может происходить отек стопы, для борьбы с которым рекомендуется лежать по 10–15 мин 3–4 раза в день, приподняв ноги под углом 120–130° в тазобедренных суставах, после чего выполнять следующие специальные упражнения:

- сокращение четырехглавых мышц бедра (20–30 раз). Темп медленный. Дыхание свободное;
- сгибание и разгибание стоп (10–20 раз). Темп медленный. Дыхание свободное;
- сгибание и разгибание пальцев (10–20 раз). Темп медленный. Дыхание свободное. Пауза 1–2 мин;
- сгибание и разгибание пальцев (10–20 раз). Темп средний. Дыхание свободное. Пауза 1–2 мин;
- круговые движения стопами (по 10 раз в каждую сторону). Темп средний. Дыхание свободное;
- сгибание и разгибание стоп с максимальной амплитудой (10–20 раз). Темп средний. Дыхание свободное;
- поочередное сгибание ног к животу (носки «на себя») (10 раз каждой ногой). Темп средний. Дыхание свободное;
- разведение и сведение носков ног с максимальной ротацией всей ноги (10 раз). Темп средний. Дыхание свободное;

- поочередное поднимание прямых ног до угла  $90^\circ$  в тазобедренных суставах (носки «на себя») (10 раз каждой ногой). Темп средний. Дыхание свободное;
- сокращение четырехглавых мышц бедра (20–30 раз). Темп медленный. Дыхание свободное;
- поднимание прямой поврежденной ноги до угла  $90^\circ$  в тазобедренном суставе с одновременным сгибанием и разгибанием пальцев и стопы на весу (10 раз). Темп средний. Дыхание свободное;
- отдых в положении лежа с поднятыми ногами (5–10 мин).

*Повреждение сухожильно-связочного аппарата голеностопного сустава чаще всего бывает в виде растяжения или разрыва наружной (таранно-малоберцовой) связки и травмы ахиллов; на сухожилия. Причиной растяжения и разрыва наружной связки обычно является подвертывание стопы, особенно при выполнении опорного прыжка. Растяжение и разрыв наружной связки проявляется припухлостью, околоуставным кровоизлиянием, а при разрыве наружной связки еще и нарушением устойчивости стопы. При растяжении и разрыве наружной связки; накладывают гипсовую повязку «сапожок» от пальцев до верхней трети голени с металлическим стремнем. ЛФК проводится по той же схеме, что и при переломе лодыжки, начиная занятия через 2–3 дня, когда высохнет «сапожок».*

## **2.4. Массаж и физиотерапия при переломах длинных трубчатых костей и костей плечевого пояса**

В этих случаях массаж назначают на 2–3-й день после травмы в иммобилизационном периоде. В зависимости от способа; иммобилизации возможности проведения массажа поврежденной ноги различны: при гипсовой повязке массаж проводится выше и ниже ее; при других способах реабилитации, например, при вытяжении, область массажа расширяется; при оперативном методе иммобилизации массаж проводится выше операционной раны. Учитывая рефлекторные связи, следует массировать и здоровую конечность.

При переломе костей верхней конечности проводят массаж спины в области верхнегрудного и шейно-затылочного отделов, в области выхода корешков справа и слева спинномозговых сегментов Д5-Д1, С3-С1. При переломе костей нижней конечности массируют нижнегрудной и пояснично-крестцовый отделы, зоны иннервации Д12-Д11, L5-L1, S3-S1, затем здоровую конечность и сегменты пораженной конечности, свободные от гипсовой повязки. После снятия гипсовой повязки массируют всю конечность, начиная выше места перелома, а затем переходят к поврежденной зоне.

При переломе лопатки, после фиксации руки повязкой Дезо (рис. 6) на 2–3-й день приступают к массажу на здоровой стороне туловища: спине, груди, плече. Массаж выполняется интенсивно с использованием приемов: поглаживания, выжимания, разминания – основанием ладони, фалангами пальцев, согнутых в кулак, подушечками 4 пальцев. На широчайших мышцах проводят ординарное разминание фалангами пальцев, согнутых в кулак. Продолжительность сеанса 8–12 мин.

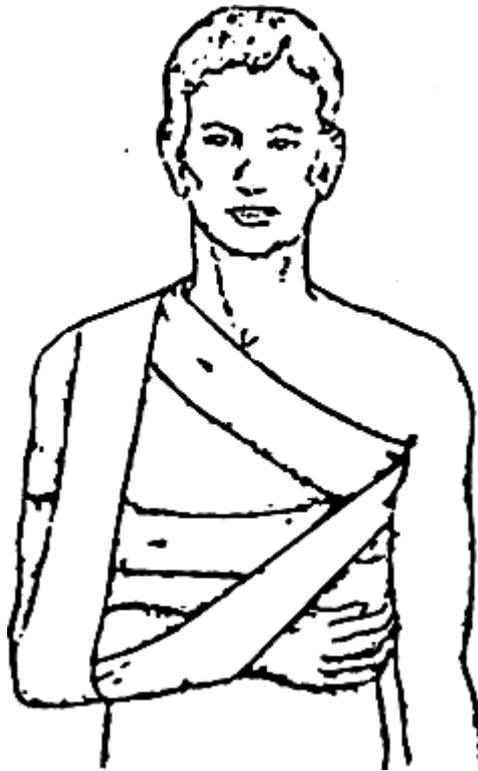


Рис. 6. Повязка Дезо

### 3. Физическая реабилитация при повреждениях суставов

Повреждения суставов подразделяются на ушибы, внутрисуставные переломы и вывихи. Переломы и вывихи в суставах относятся к довольно тяжелым повреждениям, вследствие которых развиваются серьезные функциональные нарушения, резко ограничивающие бытовые возможности пострадавшего, нарушающие трудоспособность, а иногда приводящие к инвалидности, особенно спортивной. По статистическим данным, внутрисуставные переломы в 9 % случаев приводят к инвалидности.

Внутрисуставные переломы отличаются многообразием и подразделяются на следующие разновидности: переломы с сохранением конгруэнтности суставных поверхностей, переломы с нарушением конгруэнтности суставных поверхностей, оскольчатые переломы, опасные утратой подвижности в суставе, переломы – вывихи. Симптомами внутрисуставных переломов являются: резкая боль, нарушение функции и деформация конечности – изменение формы, положения, направления сегментов, а иногда и длины. Независимо от характера перелома лечение основывается на трех принципах: сопоставление отломков, удержание их в правильном положении до полной консолидации (срастания) и восстановление функции конечности.

Трудность лечения внутрисуставных переломов заключается в том, что, с одной стороны, необходимо обеспечить покой поврежденному суставу для срастания костных отломков и заживления травмированных мягких тканей, а с другой – длительная иммобилизация задерживает восстановление функции сустава, что нередко приводит к развитию необратимых изменений в костно-хрящевых и мягких тканях – тугоподвижности или анкилозу сустава. Методы лечения внутрисуставных переломов такие же, как и других переломов, т. е. консервативное или оперативное.

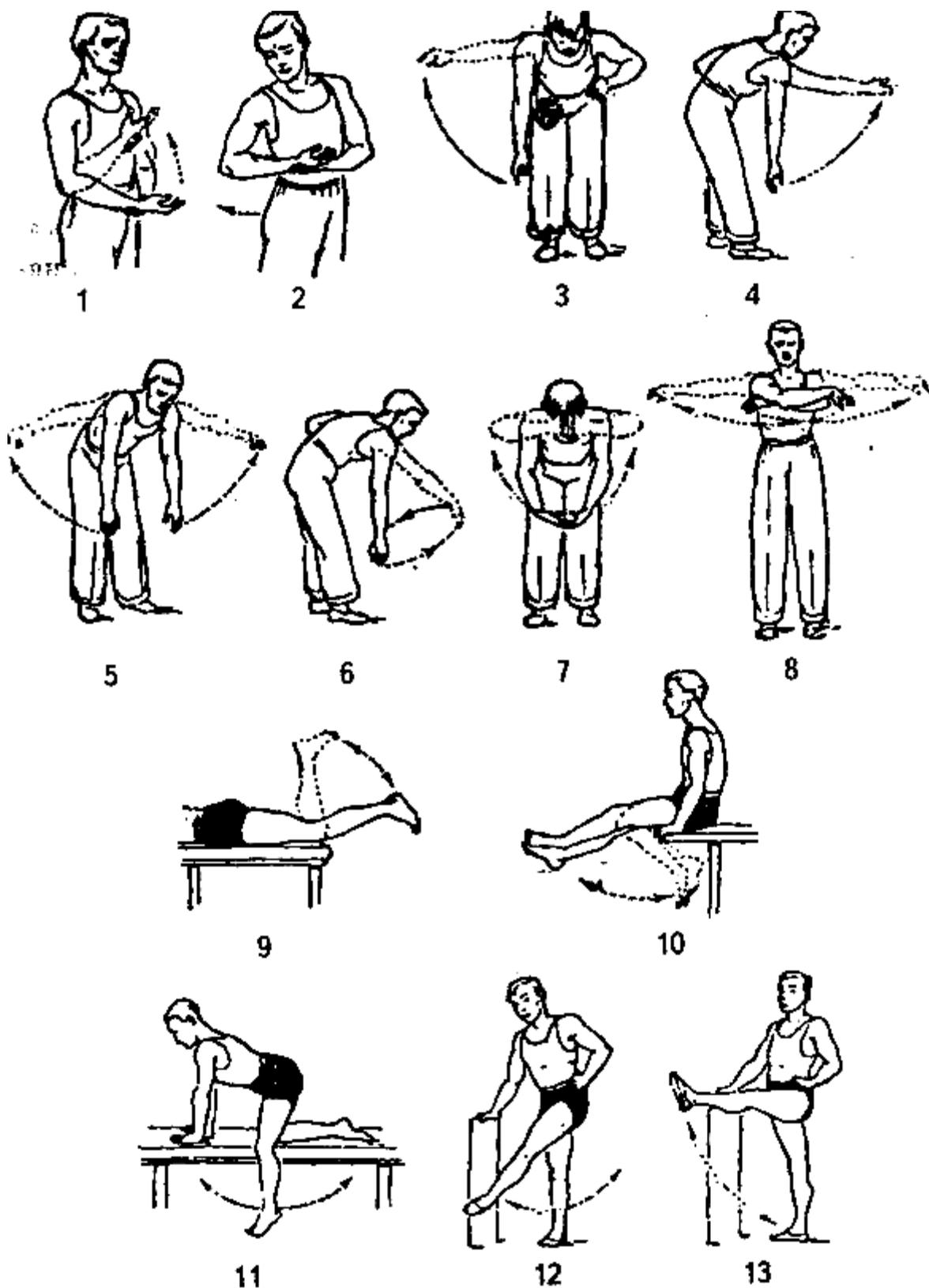
Патологические изменения при вывихах зависят от степени смещения суставных концов и вида сустава. При полном вывихе имеет место обширное повреждение капсулы сустава, сухожилий, связок и даже мышц. Капсула сустава и связки страдают и при подвывихе, т. е. частичном разобщении суставных поверхностей. Клиническими симптомами вывихов являются: деформация сустава (определяемая визуально и пальпаторно), боль при попытке движения, нарушение функции сустава.

При повреждениях суставов физическая реабилитация подразделяется на иммобилизационный, функциональный и тренировочный периоды.

Иммобилизационный период начинается с момента наложения гипса до образования костной мозоли (при переломах) или сращения капсулы, связочного аппарата и др. (при вывихах).

Задачи реабилитации в этот период: ускорить рассасывание кровоизлияния и отека, улучшить крово-, лимфообращение и обмен веществ в пораженном сегменте и во всем организме, способствовать образованию костной мозоли и заживлению мягких тканей, предупредить спаечный процесс, атрофию мышц, развитие тугоподвижности и анкилозов в суставах.

ЛФК применяют в первые же дни после травмы. Пострадавшие выполняют движения в суставах здоровой конечности и в неиммобилизированных суставах поврежденной, выполняют дыхательные и идеомоторные упражнения, производят изометрические напряжения мышц, сначала здоровой, а затем и больной конечности. Последние выполняются с большим количеством повторений несколько раз в день. Время начала активных и пассивных движений в поврежденном суставе определяется индивидуально, но в принципе – чем раньше, тем лучше. Ранние осторожные движения не только не угрожают смещением отломков, но оказывают благотворное влияние на суставные поверхности, капсулу, связочный аппарат и мышцы, от функционального состояния которых зависит восстановление функции сустава.



Варианты упражнений с раскачиванием: 1 – для локтевого сустава; 2-8 для плечевого сустава; 9,10 – для коленного сустава; 11-13 – для тазобедренного сустава

Второй – постиммобилизационный или функциональный период длится с момента снятия иммобилизации до частичного (неполного) восстановления функции. Это период функциональный, анатомически орган восстановлен, а функционально – нет. Задачи этого

периода: завершение регенерации поврежденной области (нормализации структуры костной мозоли и др.), уменьшение атрофии мышц, тугоподвижности в суставе, увеличение силы мышц и восстановление функции поврежденной конечности. В это время наряду с общеразвивающими упражнениями широко применяются специальные упражнения для поврежденного сегмента, сначала – в облегченных условиях: с помощью, со снятием веса сегмента (на гладких поверхностях и в воде – в бассейне). Используются пассивные и активно-пассивные движения (рис. 18). Интенсивно используются различные физиотерапевтические и бальнеологические процедуры и массаж. Различного рода тепловые процедуры (водяные ванны, озокерит, парафин) или электропроцедуры (УВЧ, низкочастотная магнитотерапия, диатермия, пульс и др.) от 7 до 10–12 процедур проводятся перед массажем, который также дается курсами по 10–12 сеансов.

Специальные физические упражнения для поврежденного сегмента постепенно расширяются: проводятся с возможно большей амплитудой, с сопротивлением, с постепенно увеличивающимися грузами на тренажерах, с предметами, гантелями. Длительность занятий (2–3 раза в день) увеличивается до 2–3-х часов.

Третий период – тренировочный – начинается с момента, когда признается, что поврежденный сегмент функционально восстановлен, но не полностью и ставятся следующие задачи: окончательно восстановить функции поврежденного сегмента всего организма в целом, адаптировать больного к бытовым и производственным нагрузкам, в случае невозможности полного восстановления сформировать необходимые компенсации. В это время физические нагрузки по характеру должны приближаться к систематической тренировке. Для этого используются несколько групп упражнений: общеразвивающие, специальные – для увеличения объема и силы мышц в зоне повреждения, для восстановления двигательных актов – бытовых, производственных, а также нормализации ходьбы (при повреждениях суставов нижних конечностей).

Признаками хорошего клинико-функционального восстановления является выполнение следующих двигательных тестов:

1. Приседания с полной амплитудой.
2. Ходьба в полном приседе («гусиная ходьба»).
3. Приседания на оперированной ноге (75 % от количества приседаний на здоровой ноге признается хорошим результатом).
4. Бег в течение 30 мин, не вызывающий боли и синовита.
5. Способность выполнять имитационные и специальные подготовительные упражнения.

## **4. Физическая реабилитация при переломах позвоночника и таза**

### **4.1. Переломы позвоночника**

В анатомическом отношении позвоночник представляет собой сложный костно-суставной аппарат, являющийся основной осью тела человека. Он состоит из отдельных позвонков, межпозвонковых дисков и хорошо развитого связочно-мышечного аппарата. Позвоночный столб обладает большой прочностью, упругостью; подвижностью и переносит значительные статические и динамические нагрузки. Можно выделить следующие функции позвоночного столба: костный футляр для спинного мозга, орган опоры и движения, рессорная функция, обусловленная наличием межпозвонковых дисков и физиологических кривизн позвоночника, которые предохраняют тела позвонков, головной мозг, внутренние органы от чрезмерных компрессионных воздействий, резких сотрясений и толчков. Повреждения позвоночника бывают в шейном, грудном, поясничном и крестцовом отделах. Их подразделяют согласно следующей классификации.

В зависимости от состояния нервной системы:

- с повреждением спинного мозга;
- без повреждения спинного мозга.

В настоящей главе будут рассматриваться только вторые. В зависимости от локализации повреждения:

- переломы остистых и поперечных отростков, переломы дужек позвонков;
- переломы тел (компрессионные) позвонков;
- вывих и подвывих позвонков;
- растяжения и разрывы связок;

– повреждение межпозвоночных дисков.

Повреждения позвоночника могут быть *множественными* (переломы нескольких позвонков) и *комбинированные* (переломы позвонков сочетаются с переломами других костей скелета). *Изолированные вывихи* и *перелома-вывихи* возникают, как правило, в шейной части позвоночника, так как она наиболее подвижна.

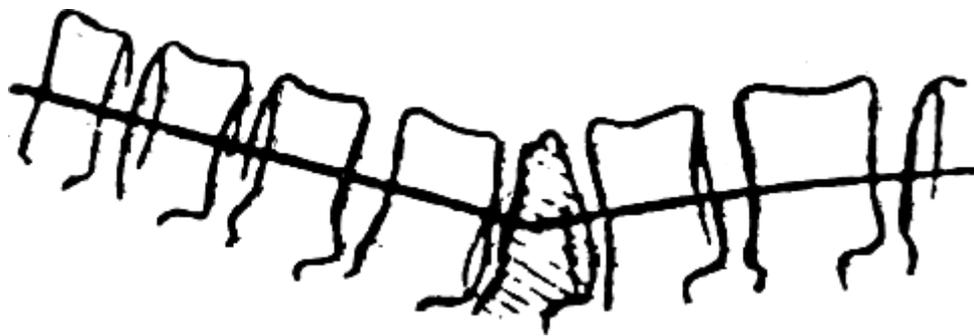
*Переломы остистых отростков* встречаются в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника. Значительного смещения, как правило, не наблюдается. Переломы сопровождаются сильными болями в месте травмы, особенно при поворотах головы, шейной локализации, в позвоночнике и попытках наклониться вперед.

Лечение начинается с местной анестезии перелома 1 %-ным раствором новокаина в количестве 3–5 см<sup>3</sup> (на один позвонок) и иммобилизации на жесткой кровати в течение 10–14 дней, при переломе в шейном отделе накладывается ватно-марлевый ошейник на 3–4 недели.

К физической работе такие больные могут приступать через 2–2,5 месяца после повреждения.

*Переломы поперечных отростков*, как правило, встречаются в поясничном отделе и часто сопровождаются переломом XII ребра, потому что квадратная мышца поясницы начинается от гребешка подвздошной кости и прикрепляется к XII ребру и к поперечным отросткам четырех верхних поясничных позвонков. Внезапное резкое сокращение этих мышц вызывает перелом поперечных отростков. Переломы могут быть односторонние и двухсторонние. В окружающих мягких тканях поясничной области образуется большая гематома, мышцы, фасции, апоневроз надорваны, сосуды повреждены, чувствительные нервы, проходящие в этой области, растянуты или надорваны. Сразу после травмы такие больные стараются держаться очень прямо, так как попытки согнуться в сторону повреждения вызывают сильные боли. При пальпации определяется резкая болезненность к области поперечных отростков.

Чаще всего при подобных травмах возникают компрессионные переломы тел позвонков, обычно в нижнем шейном, нижнем грудном и верхнем поясничном отделах, т. е. в тех местах, где более подвижная часть позвоночника переходит в менее подвижную. Такие повреждения позвоночника вызывают падение с высоты на голову, ягодицы, ноги; резкое чрезмерное сгибание или разгибание позвоночника – при обвалах, падениях тяжелого предмета, при автомобильных авариях (удар сзади) и др.; действие вращающей силы; чрезмерное внезапное напряжение мышц, прикрепляющихся к остистым или поперечным отросткам; действие прямой травмы (удара). О степени компрессии тела позвонков судят по рентгенограмме. Определяется степень снижения (на 1/4, на 1/3, на 1/2) высоты тела поврежденного позвонка по отношению к выше- и нижележащим позвонкам (рис. 8).



**Рис. 8. Компрессионный перелом позвоночника**

Лечение компрессионных переломов может осуществляться длительным вытяжением методом одномоментной или постепенной рекликации позвоночного столба с последующим наложением гипсового корсета; комбинированным методом (вытяжение и гипсовая иммобилизация) и оперативным методом – различным способом фиксации сегментов позвоночного столба, в зоне повреждения. При всех способах лечения применение физических факторов (ЛФК, массажа и физиотерапии) является обязательным, так как они интенсифицируют регенеративные процессы в позвоночнике, предотвращают последствия длительной

гиподинамии, укрепляют мышечный корсет, сохраняют нормальную подвижность и рессортность позвоночного столба и др. На завершающем этапе реабилитации физические упражнения обеспечивают необходимую адаптацию пострадавшего к бытовым и профессиональным нагрузкам.

*Реабилитация при компрессионных переломах шейных позвонков.* Чаще всего травмируются наиболее мобильные позвонки С5 – С6, сопровождаясь вынужденным положением головы, спастическим сокращением и напряжением мышц. Больной же может поворачивать и сгибать шею, Наиболее опасны ж трудны для лечения и реабилитации переломы первого и второго шейного позвонков. Лечение оперативное, но окончании операций больного укладывают на щит, подкладывая вод шею мягкий эластичный валик, чтобы голова была слегка запрокинута. В течение 5–7 дней осуществляется вытяжение металлической скобой за свод черепа с грузом 4–6 кг. На 6-й день накладывают гипсовую повязку с опорой на надплечья и захватом головы сроком на 2 месяца.

При несложных компрессионных переломах тел средних и нужник шейных позвонков рекомендуется консервативное лечение. Больной должен лежать на щите. При нарушении оси позвоночника с углом, открытым спереди, под плечи подкладывают плотную эластичную подушку, благодаря чему голова запрокидывается назад, вытяжение осуществляется в направлении вниз. Если нарушение оси позвоночника сопровождается углом, открытым сзади, шэд голову следует подложить две обычные подушки, вытяжение осуществляется кверху. Для вытяжения используется петля Глиссона, на 1–2 ч головной конец кровати поднимается на 50 см от пола. Как только ось позвоночника восстанавливается (определяют рентгенологически), головной конец кровати несколько опускают (до 30 см от пола). Некоторые исследователи (В. В. Гориневакая, Е. Ф. Древинг) рекомендуют осуществлять вытяжение в течение 4-6 недель, другие (А. В. Каплан, АЛ. Цивьян) – считают более целесообразным в течение 3 – 5 дней, а затем накладывать «ошейник» на 6 недель, а в более тяжелых случаях – полукорсет на 8–10 недель.

Задачи ЛФК: стимуляция регенеративных процессов в поврежденном сегменте, улучшение деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, профилактика застойных явлений, атрофии мышц тела и конечностей, укрепление мышц шеи.

Примечание: 1. Число повторений, темп, амплитуда упражнений соответствуют незначительной общей нагрузке.

2. Большое внимание уделяется обучению больных правильному дыханию: грудному и брюшному. Соотношение дыхательных упражнений к общеразвивающим 1:1, Динамические дыхательные упражнения выполняются с неполной амплитудой – ниже уровня плеч.

3. Движения ногами больной выполняет поочередно, первую неделю не отрывая их от плоскости постели.

4. Движения в плечевых суставах активные, с неполной амплитудой ниже уровня плеч.

5. Исключаются упражнения в пригибании туловища, повороты и наклоны головы.

**Таблица 1. Схема занятия лечебной гимнастикой при переломах шейного отдела позвоночника в первый период ЛФК**

Часть занятия	Общая характеристика упражнений	Д
1	2	
Вводная	Лежа на вытяжении. Упражнения для мелкой и средних мышечных групп конечностей. Статистические дыхательные упражнения: полное, грудное, брюшное	
Основная	Лежа на вытяжении. Упражнения для всех мышечных групп конечностей и корпуса (полуповорот таза), за исключением мышц шеи и плечевого пояса. Активные с небольшим дополнительным усилием за счет тяжести тела и снарядов (начиная с 8-го дня занятий). Без снарядов и со снарядами массой до 1 кг. Упражнения простые и наиболее элементарные на координацию и упражнения в расслаблении, Статистические дыхательные упражнения: полное, брюшное, грудное, с толчкообразным выдохом. Динамические дыхательные с движением рук ниже уровня плеч. Паузы отдыха 20-30 с (по состоянию больного)	
Заключительная	Лежа на вытяжении. Упражнения для средних и мелких групп конечностей. Статические дыхательные упражнения: полное, брюшное, грудное	

Этот комплекс упражнений больные выполняют либо до наложения гипсовой повязки, либо при консервативном ведении больного методом вытяжения в течение 3–5 недель.

В период иммобилизации гипсовой повязкой или полукорсетом двигательный режим расширяется, больному разрешают сидеть и ходить. Задачи ЛФК в этот период следующие: подготовить больного к вертикальным нагрузкам, предупредить атрофию мышц туловища, шеи и конечностей, восстановить бытовые навыки и навыки ходьбы, улучшить кровообращение в области перелома с целью стимуляции регенерации. В занятия ЛГ включаются общеразвивающие упражнения для мышц туловища, верхних и нижних конечностей, выполняемые в положениях лежа, сидя, стоя, упражнения на равновесие и координацию движения, а также ходьба и упражнения в ходьбе, упражнения на поддержание правильной осанки. Для укрепления мышц шеи используются изометрические напряжения мышц от 2–3 до 5–7 с, занятия проводятся 3–4 раза в день каждое продолжительностью 15–20 мин (В. А. Епифанов). Движения туловища вперед противопоказаны. Через 8–10 недель иммобилизацию снимают.

После снятия гипса задачами ЛФК являются: восстановление подвижности в шейном отделе позвоночника, укрепление мышц шеи и верхнего плечевого пояса, устранение координационных нарушений, адаптация к бытовым и профессиональным нагрузкам.

В первые дни после прекращения иммобилизации для уменьшения нагрузки на шейный отдел занятия проводятся только в положении лежа, а затем сидя и стоя. Для укрепления мышц шеи продолжают изометрические напряжения ее мышц, в том числе с сопротивлением (рукой методиста или самого больного). Полезны также упражнения в удержании приподнятой головы в положении лежа на спине, животе, на боку. Используются самые различные упражнения для конечностей, особенно верхних конечностей, в том числе упражнения на верхнюю часть трапециевидной мышцы, мышц, поднимающих лопатку, и лестничных мышц. Для этого используют движения руками выше горизонтального уровня: поднятие надплечья, отведение рук от тела на  $90^\circ$  с отягощением различными грузами. Используется также тренировка на блоковых и других тренажерах. Для увеличения подвижности позвоночника в занятия включают наклоны, повороты туловища, головы и ее вращения. В этот период важно выполнять упражнения на равновесие, координацию движений и на осанку.

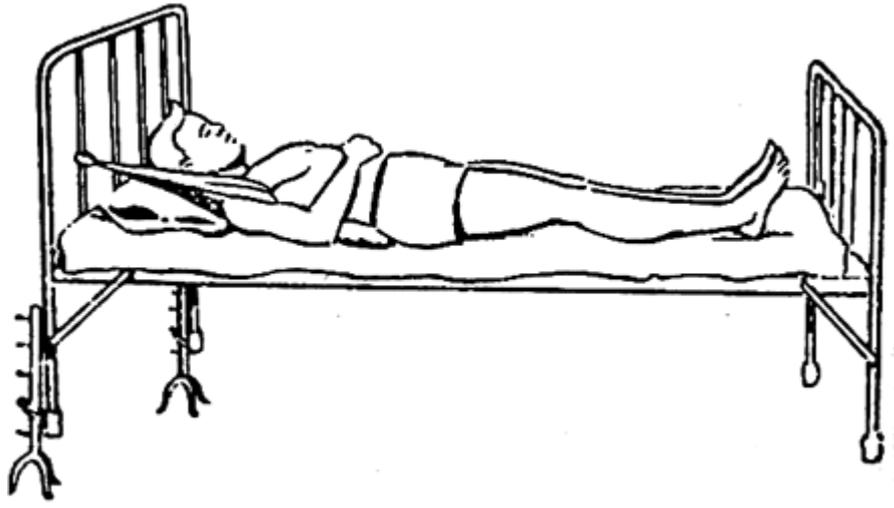
Занятия должны проводиться не только в зале ЛФК, но и в бассейне.

В реабилитации больных с переломами позвоночника значимое место отводится массажу и физиотерапевтическим процедурам.

Для профилактики образования пролежней применяют поглаживания, растирания кожи шеи, верхней части спины. Назначают также массаж верхних конечностей, сегментарно-рефлекторный массаж шейных и верхних грудных сегментов. Массаж сочетают с пассивными упражнениями. Широко используются и физиопроцедуры.

Трудоспособность больных возвращается через 3–6 месяцев, в зависимости от тяжести повреждения.

*Реабилитация при компрессионных переломах грудных и поясничных позвонков.* При переломах позвоночника в грудном и поясничном отделах чаще повреждаются позвонки на границе более или менее подвижных отделов (11–12 грудные и 1–2 поясничные позвонки). В большинстве случаев причиной переломов является чрезмерное насильственное сгибание позвоночника, исключительно редко – разгибание. Лечение переломов позвоночника этой локализации направлено на восстановление его анатомической целостности и создание естественного мышечного корсета. В стационаре больного укладывают на кровать со щитом, выполняя постепенно возрастающее переразгибание позвоночника. (Выражение «переразгибание» условно, в действительности позвоночник разгибается в нормальных пределах, так как большего разгибания не допускают крепкие передние связки, а на отдельных участках позвоночника – и мышцы.) С этой целью под поясницу больного кладут плотный валик высотой 3–4 см, шириной 11–12 см, длиной 20–25 см. В течение первых 10–12 дней высоту валика постепенно и строго индивидуально увеличивают до 7–12 см. Головной конец кровати приподнимают до 30–40 см с помощью лямок и ватно-марлевых колец в подмышках, создают вытяжение (рис. 9). На 3–5-й день после этого больному разрешают (сначала с помощью обслуживающего персонала) переворачиваться на живот (переразгибание сохраняется с помощью подушек, подложенных под плечи и верхнюю половину трудной клетки, или с помощью специальной подставки).



**Рис. 9. Вытяжение на наклонной плоскости при переломе позвоночника**

С первых дней поступления в стационар при удовлетворительном общем состоянии больному назначают ЛФК. Задачи первого этапа ЛФК: улучшить психоэмоциональное состояние больного и повысить общий тонус организма, предотвратить развитие осложнений, связанных с постельным режимом, улучшить регенеративные процессы. На первом этапе (длительность около 2 недель) используются общеразвивающие упражнения для мышц конечностей и туловища, специальные и дыхательные упражнения. Вначале больной, двигая ногами, не должен отрывать пятки от постели (чрезмерное напряжение подвздошно-поясничной мышцы может вызвать боль в области перелома). Позднее добавляются упражнения на прогибание позвоночника и укрепление мышц передней поверхности голени чтобы не отвисала стопа. Темп движений медленный и средний. Во время занятия ЛГ ляжки для вытяжения снимаются. Длительность одного занятия 10-15 мин, но проводятся они 3-4 раза в день.

Во втором этапе, продолжающемся в среднем 4 недели, задачи ЛФК: стимуляция регенеративных процессов, формирование и укрепление мышечного корсета, нормализация деятельности внутренних органов. В занятия включаются упражнения, интенсивно воздействующие на мышцы верхних и нижних конечностей, туловища и особенно спины (П. В. Юрьев, 1980). Физические упражнения больные выполняют лежа на спине и животе. Переходу в положение на живот больных следует специально обучать: для поворота через левое плечо больной сдвигается к правому краю кровати, кладет правую ногу на левую, руками скрестно захватывает спинку кровати – правая над левой (левая – хватом снизу, правая – сверху) и делает поворот с напряженной спиной. Освоив технику поворота, больной должен несколько раз в день менять положение тела на спине и животе. Во второй половине периода для стимуляции подвижности позвоночника в занятия добавляются наклоны туловища в стороны и ротационные движения, прогибания позвоночника. Наклонять туловище вперед нельзя. В момент прогибания грудной отдел позвоночника не должен оставаться кифозированным, плечи надо разводить до соединения лопаток.

Выполняя движения ногами, больной уже может отрывать их от постели и поднимать до 45°. В занятия необходимо включать упражнения для тренировки вестибулярного аппарата, т. е. различные наклоны, повороты и круговые движения головой в сочетании с движениями верхних и нижних конечностей.

В процессе занятий нагрузка увеличивается, но больной делает паузы для отдыха, обращая внимание на правильное дыхание, отсутствие его задержек. Длительность занятий – 20–25 мин. Упражнения для укрепления отдельных мышечных групп желательно повторять 3–4 раза в день по 10–15 мин. (Примерный комплекс физических упражнений при компрессионном переломе позвоночника во второй период см. в приложении 2.)

На третьем этапе ЛФК, который продолжается около 2 недель, стоят следующие задачи: продолжать стимулировать регенеративные процессы в области перелома, увеличить силу

мышц, формирующих мышечный корсет, постепенно приспособливая позвоночный столб к вертикальным нагрузкам.

Кроме упражнений лежа на спине и животе включаются движения стоя на коленях, которые способствуют восстановлению статокинетических рефлексов, тренировке вестибулярного аппарата, улучшению подвижности позвоночника и адаптации его к вертикальным нагрузкам. Чтобы стать на колени, больной передвигается к головному концу кровати, который опущен, берется руками за спинку, и, опираясь на руки, выпрямляется. В этом положении он может выполнять упражнения по всем осям позвоночного столба, за исключением наклонов туловища вперед. Продолжительность занятия до 30–45 мин. Перечень специальных упражнений при компрессионном переломе грудных и поясничных позвонков в третьем периоде ЛФК (по П. В. Юрьеву, 1980) следующий:

Исходное положение коленно-кистевое.

1. Поочередное отведение рук в стороны с одновременным подниманием головы.
2. Поочередное поднятие прямых рук вверх с одновременным подниманием головы.
3. Поочередные круговые движения прямыми руками с поворотом головы в одноименную сторону.
4. Поочередное поднятие прямых ног назад.
5. Поочередное поднятие прямых рук вверх с одновременным поднятием противоположной ноги назад.
6. Поочередное поднятие прямых рук вверх с одновременным поднятием одноименной ноги назад.

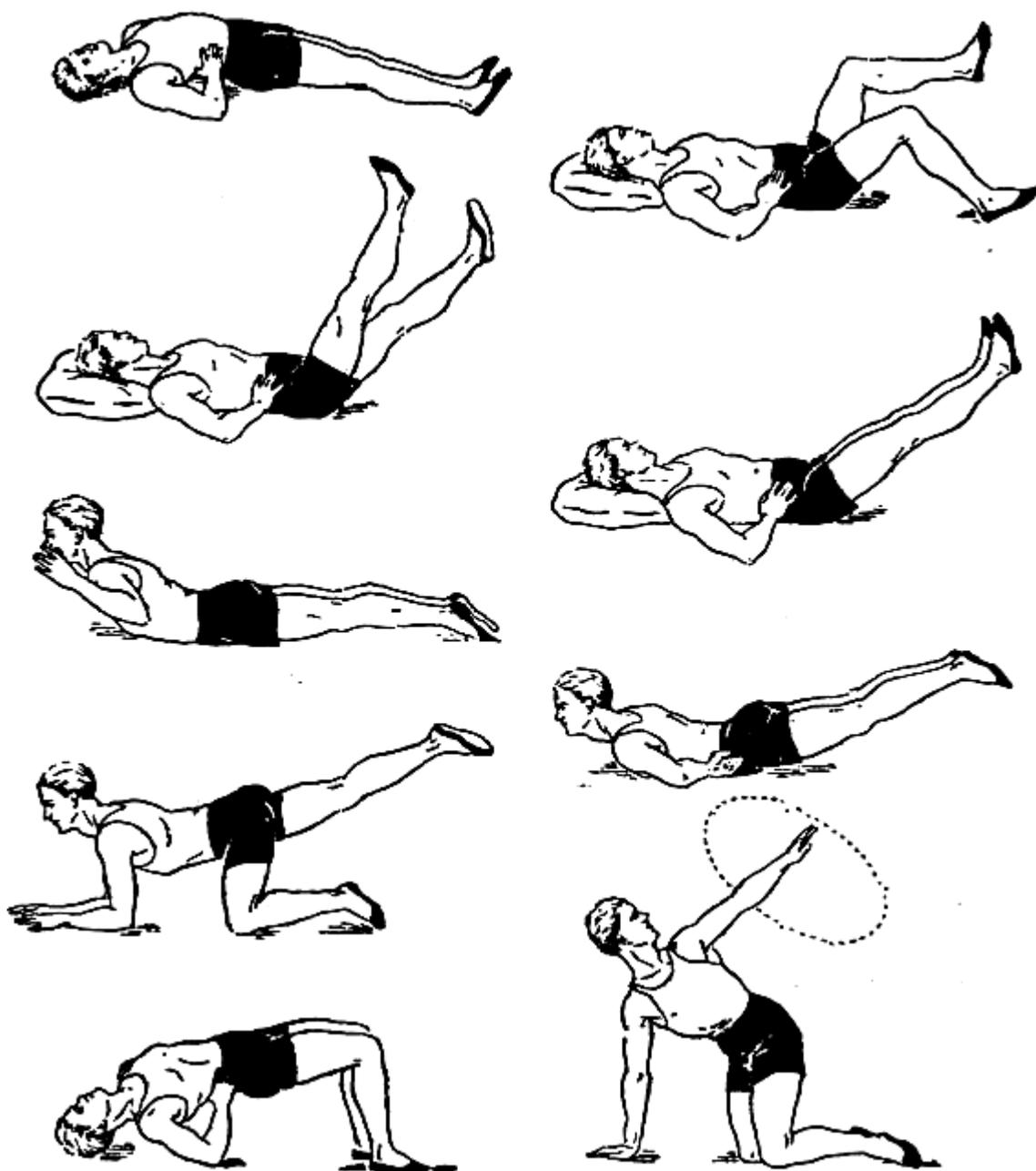
При выполнении указанных упражнений спина должна быть 1 прогнута; принятое положение рук и ног удерживать 5–7 с.

7. Передвижение на четвереньках вперед, назад.
8. Передвижение на четвереньках по кругу вправо и влево.

Исходное положение *стол на коленях*.

1. Руки к плечам. Круговые движения в плечевых суставах вперед и назад. 2 Наклоны туловища вправо и влево.
3. Руки на пояс. Поворот направо, правую руку в сторону. То же налево.
4. Ноги на ширину плеч, руки к плечам. Поворот направо, руки вверх и сторону. То же налево.
5. Передвижение на коленях вперед и назад.
6. Передвижение на коленях по кругу вправо и влево.

Четвертый этап начинается через 2 месяца после травмы. Больного переводят в вертикальное положение стоя из положения стоя на коленях. После его адаптации к вертикальному положению начинают применять дозированную ходьбу, постиг, пенно увеличивая ее продолжительность. Вначале рекомендуется вставать 2–3 раза в день и ходить не более 15–20 мин. При ходьбе необходимо следить за осанкой больного, обращая внимание на то, чтобы позвоночный столб в области повреждения был лордирован. Помимо ходьбы и специальных упражнений в разгрузочных положениях (лежа, на четвереньках, на коленях) начинают применять упражнения в положении стоя. При этом очень важно укреплять мышцы ног и особенно стопы.



**Рис. 10.** Все упражнения должны выполняться с прогнутой поясницей и небольшой задержкой в крайней точке движения

Упражнения для туловища выполняются с большой амплитудой в различных плоскостях, исключаются только наклоны вперед.

К концу третьего месяца после травмы продолжительность ходьбы без отдыха может достигать 1,5–2 ч, сидеть больному разрешается через 3–3,5 месяца после травмы (вначале по 10–15 мин несколько раз в день). Обязательным при этом является сохранение поясничного лордоза. В это же время разрешается выполнять наклоны туловища вперед, но сначала с напряженной прогнутой спиной. Особенно эффективно функции позвоночника восстанавливаются при плавании и упражнениях в бассейне.

При переломах в грудном и поясничном отделах позвоночника для профилактики пролежней спину и ягодицы больного обрабатывают камфорным спиртом поглаживающими и растирающими движениями. В подостром периоде проводят массаж нижних конечностей и сегментарно-рефлекторный массаж паравerteбральных зон грудных и поясничных сегментов,

полезен массаж в теплой воде. В последующем используется разминание в сочетании с поглаживанием и потряхиванием мышц спины и ягодиц. В конце лечения можно рекомендовать общий массаж.

После выписки из стационара лечение необходимо продолжать в амбулаторных или санаторно-курортных условиях, систематически занимаясь специализированной лечебной физкультурой и восстанавливая адаптацию к нагрузкам, идентичным основному виду деятельности больного. К легкой работе можно приступать через 4–5 месяца после травмы, а к тяжелой – через 10–12.

## 4.2. Переломы таза

Повреждения таза возникают при сдавливании его в сагиттальной или фронтальной плоскостях, во время автоаварий, при обвалах, при падении с высоты и т. д. Они составляют 2–5 % всех переломов костей скелета у взрослых и 4,35–6 % у детей (М. Ф. Романов). Переломы костей таза делят на открытые и закрытые, с повреждением и без повреждения тазовых органов. Отдельную группу составляют огнестрельные ранения, которые протекают очень тяжело, что обусловлено одновременным повреждением крупных сосудов, нервов и органов, расположенных в полости таза.

В большинстве случаев больных с переломами костей таза лечат консервативно.

ЛФК назначается на 2-й день после травмы и подразделяется на три периода, длительность которых зависит от характера переломов.

Первый период ЛФК длится до момента, когда больной может поднять прямые ноги вверх, выше валика и перевернуться на живот. Задачи ЛФК в первом периоде:

- способствовать повышению общего тонуса организма;
- способствовать расслаблению мышц тазового пояса для правильной консолидации отломков и снятия болевых ощущений;
- ликвидировать кровоизлияние и отечность;
- восстановить мышечный тонус нижних конечностей (больной не может поднять прямую ногу вверх выше валика);
- нормализовать работу кишечника, органов выделения и кровообращения, улучшить обмен веществ;
- укрепить мышцы плечевого пояса, спины;
- обеспечить профилактику контрактуры суставов и атрофии мышц.

Под руководством инструктора ЛФК больной ежедневно занимается лечебной гимнастикой. После обучения больного специальным упражнениям рекомендуется выполнять их самостоятельно по 6–8 раз в течение одного занятия, 3–4 раза в день. Комплекс специальных упражнений при переломе костей таза в первом периоде ЛФК (исходное положение – лежа на спине, прямые ноги на валике):

1. Согнуть пальцы ног, выпрямить (8–10 раз);
2. Поочередно, отрывая пятку от кровати, поднимать голень до высоты валика. Затем то же, но поднимая обе голени одновременно (6–8 раз).
3. Всевозможные движения в голеностопных суставах: согнуть стопу на себя, от себя, наклонить ее вправо (6–8 раз).
4. Подтянуть левую ногу к животу, согнуть ее в коленном и тазобедренном суставах, то же правой ногой (8–10 раз каждой ногой).
5. Отвести левую ногу в сторону, затем вернуться в исходное положение. То же – правой ногой (8–10 раз каждой ногой). Упражнение противопоказано при разрыве лонного сочленения.
6. Поднять правую ногу вверх, затем левую, потом обе одновременно (8–10 раз).

Задачи ЛФК второго периода:

- повысить общий тонус организма;
- восстановить мышечный тонус нижних конечностей;
- укрепить мышцы спины и тазовой области;
- нормализовать работу кишечника, органов выделения и кровообращения, улучшить обмен веществ.

ЛФК этого периода способствует укреплению мышц нижних конечностей и тазового пояса, создавая тем самым устойчивое положение тазового кольца. Период начинается с поворота на живот и длится до вставания и хождения. Переход из положения лежа на спине в положение лежа на животе осуществляется следующим образом: лежа на спине больной должен передвинуться на край кровати с поврежденной стороны; ногу, которая ближе к краю кровати, положить на другую ногу и быстро повернуться на живот.

Комплекс специальных упражнений при переломах костей таза во втором периоде ЛФК. Исходное положение – лежа на животе и на подушке, верхний конец которой находится на уровне гребешков подвздошных костей и пупочной линии, руки вдоль туловища, упираясь ногами.

1. Согнуть ноги в коленях, затем максимально выпрямить (6-8 раз).
2. Поднять прямую правую ногу вверх, опустить, затем левую (8-10 раз).
3. Согнуть правую ногу в колене и выпрямить. То же левой ногой (6-8 раз каждой ногой).
4. Ноги выпрямлены, одновременно поднять голову, грудь вверх, руки отвести назад, вернуться в исходное положение (6-8 раз).
5. Ноги прямые, носки оттянуть, одновременно поднять ноги и опустить (6-8 раз).
6. Руки прижать к туловищу, одновременно поднять ноги, туловище, голову, руки отвести назад (6-8 раз).
7. Опираясь на предплечья, выгнуть спину, затем прогнуть (8-10 раз).
8. Выпятить живот и втянуть (8-10 раз).
9. Выпрямить и поднять правую ногу вверх, вернуться в исходное положение, то же левой ногой (8-10 раз).
10. Левым коленом достать локоть левой руки, затем левую ногу выпрямить и поднять вверх-назад и вернуться в исходное положение, то же правой ногой (6-8 раз каждой ногой).
11. Сесть на пятки и вернуться в исходное положение (8-10 раз).
12. Выгнуть спину, сблизив локти и колени, затем вернуться в исходное положение (6-8 раз).
13. Правым коленом достать локоть правой руки, затем левым коленом локоть левой руки (6-8 раз).
14. Сесть на пятки, вытянуть руки и вернуться в исходное положение (8-10 раз).
15. Передвинуть правое колено к кисти левой руки и вернуться в исходное положение, то же левой ногой к правой руке (6-8 раз каждой ногой).
16. Упираясь коленями и носками ног и перебирая прямыми руками, переместиться вправо, затем влево (6-8 раз в каждую сторону).
17. Поднять правую руку, отвести ее в сторону и вернуться в исходное положение, то же левой рукой (8-10 раз).
18. «Перешагивать» прямыми руками вперед и назад к коленом суставам, выпрямляя и округляя спину (8-10 раз).
19. Подняв руки, голову и туловище, встать на колени, затем вернуться в исходное положение (6-8 раз).

Переходить из положения лежа на животе в положение стоя разрешается через 4-8 недель после травмы при условии, что лежа на спине больной может свободно выполнять следующие упражнения: поднять прямые ноги вверх, на весу согнуть их в коленях и подтянуть к животу, выпрямить на весу, развести в стороны (это движение не делают при разрыве лонного сочленения), соединить и опустить на кровать.

Встать с кровати из положения лежа на животе поперек нее можно так: опираясь на руки, спустить обе ноги на пол на носки и передвигать руки к краю кровати, одновременно опускаясь на всю ступню; когда стопы будут полностью стоять на полу, выпрямиться и перенести руки на пояс.

Задачи ЛФК в третьем периоде:

- создать предпосылки для перехода в положение стоя,
- восстановить нормальную походку.

Когда больной может поднимать ноги высоко от пола (руки на поясе), он начинает медленно передвигать ноги вперед (несколько первых дней), постепенно переходя на ходьбу обычным шагом. Для освоения ходьбы рекомендуются упражнения в положении стоя: ходьба на носках, на пятках, с движением рук в разных направлениях, полуприсев, боком, назад, скрестным шагом;

маховые движения ногами во всевозможных направлениях; круговые движения в тазобедренных суставах; сгибание ног к животу; упражнения на гимнастической стенке (лазание, приседание, отжимание). Сидеть разрешается при условии, если после двухчасового пребывания на ногах больной не ощущает тяжести в ногах и боли в области перелома. В положении сидя выполняют упражнения для нижних конечностей, в первую очередь движения в тазобедренных суставах во всех направлениях. При разрыве лонного сочленения отведение ног в сторону и приседание с разведенными ногами противопоказаны в течение 6–8 месяцев после травмы.

В занятиях лечебной гимнастикой продолжают укреплять мышцы нижних конечностей, тазового пояса, корпуса, тренируют вестибулярный аппарат. Такие занятия подготавливают больного к вставанию и ходьбе, больные обучаются правильной походке, подготавливаются к бытовым нагрузкам и самостоятельным занятиям дома. В третьем периоде при любых переломах костей таза полезна лечебная гимнастика в бассейне. Особенно эффективны ходьба (обычная, скрестным шагом, полуприсев), маховые и круговые движения в тазобедренных суставах, отведение ног в сторону, сгибание их к животу, приседания, поочередное поднятие прямых ног в воде, повороты стоп носками внутрь и наружу.

Помимо занятий лечебной гимнастикой на заключительном этапе больному рекомендуются прогулки с постепенным увеличением времени пребывания на ногах. При выписке из стационара больному следует продолжать самостоятельно занятия лечебной гимнастикой. Комплексы лечебной гимнастикой (по периодам) больные с переломом костей таза осваивают в различные сроки в зависимости от характера и сложности перелома.

При сложных переломах костей таза со смещением отломков больному накладывают вытяжение. Если поражение одностороннее – дается большое количество разнообразных упражнений для ноги со стороны, противоположной травме: сгибание пальцев, разгибание стопы, вращение в голеностопном суставе, разгибание и сгибание ноги в коленном суставе с помощью блока, статическое напряжение мышц всей ноги и четырехглавой мышцы бедра со стороны травмы. Если вытяжение наложено по поводу перелома вертлужной впадины, из занятия исключаются специальные упражнения в статическом напряжении мышц, перекидывающихся через тазобедренный сустав. Это делается для того, чтобы сохранить диастаз между головкой бедра и вертлужной впадины.

При разрыве лонного сочленения больной должен лежать на жесткой постели, под колени ему подкладывают валик или под ноги – две шины Цито. В обоих случаях ноги укладывают параллельно. При больших диастазах используется пояс Гильфердинга. За основу занятий лечебной гимнастикой принимается выше описанная методика с некоторыми изменениями. Добавляется и.п. лежа на боку, начиная со второго периода. Дается много упражнений, способствующих укреплению ягодичных мышц. Разведение ног в сторону резко ограничивается.

Реабилитация больных с переломами костей таза помимо лечебной гимнастики, упражнений в воде состоит также из массажа, физиотерапевтических процедур и при необходимости психотерапевтической коррекции.

Специально разработанной методики массажа не существует, несмотря на это сеанс массажа начинается совместно с лечебной гимнастикой и проводится на двух участках:

– сегментарно-рефлекторной массаж проводится по паравертбральным зонам поясничных и крестцовых сегментов;

– массаж мышц, окружающих тазовую область, – поглаживание, разминание и потряхивание; растирание суставных элементов, костных выступов.

Физиотерапевтические средства реабилитации при переломах таза в основном те же, что и при переломах позвоночника.

## **5. Физическая реабилитация при травмах кисти и стоп**

Кисть руки способна выполнять самые различные, подчас очень тонкие, профессиональные и бытовые функции, к важнейшим из них относятся захват и удержание предметов. Наряду с этим кисть и пальцы являются очень тонким сенсорным аппаратом, обладающим возможностью определять болевой, температурный, мышечно-суставный, тактильный и стереогностический виды чувствительности, а также степень давления.

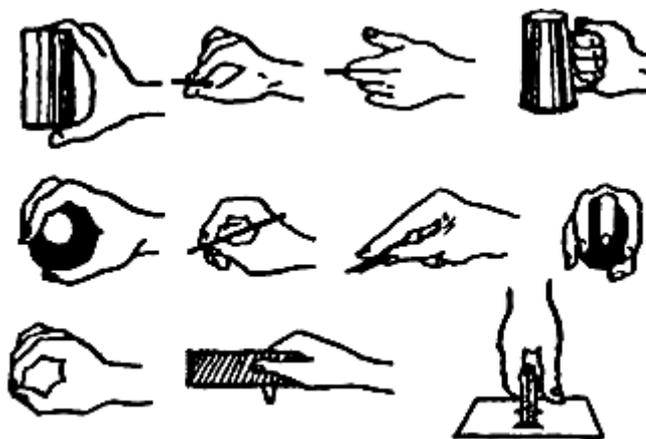
Переломы костей кисти подразделяются на переломы костей запястья, пястья и фаланг пальцев. Среди переломов костей запястья чаще всего встречаются переломы ладьевидной кости,

реже – полулунной и трехгранной. Лечение переломов ладьевидной кости начинается с иммобилизации гипсовой повязкой, накладываемой на тыльную сторону кисти от головок пястных костей до локтевого сустава в положении тыльного сгибания и небольшого локтевого приведения кисти. Продолжительность иммобилизации – 2,5–3 месяца. В случаях, когда показан оперативный метод металлоостеосинтеза, тыльная гипсовая шина накладывается на 1,5–2 месяца. Лечебную гимнастику назначают со 2–3-го дня после травмы и ее методики аналогична методике при переломе лучевой кости в типичном месте. При переломе других костей запястья иммобилизация проводится так же, но продолжается 3–5 недель.

### 5.1. Переломы пястных костей

Среди этих переломов заслуживает особого внимания перелом-вывих основания первой пястной кости в связи с ее важным функциональным значением. Гипсовая повязка накладывается от дистального сочленения первого пальца до локтевого сустава, при этом большой (первый) палец должен находиться в положении разгибания и отведения. Срок иммобилизации – 4 недели. В первый период лечебная гимнастика не имеет каких-либо особенностей и строится по общим принципам; во второй – главное внимание уделяется восстановлению функции запястного сочленения большого пальца; в третий – устраняются остаточные нарушения подвижности большого пальца, восстанавливаются основные виды захвата, координация, сила и скорость движений пальца.

В первый период ЛФК больной должен выполнять активные движения для здоровых пальцев, упражнения для локтевого и плечевого суставов как больной, так и здоровой руки. Все упражнения не должны вызывать боли в месте повреждения. Задачами второго этапа являются: восстановление подвижности в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах, тренировка различных видов захвата. Для того чтобы добиться изолированного движения в каждом пястно-фаланговом и межфаланговом суставах, необходимо фиксировать кисть и проксимально расположенные отделы поврежденного пальца.



Способы удержания кистью различных предметов

Большое значение в восстановлении бытовых и профессиональных навыков имеет трудотерапия, т. е. выполнение каких-то простейших трудовых манипуляций: изготовление конвертов, различные виды плетения, свертывание бинтов, наворачивание ваты на деревянные палочки и др. Обычно в стационарах имеются специальные учебно-тренировочные стенды для восстановления функции кисти и пальцев, где можно отрабатывать различные бытовые манипуляции: открывание двери ключом, открывание и закрывание водопроводного крана и др. Примерное занятие ЛГ во втором периоде при повреждениях пястных костей и фаланг пальцев см. в приложении 3. С самого начала второго периода целесообразно проводить занятие в ванне (36–38 °С) или в бассейне (28–30 °С), погружая всю руку в воду.

Задачами третьего периода реабилитации являются: устранение остаточных нарушений подвижности в суставах пальца, восстановление силы, выносливости, координации движений кистью и пальцами, адаптация к бытовым и производственным нагрузкам. Применяется весь

комплекс различных упражнений второго периода, но с большим количеством повторений и сопротивлением (масса снарядов, сопротивление здоровой руки и др.). Для тренировки кисти используются различные способы удержания ею различных предметов (рис. 26).

## 5.2. Повреждения стопы

Стопа, выполняя функцию опоры и движения, играет очень важную роль в статико-динамическом равновесии тела человека. Кроме того, она выполняет рессорную функцию, которая обеспечивает смягчение отталкивания во время ходьбы, бега, прыжков, оберегающую внутренние органы от сотрясений и резких толчков. Стопа представляет собой довольно сложный орган, образованный большим количеством костей и суставов, соединенных большим числом связок и мышц.

При физической реабилитации стопы после повреждения важное значение имеет не только восстановление анатомической целостности, но и восстановление рессорной функции стопы.

**Переломы таранной кости** плюсны. Лечение переломов таранной кости без смещения отломков начинается с наложения гипсовой повязки на 5–7 недель. При компрессионном переломе таранной кости без смещения отломков гипсовую повязку накладывают на 2–4 месяца. В первом случае ходить на костылях разрешается с 7-го дня, во втором – длительно ограничивают нагрузку на поврежденную конечность. Методика лечебной физкультуры аналогична описанной при переломе лодыжек.

**При переломах пяточной кости** без смещения отломков на 6–8 недель накладывается гипсовая повязка до коленного сустава. Ходьба разрешается через 1–2 недели с пригипсованным стременем. При переломах со смещением отломков после репозиции накладывают гипсовую повязку с захватом коленного сустава в полусогнутом положении при подошвенном сгибании стопы сроком на 7–8 недель. Ходьба на костылях разрешается также через 1–2 недели.

**Переломы плюсневых костей и фаланг пальцев.** При переломах плюсневых костей без смещения гипс накладывается до коленного сустава. Срок иммобилизации при переломе одной плюсневой кости – 3–4 недели, при множественных переломах и переломах со смещением отломков – 8 недель.

Ходьба разрешается при переломе одной плюсневой кости с 3–7-го дня после наложения гипса со стременем. При множественных переломах плюсневых костей дозированная нагрузка разрешается через 6–7 недель после травмы.

**При закрытых переломах фаланг пальцев** без смещения на поврежденный палец циркулярно накладывают липкий пластырь в несколько слоев на 2–3 недели. Переломы основной фаланги пальцев, особенно первого, со смещением отломков лечат одномоментным вправлением их с последующей иммобилизацией гипсовой повязкой на 3 недели.

*Методика лечебной физкультуры при травмах в области стопы.* Повреждение костно-суставного, сухожильно-связочного и мышечного аппарата стопы может привести к стойкому нарушению ее опорной и рессорной функций, поэтому при лечении и реабилитации пострадавших должны учитываться следующие положения:

- точное репонирование отломков и наилучшее восстановление конгруэнтности суставных поверхностей,
- тщательное моделирование сводов стопы при наложении гипса,
- своевременное назначение ходьбы с дозированной нагрузкой,
- снятие гипсовой повязки в оптимальные для каждого повреждения сроки,
- максимальное использование средств физической реабилитации, начиная с иммобилизационного периода,
- ношение стельки-супинатора после прекращения иммобилизации и завершения физической реабилитации.

В первом периоде (иммобилизационном) задачами ЛФК являются улучшение кровообращения и регенеративных процессов в области стопы и повышение общего тонуса организма. К специальным упражнениям в этот период относятся: движения пальцами, давление на подошвенную поверхность, сокращение коротких подошвенных мышц под гипсом, движения в коленном и тазобедренном суставах. Во время ходьбы на костылях большое значение имеет дозированная нагрузка на поврежденную ногу и правильная постановка стопы. Основной задачей второго периода реабилитации является восстановление опорно-рессорной функции

стопы, восстановление нормальной подвижности во всех суставах стопы, укрепление мышц, поддерживающих ее своды. При наличии бассейна укрепление стопы предпочтительнее начинать в нем, применяя различные виды ходьбы и упражнений в воде, плавание с ластами. В зале ЛФК больные выполняют широкий круг упражнений для стопы с различными предметами и без них, а также тренировки на тренажерах. В комплексы упражнений включаются разнообразные упражнения на супинацию и пронацию стопы, удержание пальцами различных мелких предметов; захваты стопами набивных мячей, цилиндров; работа стопой на различных тренажерах и др. Должное внимание уделяется восстановлению правильной ходьбы.

К третьему периоду переходят, когда больной хорошо передвигается стоя. Основными задачами третьего периода являются: окончательное восстановление нормальной биомеханики ходьбы, восстановление способности бегать, прыгать, восстановление силы и выносливости мышц стопы. В это время кроме упражнений второго периода, но с большим количеством повторений и с большими нагрузками применяют бег, подскоки, небольшие прыжки на мягком грунте и др.

### **5.3. Повреждения ахиллова сухожилия**

Встречаются в виде подкожного частичного или полного разрыва. При частичном разрыве накладывается гипсовая лонгета, при полном разрыве производится операция сшивания сухожилия. После операции больному на 6 недель накладывают гипсовую лонгету до верхней трети бедра и кладут в постель с приподнятой конечностью.

Лечебная гимнастика проводится в палате в исходных положениях больного лежа на спине, боку, животе, стоя на четвереньках. Выполняются общеразвивающие упражнения, охватывающие все мышечные группы, и специальные (активные движения пальцами стопы, напряжение трехглавой мышцы голени, идеомоторные упражнения для коленного и голеностопного сустава, активные движения в тазобедренном суставе). Экспозиция изометрических напряжений трехглавой мышцы голени должна увеличиваться постепенно от 1–2 до 6–8 с. Напряжения мышц чередуют с дыхательными упражнениями и упражнениями на расслабление.

Через 3 недели лонгету заменяют гипсовым «сапожком» (до колена) и в занятие включают активные движения в коленном суставе. Эффективны занятия на велоэргометре и гребном тренажере.

Постиммобилизационный период (1,5–3 месяца). После снятия гипсовой повязки у больных наблюдается сгибательно-разгибательная контрактура голеностопного сустава, гипотония и гипотрофия трехглавой мышцы голени, нарушение походки. Борьба с этими осложнениями и определяет задачи этого периода. В ближайшие 2 недели рекомендуется проводить движения стопой в теплой воде (с помощью лямок и самостоятельно). В дальнейшем в занятия включают активные движения стопой (тыльное и подошвенное сгибание, круговые движения), перекачивание стопами мяча, гимнастической палки. Большое значение для ликвидации контрактуры имеет тренировка в ходьбе. Целесообразно в первые 2–3 дня после снятия гипса ходить в обуви с каблучками высотой 4–5 см, осуществляя перекат с пятки на носок при минимальной длине шага. По мере увеличения подвижности голеностопного сустава высоту каблучка уменьшать (до 2 см), увеличивать длину шага до нормального.

В этот период эффективны занятия в бассейне, где больные выполняют следующие упражнения: подъемы на носки, полуприседания на носках, ходьба на носках, плавание с ластами, а также тренировки на велоэргометре и массаж конечности.

Восстановительный период. В этот период лечебная гимнастика направлена на полное восстановление функции трехглавой мышцы голени и повышение ее тонуса. С этой целью используют упражнения с сопротивлением, отягощением, с частичной нагрузкой массой тела. Рекомендуется ходьба по ровной местности и лестнице, занятия на тренажерах.

## **6. Физическая реабилитация при челюстно-лицевых травмах, повреждениях лор-органов и глаз**

### **6.1. Челюстно-лицевые травмы**

К этим повреждениям относятся открытые и закрытые переломы челюстей, огнестрельные ранения, контрактуры височно-нижнечелюстного сустава, воспалительные процессы мягких

тканей лица и зубочелюстной системы. Среди всех повреждений лицевого скелета переломы нижней челюсти составляют более 70 %.

Задачи лечебной гимнастики в первый период: улучшение общего состояния больного, стимуляция репаративных процессов в поврежденных костях и мягких тканях, профилактика осложнений, связанных с иммобилизацией (остеомиелит, ложный сустав, контрактура). Первый период занятия начинается на 2–3-й день после наложения больному постоянной иммобилизации и продолжается до появления начальных признаков формирования костной мозоли.

Продолжительность этого периода при переломах нижней челюсти – 3–4 недели. Методика занятий лечебной гимнастикой предусматривает индивидуальный подбор общеукрепляющих, дыхательных и специальных упражнений на фоне двигательного режима, адекватного состоянию больного. Как правило, в первые 3–4 суток больным с переломами челюстей рекомендуется полупостельный режим (палатный), а в дальнейшем – свободный двигательный режим.

Общеукрепляющие и дыхательные упражнения назначают в дозировке, обеспечивающей усиление деятельности кардиореспираторной системы, соответствующее функциональным возможностям организма больного. Исходные положения для выполнения упражнений – лежа и сидя в постели, при хорошем общем состоянии больной большую часть упражнений может выполнять стоя. При выполнении специальных упражнений нельзя допускать смещения сопоставленных костных отломков, так как нарушение иммобилизации является причиной развития осложнений и увеличения сроков лечения переломов. Поэтому при двухчелюстном шинировании упражнения для жевательной мускулатуры в первый период занятий не применяют. Допускают лишь осторожную посылку импульсов к сокращению жевательных мышц при сомкнутых зубных рядах. В это время не рекомендуются также общеукрепляющие упражнения, связанные с резкими наклонами туловища, поворотами головы, прыжками и т. д., в связи с опасностью нарушения фиксации фрагментов поврежденной кости.

## 6.2. Повреждения ЛОР-органов

К наиболее распространенным травмам ЛОР-органов относятся: повреждения носа и его придаточных пазух, повреждения глотки и гортани, повреждения уха (ушной раковины или внутреннего уха). Чаще всего эти повреждения возникают в результате удара и сопровождаются переломами кости и хрящей носа, гортани, кровотечением, отеками.

Задачи ЛГ при реабилитации таких больных – улучшить общее функциональное состояние, способствовать рассасыванию отека и гематомы в области повреждения, стимулировать регенерацию тканей, разрабатывать вестибулярный аппарат (при разрыве барабанной перепонки в результате баротравмы), улучшить функции дыхания (при травме носа и гортани). Методика занятий ЛФК зависит от вида повреждения, но всегда выполняются общеразвивающие, дыхательные и специальные упражнения. Исходные положения тела в первые 1–2 дня после травмы – лежа, а затем сидя и стоя. При вестибулярных нарушениях применяются изменения положения тела, вращения, ивороты.

Уменьшению болей и отеков способствуют также массаж, физиотерапия (тепловые процедуры, УФО и др.).

## 6.3. Травмы глаз

Травмы глаз бывают **непроникающими и проникающими**. Первые возникают в результате действия на глаз тупой силы – удара, вызывающей боль, кровоизлияние, отек. В некоторых случаях может произойти разрыв или отслоение сетчатки. К проникающим ранениям глаза относят ранения с нарушением целостности наружных оболочек – роговицы и склеры. При этом возникают: светобоязнь, слезотечение, спазм век, боли в глазу, отек и кровоизлияние.

Задачи ЛФК при повреждении глаз сводятся к следующему: улучшению психоэмоционального состояния больного, ускорению рассасывания отека и кровоизлияния, уменьшению боли. При частичной или полной потере зрения добавляются задачи его восстановления в полном объеме, адаптации к новым условиям ориентировки в пространстве, улучшения глубины зрения (при потере одного глаза), повышения тактильной, обонятельной, слуховой, проприоцептивной чувствительности (при потере зрения), обучения ходьбе в новых условиях. Могут решаться и дополнительные задачи по общему укреплению организма, улучшению осанки.

При травме глазного яблока в качестве средств физической реабилитации могут быть использованы массаж, общеукрепляющие упражнения, специальные упражнения для цилиарной мышцы. Необходимо отметить, что при отслоении сетчатки лечебная физическая культура не используется.

Процесс физической реабилитации можно разделить на два этапа: подготовительный и основной. На подготовительном этапе используют упражнения преимущественно общеразвивающего характера, которые выполняются в среднем и медленном темпе и не должны вызывать напряжения мышц глаза. Акцент делается на корригирующие упражнения или профилактику изменения осанки. При наличии раздражения пользуются успокаивающими мазями, глазными ванночками и примочками.

Массаж при травме направлен на рассасывание возможных отеков и улучшение трофических процессов. В начале на подготовительном этапе массируют плечи, шею и волосистую часть головы, лицо, не затрагивая близких к травмированному глазу тканей, на основном – добавляют самомассаж глаз, выполняющийся путем зажмуривания, моргания, а также надавливанием тремя пальцами рук на верхнее веко.

Иногда для лечения глаза необходим покой и глаз на несколько дней закрывают черной, непрозрачной повязкой.

В подготовительный период Л Г используются простейшие упражнения, выполняемые в среднем и медленном темпе, в зависимости от тяжести травмы можно использовать гимнастические снаряды; на основном этапе восстанавливается функция глаза за счет улучшения его кровоснабжения, укрепляется мышечная система глаза. Используются различные глазодвигательные упражнения. Целесообразно выполнять упражнения для наружных мышц глаза одновременно с общеразвивающими упражнениями. Тренировку цилиарной мышцы можно проводить на оконном стекле. При этом взгляд переносится с точки на стекле на точку вдали и обратно (В. А. Епифанов, 1988).

При потере одного глаза и сохранении нормальной функции другого с помощью физических упражнений можно добиться улучшения глубинного зрения. Для этого используют упражнения, развивающие и тренирующие навыки ориентировки в пространстве: упражнения с мячом (броски в цель, ловля, передача мяча), игра в бадминтон и элементы спортивных игр (В. П. Правосудов, 1980). В случае полной потери зрения ЛФК должна быть направлена на формирование заместительных навыков за счет усиления тактильной, обонятельной, слуховой и проприоцептивной чувствительности. Одной из важных задач является обучение больных ходьбе в новых условиях ориентировки в пространстве. С этой целью используют ходьбу по дорожке с различным покрытием в сопровождении инструктора и самостоятельно ориентируясь по слуху, а также упражнения, способствующие улучшению ориентации больного, повышению устойчивости вестибулярного анализатора, развитию тактильных ощущений. Можно использовать ортостатические столы и упражнения со строгими параметрами движений (Г. В. Полеся, В. В. Макареня, 1980).

В офтальмологической практике применяют физиотерапевтическое лечение – лекарственный электрофорез (по Бургиному), электрическое поле УВЧ и др.

## **7. Физическая реабилитация больных при ожогах и отморожениях**

### **7.1. Ожоги**

Повреждение тканей организма, возникающее в результате местного действия высокой температуры, а также химических веществ, электрического тока или ионизирующего излучения, называют ожогами. На протяжении последних десятилетий масштабы поражения ожогами во всем мире непрерывно возрастают. По данным ВОЗ, термические поражения занимают третье место среди прочих травм, а в некоторых странах, например в Японии, – второе место, уступая лишь транспортным травмам. Это до некоторой степени объясняется высокой энерговооруженностью современного производства, транспорта, широким использованием токов высокого напряжения, агрессивных химических и взрывоопасных веществ. Следует подчеркнуть, что до 70 % ожогов возникают в домашних условиях, а не на транспорте и производстве.

Под влиянием ожогов в организме пострадавшего происходят разнообразные изменения, выраженность и тяжесть которых определяется **глубиной**,

**площадью и локализацией** поражения. Для характеристики глубины поражения тканей принята четырехстепенная классификация, согласно которой I степень ожога характеризуется повреждением поверхностного слоя кожи (эпидермиса) и сопровождается отеком / покраснением, болезненностью; II степень – в толще эпидермиса образуются пузыри с прозрачной жидкостью. Ожоги I и II степени относятся к поверхностным. Лечение консервативное. При ожоге IV степени наступает некроз всех слоев кожи и глуболежащих тканей. Имеется коричневый или черный различной толщины и плотности ожоговый струп. При ожогах степени I–II и IIIА возможна эпителизация, так как ростковый слой эпидермиса сохраняется и потому они заживают через 1–3 недели. При глубоких ожогах степени III Б и IV самостоятельная эпителизация невозможна, чтобы закрыть ожоговую поверхность, применяют хирургическое лечение – аутодермопластику, пересаживая кожу со здорового участка тела на больное место. Лечение обычно продолжается 3–6 месяцев.

При обширных поражениях наблюдаются различные нарушения деятельности органов и систем, совокупность которых принято рассматривать как *ожоговую болезнь* (ОБ) – патологическое состояние организма, развивающееся вследствие обширных и глубоких ожогов и сопровождающееся нарушениям и функций ЦНС, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, ухудшением обменных процессов, эндокринными расстройствами.

В патогенезе ОБ важную роль играют нарушения белкового и водно-солевого обмена. Повышенный распад белков приводит к снижению защитных сил организма, накоплению токсических веществ и является одной из причин развития ожогового истощения. Изменения, наблюдаемые в организме при ОБ, и резкое снижение двигательной активности больного приводят к нарушению функции жизненно важных систем организма: сердечно-сосудистой системы (явления токсического миокардита, перикардит, тромбоз сосудов), дыхательной (пневмония, микроателектазы), желудочно-кишечного тракта (язвы, панкреатит, парез кишечника), почек (нефрит, пиелит, образование камней). Неполное восстановление после глубоких ожогов кожного покрова и подлежащих тканей приводит к развитию ожоговых деформаций: контрактур, длительно не заживающих трофических язв.

В течении ОБ различают 4 периода: ожоговый шок, острая ожоговая токсемия, септикотоксемия и выздоровление.

При образовании стягивающих рубцов на коже в дальнейшем применяются пластические операции.

**Методика ЛФК** при ожогах. ЛФК показана всем больным независимо от степени ожога, его локализации и площади поражения. Противопоказаниями для ЛФК являются: ожоговый шок; тяжелое общее состояние больного (например сепсис); тяжелые осложнения: гепатит, инфаркт миокарда, нефрит, отек легких); опасность кровотечений (если ожоги локализируются в области магистральных сосудов); подозрение на скрытые кровотечения.

Задачи ЛФК в стадиях острой токсемии и септикотоксемии: 1) нормализация деятельности ЦНС, ССС и дыхательной системы; 2) профилактика осложнений (пневмонии, тромбоза, атонии кишечника); 3) улучшение трофических процессов в поврежденных тканях; 4) сохранение подвижности в суставах поврежденных сегментов тела; 5) предупреждение нарушений функции в непораженных конечностях (профилактика контрактур, атрофии мышц, стягивающих рубцов). Различная локализация ожога, неодинаковая глубина и площадь поражения, многообразие индивидуальных клинических проявлений ОБ не позволяет использовать в клинике какие-либо типовые комплексы лечебной гимнастики. Однако существуют общие положения при применении ЛГ при ОБ.

На начальных этапах развития ОБ особое внимание необходимо уделить положению больного в постели (лечение положением). Сначала сам пострадавший принимает позу, которая уменьшает болевые ощущения, но при этом создается, как правило, порочное и невыгодное для функционального лечения положение (приведение руки к туловищу, сгибание в крупных суставах и т. п.), так как постепенно оно закрепляется и контрактура по мере заживления ран и развития рубцевания превращается в дерматогенную, мышечную или сухожильную. Так, например, ожоги в области плеча часто вызывают приводящую контрактуру в плечевом суставе, поэтому с первых дней после ожога плечу придают положение максимального отведения. При ожогах кисти после выполнения упражнений на разведение пальцев необходима последующая их укладка.

Особую роль в профилактике развития контрактуры играют специальные упражнения. Они могут выполняться активно или пассивно, из облегченных исходных положений, в наклонных плоскостях, с использованием гамачков для подвешивания конечностей и т. д. Если выполнение динамических специальных упражнений невозможно, применяются статические и идеомоторные. Раннее и систематическое выполнение специальных упражнений способствует заживлению ожоговых ран, предупреждает развитие контрактур и мышечных атрофии. Для профилактики часто встречающегося при ОБ осложнения – пневмонии – обязательно выполнение статических и динамических дыхательных упражнений. В зависимости от локализации ожога (грудь, живот) предпочтение отдают диафрагмальному или грудному типу дыхания. В зависимости от состояния больного на всех этапах ожоговой болезни применяют различной интенсивности общеразвивающие упражнения для непораженных мышечных групп конечностей и туловища. Хороший эффект у ожоговых больных дает гидрокинезотерапия. Выполнение упражнений в теплой ванне (36–38 °С) позволяет использовать небольшую силу атрофированных мышц и тем способствовать профилактике различных видов контрактур.

Если больному делают операцию по пересадке кожи, то, как при всех оперативных вмешательствах, существуют пред- и послеоперационные периоды. Задачи ЛФК в **предоперационном периоде**: снятие эмоционального напряжения у больного перед операцией; улучшение функционального состояния сердечнососудистой и дыхательной систем; улучшение кровообращения в пораженном и донорском сегменте тела; обучение грудному типу дыхания при необходимости вынужденного положения тела на животе после операции. Применяются дыхательные, общеразвивающие и специальные упражнения (в зависимости от локализации ожога). Задачи **послеоперационного периода**: 1) профилактика послеоперационных осложнений (пневмонии, тромбоза, атонии кишечника); 2) улучшение деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной системы; 3) активизация кровотока в донорском сегменте тела и в месте пересадки тканей для ускорения заживления; 4) профилактика тугоподвижности суставов и атрофии мышц.

## 7.2. Отморожения

Отморожение – это повреждение тканей, вызванное их охлаждением. Отморожение чаще всего носит местный характер, однако при длительном воздействии низких температур возможно общее охлаждение организма – замерзание. В условиях мирной жизни отморожения чаще наблюдаются в северных полярных регионах, где они составляют 1–2 % от числа всех травм. В военное время частота Холодовых травм возрастает до 2–16 % всех санитарных потерь. Особенно часто холодовая травма встречается на море и может возникнуть не только при отрицательной температуре окружающей среды. Повреждающее действие холода на ткани особенно сильно проявляется под влиянием ряда неблагоприятных факторов окружающей среды: сильного ветра, повышенной влажности воздуха. Возникновению и тяжести осложнения способствуют, кроме того, недостаточно теплая или мокрая одежда, тесная и промокшая обувь, а также ослабление организма вследствие голода, переутомления, болезни, кровопотери, алкогольного опьянения. Под влиянием отморожения сравнительно редко наступает гибель ткани, чаще наблюдается нарушение жизнедеятельности функциональных систем при снижении температуры тела до 30+ 35 °С, а при температуре 22–25°С развиваются необратимые изменения и наступает смерть.

Важнейшая роль в патогенезе отморожений принадлежит нарушениям нервной регуляции циркуляторных процессов в охлажденной ткани. Под действием холода увеличивается тонус гладких мышц стенок кровеносных сосудов, что приводит к сужению просвета и снижению кровотока в капиллярах, венах и артериях; увеличению проницаемости сосудов, из-за чего усиливается выход плазмы в межтканевое пространство, развивается отек тканей, сгущение крови. Итогом этих процессов является гипоксия тканей, а в дальнейшем развитие дистрофических и некротических процессов в коже, мышцах и костной ткани (в зависимости от глубины отморожения).

По развитию патологического процесса во времени различают 2 периода отморожения: **скрытый, дореактивный**, т. е. период экспозиции холода, в течение которого патологические реакции, морфологические и клинические проявления минимальны, наблюдается побледнение участков кожи и потеря ее чувствительности; **реактивный** – наступающий после

согревания отмороженной части тела, в течение которого все изменения, свойственные отморожению, проявляются полностью. Уже в первые минуты согревания до появления видимых воспалительных явлений возникает боль, интенсивность и длительность которой зависит от тяжести отморожения. Определить глубину и тяжесть поражения, т. е. степень отморожения, его распространенность по площади в первые часы и даже дни после согревания не представляется возможным. Явные признаки некроза появляются лишь через неделю. В реактивном периоде в зависимости от глубины поражения различают 4 степени отморожения.

**Отморожение I степени** возникает после относительно короткой экспозиции холода, при которой не развивается значительное понижение температуры тканей. При этой степени общее состояние больного нарушается незначительно. Сразу после согревания больные жалуются на жгучие боли в области поражения холодом, ощущение зуда, чувства колотья, гиперестезию (повышенная чувствительность). Эти ощущения сохраняются несколько дней. Кожа краснеет, припухает, особенно выражен отек на лице, ушах и крайней плоти. Пузыри не появляются. Отек и пастозность обычно уменьшаются через 5–8 дней, процесс заканчивается обширным нарушением поверхностных слоев эпидермиса. Выздоровление наступает через 7–10 дней. В последующем пострадавшие отмечают повышенную зябкость в зоне поражения, изменения пигментации кожи.

**Отморожение II степени** вызывает значительные болевые ощущения. Желтоватые пузыри появляются в течение 2–3 суток после поражения, иногда позже, к концу первой недели. Отек значительный, охватывает значительную область, в том числе не подвергающуюся непосредственному охлаждению. Заживление, если не осложняется нагноением, протекает 2–3 недели, рубцов не остается, так как не задет ростковый слой эпидермиса. В последующем, как и при I степени, сохраняется повышенная чувствительность.

**Отморожение III степени** сопровождается сильными болями, которые в ряде случаев носят иррадиирующий характер. Теряется чувствительность в пораженной области. Кожа пораженного участка остается холодной, принимает синюшную окраску, образовавшиеся пузыри наполнены геморрагическим содержимым. В конце первой недели отек постепенно спадает, появляются четко ограниченные области потемневших некротизирующих тканей. При развитии сухой гангрены образуется струп, который отторгается через 2–3 недели, под ним обнаруживается поверхность, покрытая грануляционной тканью. Через несколько недель она заживает с образованием глубокого рубца.

**Отморожению IV степени** чаще всего подвергаются конечности. Зона омертвления может распространяться на кисть и стопу, редко – на дистальные отделы голени и предплечья. Некроз может протекать по типу влажной гангрены или мумификации. Зона омертвления отграничивается обычно через 2–4 недели.

Лечение отморожений I и II степени обычно заканчивается полным восстановлением нормальных кожных покровов. После отморожений III степени образуется рубец, так как ростковый слой эпидермиса поврежден. Поэтому для восстановления кожных покровов, как и при ожоговой болезни, применяется *аутодермопластика*. Отморожения IV степени ведут к ампутации конечностей в пределах пораженной костной ткани. Клиническая картина отморожений определяется возникшими осложнениями и сопутствующими заболеваниями. Могут возникнуть гнойные инфекционные осложнения (флегмона, лимфаденит), артрит, остеомиелит, неврит, нефрит, пневмония, различные расстройства чувствительности. В пораженных холодом тканях наблюдается нарушение кровообращения, что приводит к плохому приживлению кожных трансплантатов при оперативном лечении.

Задачи и методика лечебной физической культуры при отморожении строятся по тем же принципам, что и при ожоговой болезни. Занятия ЛФК направлены на профилактику осложнений, улучшение кровообращения в отмороженных участках тела с целью активизации регенеративных процессов, на подготовку больного к операции по пересадке тканей.

Общий прогноз для жизни при отморожении более благоприятен, чем при ожоговой болезни. Однако следует отметить, что при отморожениях III и IV степеней у значительного числа больных приходится ампутировать пострадавшие конечности. В связи с этим важнейшей задачей лечебной физкультуры является подготовка больных к проведению операции, а после нее – к обучению пользованию протезами по методике, применяемой при ампутациях конечностей. У лиц, перенесших общее охлаждение, в течение длительного времени наблюдаются расстройства

деятельности желудочно-кишечного тракта, пневмонии и другие осложнения. Поэтому методика лечебной физкультуры должна строиться в соответствии с методиками, применяемыми при соответствующих заболеваниях.

## **8. Основные принципы реабилитации спортсменов при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата**

Реабилитация спортсменов, в отличие от реабилитации обычных пострадавших, имеет ряд существенных особенностей. Это различие заключается в том, что спортсмен, помимо возвращенной способности выполнять трудовые и бытовые обязанности, должен быть в состоянии переносить большие физические нагрузки современного спорта, предъявляющие огромные требования к стабильности суставов, их подвижности, силе мышц; т. е. имеется существенное различие между понятием *здоров* для обычного человека и *здоров* – для спортсмена.

Травмы ОДА у спортсменов сопровождаются внезапным и резким прекращением тренировочных занятий, вызывают нарушения установившегося жизненного стереотипа, что влечет за собой болезненную реакцию всего организма. Внезапное прекращение занятий спортом способствует угасанию и разрушению выработанных многолетней систематической тренировкой условно-рефлекторных связей. Снижается функциональная способность организма и всех его систем, происходит физическая и психическая растренировка. Отрицательные эмоции, связанные с травмой, невозможностью выступать в соревнованиях, боязнь надолго утратить спортивную форму и работоспособность угнетающе действуют на психику, еще в большей степени усугубляя процессы детренированности. Особенно неблагоприятно сказывается прекращение занятий спортом на состоянии высококвалифицированных спортсменов.

Приоритет в разработке системы реабилитации спортивной работоспособности после травм ОДА принадлежит в нашей стране Л. А. Ласской. Задачей реабилитации спортсменов является восстановление психосоматического здоровья, общей и специальной работоспособности спортсменов после перенесенных заболеваний и травм. Сохраняя многие черты, свойственные реабилитации больных неспортсменов и инвалидов, реабилитация спортсменов в то же время остро специфична, прежде всего по конечным своим целям – восстановлению специфических двигательных качеств и навыков спортсменов, что требует иных форм организации, средств и методов восстановления.

В общем виде особенности реабилитации спортсменов являются следующими:

- раннее начало реабилитационных мероприятий,
- комплексность используемых методов и средств восстановления,
- своеобразные этапы реабилитации,
- система долгосрочного планирования, включающая реабилитационный прогноз и сроки восстановлений пациента,
- система точного дозирования, оперативного контроля и коррекции физической нагрузки,
- экспертная оценка степени клинично-функционального состояния спортсмена и его возможности возобновить нормальный тренировочный процесс.

Рассмотрим принципиальные особенности реабилитации спортсменов:

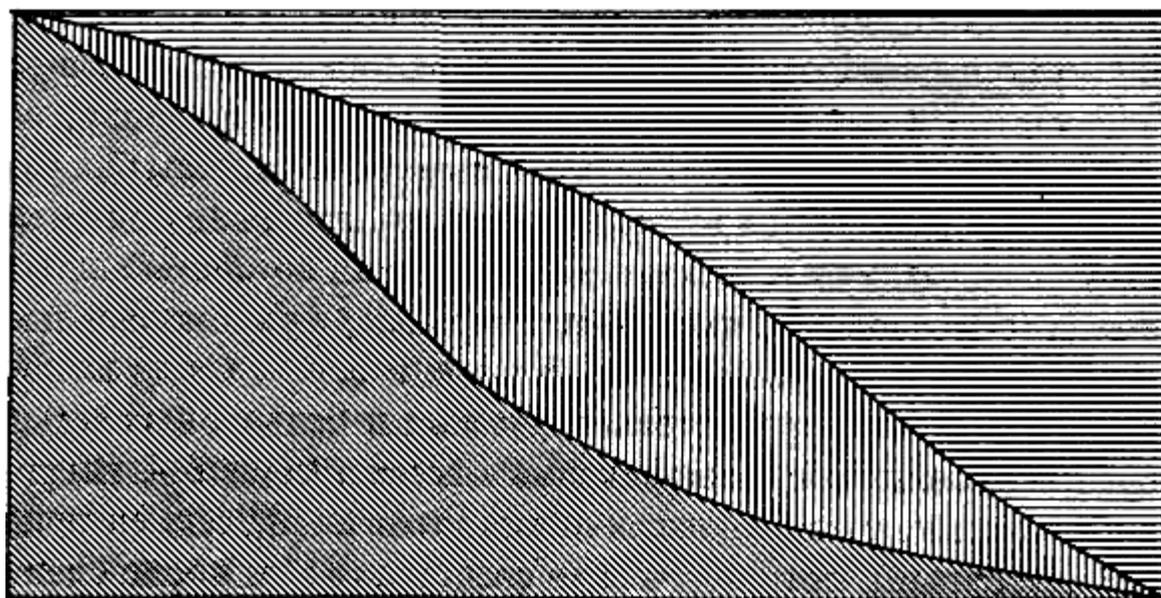
1. Непременным условием эффективной реабилитации спортсмена является ее возможно более раннее начало (совпадение с началом подострой стадии болезни), т. е. активное воздействие различными лечебно-восстановительными средствами на организм спортсмена, пока еще не развились необратимые изменения. Раннее начало реабилитационных мероприятий можно рассматривать также как вторичную профилактику осложнений основного заболевания. Например, позднее начало специальных упражнений лечебной гимнастики после прекращения иммобилизации может вызвать серьезные осложнения в виде развития стойкой рубцово-спаечной контрактуры сустава, тромбофлебические нарушения и т. д.

Особенностью реабилитации спортсменов является не только раннее начало, но и стремление с первых же дней после окончания острого периода болезни использовать наряду с традиционной лечебной гимнастикой (если позволяет состояние пациента) достаточно интенсивные общеразвивающие, а в ряде случаев специально-подготовительные и даже специальные упражнения тренировочной направленности. Именно раннее начало комплексной реабилитации – один из важнейших компонентов сокращения сроков реабилитации спортсменов.

2. Чрезвычайно важным в реабилитации спортсменов является разнообразие используемых методов и средств восстановления, объединяемых **в виде комплексов**. В процессе реабилитации спортсменов участвует коллектив специалистов-реабилитаторов медицинского и педагогического профиля, используются лечебно-восстановительные средства. Чем они разнообразнее, тем выше их эффективность, поскольку они действуют на различные механизмы регуляции организма спортсмена (гуморальные, иммунные, нервные, функциональные) и тем больше вероятность «попадания в цель». Сюда входит широкий спектр физиотерапевтических и бальнеологических средств, различные модификации массажа (пневмо-, гидро-, вибромассаж, ручной классический, точечный, сегментарно-рефлекторный), ортопедические средства (в том числе специальные ортезы), различные методы тракции позвоночника, лазеро- и рефлексотерапия, баротерапия, психорегуляция и пр. Основным же стержнем реабилитации спортсменов является кинезо- и гидротерапия, значение которых постоянно увеличивается. На заключительном этапе реабилитации наряду с традиционными средствами лечебной физической культуры используются различные группы физических упражнений, которые по своему объему, интенсивности и специфике приближаются к тренировочным.

Для каждого вида заболеваний или травм с учетом стадийности патологического процесса характерны определенные сочетания лечебно-восстановительных средств, которые комбинируются таким образом, что взаимно усиливают, дополняют действие друг друга на организм спортсмена. Например, при постиммобилизационных контрактурах суставов эффективность специальных упражнений лечебной гимнастики возрастает после предварительного выполнения тепловых процедур (парафино-озокеритовых аппликаций) или применения подводного душа-массажа.

3. Заболевания и травмы у спортсменов протекают стадийно. Соответственно стадиям заболевания (острая, подострая, ремиссия, выздоровление) определяются задачи реабилитации и производится подбор средств восстановления. Это позволяет выделить **этапы реабилитации** (рис. 12): **медицинской (МР)**, **спортивной (СР)**, вслед за которым идет начальный этап **спортивной тренировки (СТ)**.



Средства МР



Средства СР



Средства СТ



Рис. 12. Этапы реабилитации спортсменов

Первостепенное значение имеют вопросы **долгосрочного планирования реабилитационных мероприятий**, так как реабилитационный прогноз и сроки восстановления в профессиональном спорте весьма существенны: с ними связано формирование спортивных команд. Перспективное долгосрочное планирование должно дать ответ на вопрос, сможет ли пациент после болезни или травмы вернуться в спорт и, если сможет, через какой срок. Перспективное планирование охватывает все этапы реабилитации (MP, CP, CT). На каждом из них определяются задачи, средства и сроки, что позволяет врачу-реабилитатору определить и общую длительность реабилитации при конкретном виде патологии.

**Система точного дозирования, оперативного контроля и коррекции физических нагрузок** используется в основном, начиная с этапа CP, когда общие и специальные физические нагрузки достигают значительного объема и интенсивности. Бессистемное неконтролируемое использование физических нагрузок почти неизбежно приводит к различным осложнениям. Особенно опасно бесконтрольное использование различных тренажеров, все более широко внедряющихся в практику. В то же время длительное применение явно заниженных физических нагрузок без их увеличения и усложнения специальных упражнений, хотя и безопасно, но не дает тренирующего эффекта.

Оперативное планирование позволяет успешно решать вопросы подбора адекватной физической нагрузки, ее контроля, коррекции и быстрого выведения спортсмена на тренирующий режим, исключая при этом риск серьезных осложнений. При заболеваниях внутренних органов особую информационную ценность имеют тесты со ступенчато повышающейся физической нагрузкой и одновременным исследованием ЭКГ, состава мочи, крови, секрета желудка и т. д. Учет этих показателей позволяет реабилитатору с большой точностью определить возможность выполнения пациентом специальных упражнений, практически исключив при этом осложнения.

Таким образом процесс физической тренировки становится управляемым, возможные осложнения быстро выявляются и купируются коррекцией нагрузки и специальными методами лечения.

Непременным условием эффективности системы РС является **экспертная оценка готовности** к тренировочно-соревновательным нагрузкам. Квалифицированная экспертиза предупреждает осложнения и рецидивы заболеваний у спортсменов недостаточно подготовленных к началу спортивной тренировки. В состав экспертной комиссии входят врачи-специалисты и педагоги, участвовавшие в реабилитации спортсменов. Заключительная экспертиза проводится после завершения этапа CP. При вынесении вердикта принимаются во внимание различные факторы (анамнестические данные, клинко-функциональные показатели, в том числе ручные и двигательные тесты, спортивная конъюнктура), которые сопоставляются со специфическими требованиями, предъявляемыми организму спортсмена занятиями спортом.

Немаловажное значение имеют данные анамнеза. Указания на перенесенные заболевания и травмы, частоту и количество обострений хронических заболеваний, осложнения при лечении основного заболевания влияют на принятие экспертного решения. Тщательной оценке подлежат клинко-функциональные показатели спортсмена. Помимо общеклинических учитываются функциональные показатели. Ручные тесты помогают оценить силовые возможности отдельных мышечных групп, устойчивость суставов. Двигательные тесты, в основу которых положены физические упражнения, наиболее информативны: они наилучшим способом выявляют силовые и амплитудные возможности, координацию движений спортсмена при нагрузках, приближенных к тренировочным. Для правильной оценки двигательных тестов их результаты сравнивают с нормативными (или сравнивают результаты травмированной и симметричной конечностей).

Подлежат оценке также возраст, пол, социальный статус спортсмена и спортивная конъюнктура (специализация, квалификация, спортивный стаж, роль пациента в команде, календарь предстоящих соревнований и пр.). Все полученные данные сопоставляются с предстоящими спортсмену спортивными нагрузками. Оценке подлежат координационная и эмоциональная сложность, объем, мощность нагрузок, режим мышечной деятельности и другие параметры. Для спортсменов с последствиями травм опорно-двигательного аппарата и черепно-мозговых травм важно оценить конкретное воздействие специфических спортивных нагрузок на тот или иной сустав, отдел позвоночного столба и др.

Сопоставляя все вышеназванные факторы, экспертная комиссия выносит свое решение:

- о возобновлении спортивной тренировки (возможно с некоторым ограничением);
- сроках возможного участия в соревнованиях;
- продолжении реабилитации;
- спортивной переориентации;
- переход на оздоровительную физическую культуру.

## **9. Физическая реабилитация при нарушениях осанки, сколиозах и плоскостопии**

### **9.1. Реабилитация при нарушениях осанки**

Осанкой принято называть привычное положение тела непринужденно стоящего человека, которое он принимает без излишнего мышечного напряжения. Ведущими факторами, определяющими осанку человека, являются положение и форма позвоночника, угол наклона таза и степень развития мускулатуры, которая во многом определяет правильность физиологических изгибов позвоночника. Различают четыре физиологических изгиба позвоночника в сагиттальной плоскости: два обращены выпуклостью кпереди – **шейный и поясничный лордозы**; два обращены кзади – **грудной и пояснично-копчиковый кифозы**. Благодаря изгибам позвоночный столб выполняет рессорную и защитную функции спинного и головного мозга, внутренних органов, увеличивается устойчивость и подвижность позвоночника.

С позиции физиологических закономерностей осанка ребенка является динамическим стереотипом и в младшем возрасте носит неустойчивый характер, легко изменяясь под действием позитивных или негативных факторов. Неодновременное развитие костного, суставно-связочного аппарата и мышечной системы в этом возрасте является основой неустойчивости осанки. Такая неравномерность развития уменьшается со снижением темпов роста, а с прекращением роста человека стабилизируется. Осанка зависит от состояния нервно-мышечного аппарата человека, психики и степени развития мышечного корсета, от эластических свойств межпозвоночных дисков, хрящевых и соединительнотканых образований суставов и полусуставов позвоночника, таза и нижних конечностей. В различные возрастные периоды жизни ребенка осанка имеет свои особенности.

Правильная осанка для дошкольников: голова немного наклонена вперед, плечевой пояс незначительно смещен кпереди, не выступая за уровень грудной клетки (в профиль), лопатки слегка выступают, линия грудной клетки плавно переходит в линию живота, который выступает на 1–2 см, физиологические изгибы позвоночника выражены слабо, угол наклона таза невелик и составляет 22–25° для мальчиков и девочек.

Для школьников с правильной осанкой голова незначительно наклонена вперед, плечи – на одном горизонтальном уровне, лопатки прижаты к спине, живот еще выпячен, но менее выражено, чем у детей 6–7 лет, физиологические изгибы позвоночника умеренно выражены. Угол наклона таза увеличивается, приближаясь к таковому у взрослого человека, у девочек и девушек он больше (31°), чем у юношей и мальчиков (28°). Наиболее стабильная осанка отмечается у детей к 10 годам.

Для юношей и девушек правильной осанкой является вертикальное расположение головы и туловища при выпрямленных ногах, плечи опущены, лопатки прижаты к туловищу, грудная клетка симметрична. Молочные железы у девушек и околососковые кружки у юношей симметричны и находятся на одном уровне. Живот плоский, втянут по отношению к грудной клетке, у девушек подчеркнут лордоз, у юношей – кифоз. Остистые отростки расположены по средней линии. Треугольники талии также хорошо выражены и симметричны. При осмотре с боку правильная осанка характеризуется несколько приподнятой грудной клеткой и подтянутым животом, выпрямленными нижними конечностями, умеренно выраженными физиологическими изгибами позвоночника. Ось тела проходит через ухо, плечевой и тазобедренный сустав и середину стопы.

Наиболее простой и доступной методикой определения наличия или отсутствия нарушений осанки является тестовая карта (табл.2).

#### **Таблица 2. Тестовая карта для выявления нарушений осанки**

№	Содержание вопроса	
1	Явное повреждение органов движения, вызванное врожденными пороками, травмой, болезнью	
2	Голова, шея отклонена от средней линии, плечи, лопатки, таз установлены не симметрично	
3	Выражения деформация грудной клетки – грудь «сапожника», впалая «куриная» (изменение диаметров грудной клетки, грудина и мечевидный отросток резко выступают вперед)	
4	Выраженное увлечение или уменьшение физиологической кривизны позвоночника	
5	Сильное отставание лопаток («крыловидные» лопатки)	
6	Сильное выступание живота (более 2 см от линии грудной клетки)	
7	Нарушение осей нижних конечностей (О – образные, Х – образные)	
8	Неравенство треугольников талии	
9	Вальгусное положение пяток	
10	Явное отклонение в походке: прихрамывающая, «утиная»	

Результаты данного тестирования оцениваются следующим образом: 1) нормальная осанка – все отрицательные ответы; 2) незначительные нарушения осанки: 0 положительных ответов на один или несколько вопросов в номерах 3, 5, 6, 7. Необходимо наблюдение в дошкольном учреждении; 3) выраженное нарушение осанки – положительные ответы на вопросы 1, 2, 4, 8, 9, 10 (один или несколько явно). Необходима консультация ортопеда.

Нарушение осанки не является заболеванием, это состояние, которое при своевременно начатых оздоровительных мероприятиях не прогрессирует и является обратимым процессом. Тем не менее нарушение осанки постепенно может привести к снижению подвижности грудной клетки, диафрагмы, ухудшению рессорной функции позвоночника, что в свою очередь негативно влияет на деятельность центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, становится спутником многих хронических заболеваний вследствие проявления общей функциональной слабости дисбаланса в состоянии мышц и связочного аппарата ребенка.

Нарушение осанки проявляется уже у детей раннего возраста: в ясельном возрасте у 2,1 %, в 4 года у 15–17 % детей, в 7 лет у каждого третьего ребенка, в школьном возрасте процент детей с нарушением осанки продолжает расти. По данным Д. А. Ивановой (с соавт.) нарушения осанки имеется у 67 % школьников.

Различают 3 степени нарушения осанки:

I степень характеризуется небольшими изменениями осанки, которые устраняются целенаправленной концентрацией внимания ребенка.

II степень характеризуется увеличением количества симптомов нарушения осанки, которые устраняются при разгрузке позвоночника в горизонтальном положении или при подвешивании (за подмышечные впадины).

III степень характеризуется нарушениями осанки, которые не устраняются при разгрузке позвоночника.

Для детей дошкольного возраста наиболее характерны I–II степени нарушения осанки, для школьников – II–III степени. Различают нарушения осанки в сагиттальной и фронтальной плоскостях. В сагиттальной плоскости различают 5 видов нарушений осанки (рис. 13), вызванных уменьшением (2 вида) или увеличением (3 вида) физиологических изгибов (по ИД. Ловейко, М. И. Фонареву, 1988).

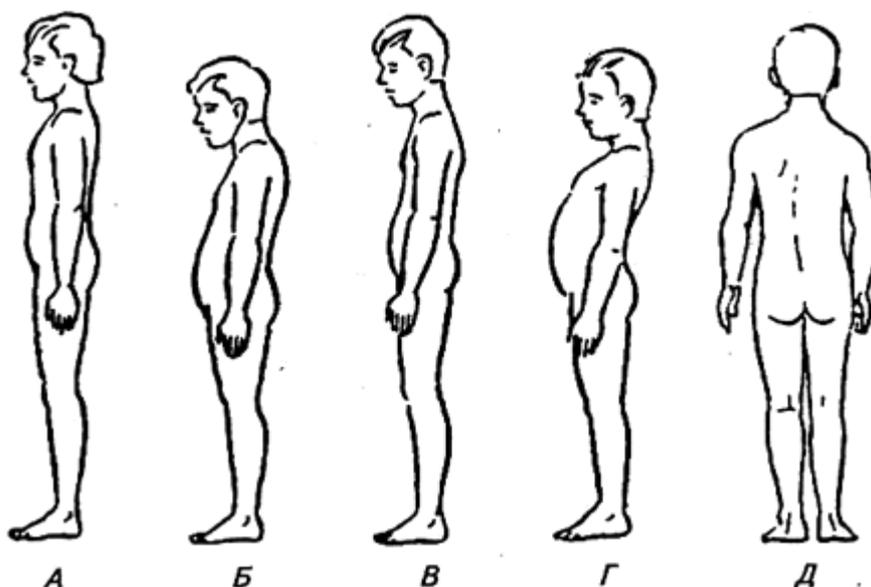


Рис. 13. А – правильная осанка; Б – круглая спина; В – плоская спина; Г – кругло-вогнутая спина; Д – нарушение осанки во фронтальной плоскости

При увеличении физиологических изгибов различают сутуловатость, круглую спину и кругло-вогнутую спину. Для сутуловатости характерно увеличение грудного кифоза при одновременном уменьшении (сглаживании) поясничного лордоза). Голова наклонена вперед. Плечи сведены вперед, лопатки выступают, ягодицы уплощены. Для круглой спины (кифоз) характерно увеличение грудного кифоза с почти полным отсутствием поясничного лордоза. Отсюда второе название – тотальный кифоз. Голова наклонена вперед. Плечи опущены и приведены, лопатки отстают, ноги согнуты в коленях. Отмечается западание грудной клетки и уплощение ягодиц, мышцы туловища ослаблены. Принятие правильной осанки возможно только на короткое время. Для кругло-вогнутой спины характерно увеличение всех изгибов позвоночника. Угол наклона таза больше нормы, голова и верхний плечевой пояс наклонены вперед, живот выступает вперед и свисает. Из-за недоразвития мышц брюшного пресса может наблюдаться опущение внутренних органов (висцероптоз). Колени максимально разогнуты, может наблюдаться переразгибание коленных суставов. Мышцы задней поверхности бедра и ягодичные мышцы растянуты и истончены. Данные виды нарушений осанки на фоне косметических дефектов вызывают уменьшение экскурсии грудной клетки и диафрагмы,

снижение жизненной емкости и физиологических резервов дыхания и кровообращения. Резко ограничиваются ротационные движения, боковые сгибания и разгибания позвоночника.

При **уменьшении физиологических изгибов** определяют **плоскую спину**. Для плоской спины характерно сглаживание всех физиологических изгибов, особенно грудного кифоза. Грудная клетка смещена кпереди, наклон таза уменьшен, нижняя часть живота выступает вперед, мышцы туловища гипотоничны. При комбинированном изменении физиологических изгибов определяется плосковогнутая спина, характеризующаяся уменьшением грудного кифоза при нормальном или несколько увеличенном лордозе. Грудная клетка узкая, мышцы живота ослаблены, угол наклона таза увеличен, при этом отмечается отставание ягодиц кзади и отвисание живота книзу. При менее выраженных косметических дефектах данные виды нарушения осанки приводят к ухудшению рессорной функции позвоночника, что в свою очередь вызывает при движении постоянный микротравматизм головного мозга, отмечается повышенная утомляемость и головные боли. При уменьшении шейного и поясничного лордоза ограничиваются наклоны туловища кпереди, кзади (в меньшей степени), боковые наклоны.

Во фронтальной плоскости отсутствует видовое различие нарушений осанки. Такое нарушение осанки носит название **асимметричная осанка** и вызвано нарушением срединного расположения остистых отростков и смещением их от вертикальной оси. Для асимметричной осанки характерно отклонение головы вправо или влево, плечи установлены на разной высоте, лопатки на разных уровнях, отмечается неравенство треугольников талии, асимметрия мышечного тонуса, общая и силовая выносливость мышц снижена. В отличие от сколиоза, не имеется торсии позвонков и при разгрузке позвоночника все виды асимметрии устраняются.

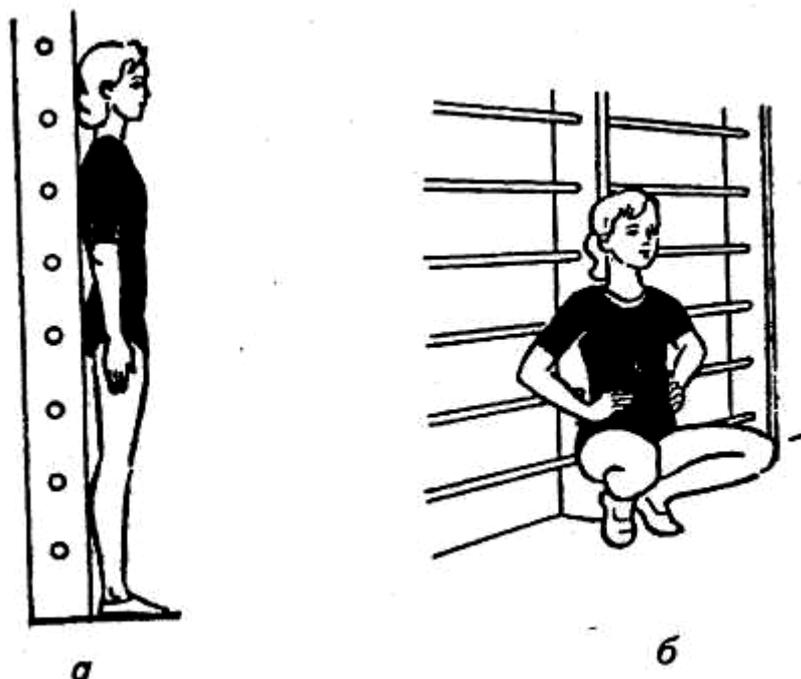
Профилактика нарушений осанки – процесс длительный, требующий от ребенка осознанного отношения и активного участия в данном процессе. Ему необходимо многократно объяснять (на доступном уровне, с учетом психомоторного развития ребенка) и показывать, что такое правильная осанка и что необходимо делать для ее поддержания. Профилактика нарушений осанки у дошкольников осуществляется на занятиях по физическому воспитанию, плаванию, на музыкальных занятиях и т. д., у школьников – на занятиях по физической культуре. Большое внимание на формирование правильной осанки оказывают родители, с первых дней жизни выполняющие массаж и физические упражнения в соответствии с возрастом ребенка, в старших возрастных периодах осуществляющие контроль за навыками правильной осанки в быту и различных видах деятельности и отдыха.

Основой лечения нарушений осанки, особенно начальной степени, является общая тренировка мышц ослабленного ребенка. Она должна осуществляться на фоне оптимально организованного лечебно-двигательного режима, составленного с учетом вида нарушений опорно-двигательного аппарата ребенка, его возраста. Устранение нарушений осанки представляет собой необходимое условие для первичной и вторичной профилактики ортопедических заболеваний и болезней внутренних органов.

Различают следующие задачи ЛФК при нарушениях осанки: нормализовать трофические процессы мышц туловища, создать благоприятные условия для увеличения подвижности позвоночника, осуществлять целенаправленную коррекцию имеющегося нарушения осанки, систематически закреплять навык правильной осанки, выработать общую и силовую выносливость мышц туловища и повысить уровень физической работоспособности. ЛФК показана всем детям с нарушением осанки, так как это единственный ведущий метод, позволяющий эффективно укреплять мышечный корсет, выравнивать мышечный тонус передней и задней поверхности туловища, бедер. Занятия лечебной гимнастикой проводятся в поликлиниках, врачебно-физкультурных диспансерах 3–4 раза в неделю. Уменьшение количества занятий до 2 раз является неэффективным. Курс ЛФК длится для дошкольников 1–1,5, для школьников – 1,5–2 месяца, перерыв между курсами 1–2 месяца. В год ребенок с нарушением осанки должен пройти 2–3 курса ЛФК, что позволяет выработать стойкий динамический; стереотип правильной осанки.

На занятиях с детьми, имеющими нарушения осанки, необходимо соблюдать два обязательных организационно-методических условия. Первое – наличие гладкой стены без плинтуса (желательно на противоположной от зеркала стороне), что позволяет ребенку, встав к стене, принять правильную осанку, имея 5 точек соприкосновения (рис. 14) – затылок, лопатки, ягодицы, икроножные мышцы, пятки и ощутить правильное положение собственного тела в

пространстве, выработывая проприоцептивное мышечное чувство, которое при постоянно выполнении передается и закрепляется в ЦНС за счет импульсов, поступающих с рецепторов мышц. Впоследствии навык правильной осанки закрепляется не только в статическом (исходном) положении, но и в ходьбе, при выполнении упражнений. Второе: в зале для занятий должно быть большое зеркало, чтобы ребенок мог видеть себя в полный рост, формируя и закрепляя зрительный образ правильной осанки. Дети школьного возраста мысленно описывают правильную осанку на основе представлений о героях сказок, животных, постепенно переходя к описанию собственной осанки, осанки друзей.



**Рис. 14. Проверка положения правильности осанки: а) у стенки стоя; б) при приседании**

Основным средством ЛФК, используемым при нарушении осанки у детей, являются физические упражнения, а массаж и лечение положением – дополнительными. Лечение положением используют на занятиях лечебной гимнастикой во время пауз и при выполнении упражнений. С этой целью используются упругий валик высотой 2–3 см или подушка и чем старше ребенок, тем больше ее общие размеры. Так, детям с круглой спиной валик подкладывают под лопатку при выполнении упражнений на спине, при плоско-вогнутой спине – валик под живот при выполнении упражнений на животе; под голову – лежа на спине. Таким образом, позвоночник ребенка принимает правильное положение в течение 5–8 мин. Общеразвивающие упражнения (ОРУ) используются при всех видах нарушения осанки и вызывают улучшение кровообращения и дыхания, улучшают трофические процессы. ОРУ используются в различных исходных положениях, для всех мышечных групп выполняются с предметами и без них, с использованием тренажеров.

Физические упражнения – ведущее средство устранения нарушения осанки. Физические упражнения подбираются в соответствии с видами нарушения осанки. Упражнения, обеспечивающие коррекцию нарушений осанки, называются корригирующими (специальными), их выполнение приводит к устранению дефекта. Различают симметричные и асимметричные корригирующие упражнения. При дефектах осанки применяются только симметричные упражнения. Выполнение данных упражнений способствует срединному положению линии остистых отростков. При нарушении осанки во фронтальной плоскости выполнение данных упражнений выравнивает тонус мышц правой и левой половины туловища, соответственно растягивая напряженные мышцы и напрягая расслабленные, что возвращает позвоночник в правильное положение. Упражнения выполняются лежа на спине, животе, без и с отягощением

для мышц спины, брюшного пресса, верхних и нижних конечностей. Например: лежа на спине, руки за голову, согнуть и подтянуть ноги к туловищу. Лежа на животе, приподнять туловище, имитируя плавание брассом, ноги от пола не отрывать; лежа на спине, согнуть ноги, руки вдоль туловища, руками через стороны коснуться коленей, приподнимая туловище.

К специальным упражнениям при нарушении осанки относятся упражнения для укрепления мышц задней и передней поверхности бедра, на растяжение мышц передней поверхности бедра и передней поверхности туловища (при увеличении физиологических изгибов). На занятиях лечебной гимнастикой обязательно сочетается ОРУ, ДУ, специальные упражнения, упражнения на расслабление.

**Массаж** в детском возрасте является эффективным методом профилактики и лечения нарушений осанки. Используются основные приемы: поглаживание, растирание, вибрация и их разновидности. Все приемы выполняются плавно и безболезненно. Детям первого года жизни, как правило, назначают общий массаж, старшим детям – массаж мышц спины, груди, брюшного пресса. Как правило, он предшествует занятиям лечебной гимнастикой. Дети дошкольного возраста и старше могут использовать приемы самомассажа, используя вспомогательные средства: роликовый массажер, массажные дорожки, массажные мячи в сочетании с физическими упражнениями.

**Формы** ЛФК для детей с нарушением осанки самые разнообразные: утренняя гигиеническая гимнастика, занятие ЛГ, самостоятельные занятия, дозированная ходьба, терренкур, лечебное плавание. Упражнения для формирования и закрепления навыка правильной осанки см. в приложении.

**Гидрокинезотерапия при нарушении осанки.** Занятия в воде – мощный положительный эмоциональный фактор. Большинство детей адаптируются к воде с раннего возраста. Гидрокинезотерапия позволяет решать две задачи: коррекция при нарушении осанки из разгрузочного положения позвоночника и закаливание. Вторая задача для ослабленных детей, большинство из которых имеют нарушение осанки, – важный фактор. Для достижения наибольшего эффекта температура воды должна быть комфортной, не ниже 28–30 °С. Длительная разгрузка позвоночника в воде позволяет без ущерба выполнять самые различные упражнения в сочетании с освоенными навыками различных стилей плавания. Примерная схема занятия для лечебного плавания для детей школьного возраста 9–10 лет (с нарушением осанки), следующая: вводная часть занятий (5 мин) упражнения на суше и у бортика, общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп. Основная часть занятия (25–30 мин):

1. Скольжение на груди по ширине бассейна 5–6 м, выдох в воду. При окончании выдоха поднять голову, сделать вдох и, продолжая скольжение, повторить выдох в воду 2 раза.

2. Стоя на дне, уровень воды на уровне шеи (плечи в воде), руки в стороны, ладони вперед, равномерно преодолевать сопротивление воды. Соединить ладони, развернуть кисти тыльной поверхностью, выполнить разведение рук с полной амплитудой, руки назад в стороны. Повторить 6–8 раз. Стремиться стоять на дне на одном месте.

3. Стоя спиной к поручню, руки в стороны (руки могут скользить на поручне), шагнуть вперед, прогнуться, выпрямится (4–6 раз каждой ногой).

Детям с нарушением осанки (особенно школьного возраста) целесообразно выполнять упражнения на тренажерах. При уменьшенных физиологических изгибах полезен гребной тренажер (академическая гребля), при увеличении физиологических изгибов – велотренажер (тренировка кардиореспираторной системы), с поднятыми (параллельно полу) руками, гимнастический комплекс «Здоровье». Этот вид тренировки доступен! старшим школьникам. Позволяют добиться хороших результатов в профилактике и лечении нарушений осанки мячи больших размеров и другое оборудование фирмы «Аконит» – яркие, многофункциональные предметы.

Чистые висы не рекомендуется использовать в дошкольном возрасте и младшем школьном возрасте. За чрезмерным вытяжением позвоночника (на фоне общей слабости и диспропорции тонуса передней и задней поверхности мышц туловища) следует еще более сильное сокращение мышц, приносящее больше вреда, чем пользы. Кроме того, используемое в медицинской практике вытяжение должно всегда сопровождаться длительной разгрузкой позвоночника в положении лежа. В практике же лечебной гимнастики висы сочетаются с упражнениями, не

разгружающими позвоночник, очень аккуратно следует относиться к прыжкам, подскокам и бегу, особенно в начале курса лечения. Данные виды движений ребенок использует на занятиях по физической культуре, поэтому на занятиях по лечебной гимнастике от них можно отказаться.

После реабилитационного курса ЛФК врач может рекомендовать ребенку занятия различными видами спорта.

## 9.2. Реабилитация при сколиозах

Сколиоз (от гр. scolios – «изогнутый, кривой») представляет собой прогрессирующее заболевание, характеризующееся дугообразным искривлением позвоночника во фронтальной плоскости и скручиванием позвонков вокруг вертикальной оси – торсия (torsio). Главное отличие истинного сколиоза от нарушений осанки во фронтальной плоскости – наличие торсии позвонков. Кроме деформации позвоночника при сколиозе наблюдается деформация таза и грудной клетки. Эти негативные изменения приводят к нарушению деятельности сердечнососудистой, дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта и многих других жизненно важных систем организма больного. Поэтому обоснованно говорить не просто о сколиозе, а о сколиотической болезни.

Классификации сколиозов основываются на различных ведущих факторах. Патогенетическая классификация сколиозов основывается на выделении ведущего фактора, обуславливающего развитие деформации позвоночника. Большинство специалистов выделяют 3 группы сколиозов: **дискогенные, статические** (гравитационные) и **нейромышечные** (паралитические).

**Дискогенный сколиоз** развивается на почве диспластического синдрома (около 90 %). Нарушения обмена в соединительной ткани при этом приводят к изменению структуры позвонков, вследствие чего ослабевают связи межпозвоночного диска с телами позвонков. В этом месте происходит искривление позвоночника и смещение диска. Одновременно смещается студенистое (пульпозное) ядро, располагаясь не в центре, как обычно, а ближе к выпуклой стороне искривления. Это вызывает первичный наклон позвонков, что обуславливает напряжение мышц туловища и связок и приводит к развитию вторичных искривлений – сколиозу. Таким образом, дискогенный сколиоз характеризуется дисплазией позвонков, межпозвоночных дисков, выражающейся в эксцентричном расположении пульпозного ядра.

**Статическим** (гравитационным) сколиозом принято называть сколиоз, первичной причиной развития которого является статический фактор – асимметричная нагрузка на позвоночник вследствие врожденной или приобретенной асимметрии тела, например, длины нижних конечностей, патологии тазобедренного сустава, врожденной кривошеи, обширных и грубых рубцов на туловище. Таким образом, непосредственной причиной, ведущей к развитию сколиоза, являются смещение общего центра тяжести и действие массы тела в стороне от вертикальной оси позвоночника.

**Паралитический сколиоз** развивается из-за асимметричного поражения мышц, участвующих в формировании осанки, и или их функциональной недостаточности, например, при полиомиелите, миопатии, детском церебральном параличе. Морфологическая классификация включает в себя структурный функциональный сколиозы. **Структурный сколиоз** характеризуется изменением структуры позвонков. Структурный компонент деформации представлен клиновидной деформацией, торсией позвонков. **Функциональный сколиоз** (неструктурный) – обратимое укорочение и растяжение связок, мышц, асимметрия мышечного тонуса, начальные стадии формирования мышечных контрактур, функциональные блоки межпозвоночных суставов, формирование порочного двигательного стереотипа.

Существенное значение для раннего начала реабилитационных мероприятий имеет своевременная диагностика. При визуальном исследовании, выявив у больного реберное выбухание (как следствие торсии), ставят первичный диагноз – сколиоз. Для объективного заключительного диагноза необходимо рентгенографическое исследование в положении стоя и лежа. На основании рентгенограммы устанавливают степень заболевания, чаще всего пользуясь методом Кобба. Для определения угла искривления позвоночника проводят две линии параллельно поверхности нейтральных позвонков (выше и ниже дуги искривления); перпендикуляры, восстановленные к этим линиям, образуют угол, соответствующий кривизне позвоночника. Наиболее признана клинико-рентгенологическая классификация сколиоза по степеням В. Д. Чаплина (1957). В основе ее лежат различные по форме дуги сколиоза, по углу

отклонения первичной дуги от вертикальной линии, по степени выраженности торсионных изменений и по стойкости имеющихся деформаций.

I степень сколиоза характеризуется простой дугой искривления, позвоночный столб при этом напоминает букву С. Клинически определяется небольшая асимметрия частей туловища: лопаток, надплечий, треугольников талии (пространство, образуемое между талией и внутренней поверхностью свободно висящей руки больного). Линия остистых отростков слегка искривлена. В отличие от нарушения осанки, в положении больного лежа при сколиозе I степени искривление линии остистых отростков сохраняется. На стороне искривления – надплечья выше другого, может определяться небольшой мышечный валик. На рентгенограмме – угол Кобба (угол искривления) до  $10^\circ$ , намечается (а иногда уже определилась) торсия позвонков в виде небольшого отклонения остистых отростков от вредней линии и асимметрия корней дужек.

II степень отличается от I появлением компенсаторной дуги искривления, вследствие чего позвоночный столб приобретает форму буквы S. Асимметрия частей туловища становится более выраженной, появляется небольшое отклонение корпуса в сторону. Торсионные изменения ярко выражены не только рентгенологически, но и клинически, имеет место реберное выбухание, четко определяется мышечный валик. Нередко таз со стороны сколиоза опущен. Деформации носят стойкий характер. При переходе в горизонтальное положение и при активном вытяжении полного исправления кривизны искривления добиться невозможно. Рентгенологически отмечается выраженная торсия и небольшая клиновидная деформация позвонков, угол Кобба – от  $10$  до  $25^\circ$ .

III степень сколиоза. Позвоночный столб имеет не менее двух дуг. Асимметрия частей туловища увеличивается, грудная клетка резко деформирована; кзади на выпуклой стороне дуги искривления позвоночника образуется задний реберно-позвоночный горб. Как правило, на вогнутой стороне искривления резко западают мышцы и реберная дуга часто сближается с гребнем подвздошной кости. Ослабляются мышцы живота. Увеличивается кифоз грудного отдела позвоночника. Рентгенологически отмечается выраженная торсия и клиновидная деформация позвонков и дисков. Угол Кобба на рентгенограмме – от  $25$  до  $40^\circ$ .

IV степень сколиоза. Деформация позвоночника и грудной клетки становится грубой и фиксированной. У больных ярко выражены передний и задний реберные горбы, деформация таза, грудной клетки. Наблюдается резкое нарушение функции органов грудной клетки, нервной системы и всего организма в целом. Угол Кобба на рентгенограмме – более  $40^\circ$  и изменяется в положении лежа.

По форме искривления и признаку сложности сколиозы делятся на 2 группы: простые и сложные. **Простые сколиозы** характеризуются одной дугой искривления, с отклонениями позвоночника в одну сторону. Позвоночный столб при этом напоминает букву С. Простые сколиозы могут быть локальными и тотальными. Локальные сколиозы захватывают один из отделов позвоночника. Как правило, они образуются в его подвижных частях (шейный, поясничный, грудной сколиоз). Тотальные сколиозы захватывают весь позвоночник, образуя при этом большую дугу. **Сложные сколиозы** характеризуются двумя и более отклонениями позвоночника в нескольких направлениях. Различают три разновидности ложных сколиозов: 1) сколиоз в виде буквы S – с верхней дугой искривления; 2) сколиоз в виде вопросительного знака? – с верхней дугой искривления вправо, а нижней влево; 3) тройной сколиоз имеет три изгиба, например, в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника. По признаку направления искривления сколиозы делятся на **левосторонние** и **правосторонние**.

Иногда образуется сколиоз с тремя вершинами искривления. Например, если первичным является поясничный сколиоз вправо, то его компенсирует вторичный левосторонний сколиоз грудного отдела, который в свою очередь компенсируется правосторонним сколиозом шейного отдела позвоночника. Сколиозы могут сочетаться с нарушениями осанки в сагиттальной плоскости, чаще – с дефектами, характеризующимися увеличением нормальных физиологических изгибов позвоночника, реже – с дефектами уменьшения нормальных физиологических изгибов позвоночника (рис. 15).



**Рис. 15. Реберно-позвоночный горб**

По развитию процесса различают непрогрессирующий, медленно прогрессирующий и бурно прогрессирующий сколиозы. Более 50 % сколиозов не прогрессируют и остаются сколиозами I степени; 40 % медленно прогрессируют; 10 % всех сколиозов бурно прогрессируют, т. е. через 2–3 года сколиоз достигает уже III степени развития, нередко с формированием реберного горба. Особенно опасен в этой связи пубертатный период развития ребенка, во время которого происходит бурный рост скелета. С его началом течение сколиоза резко ухудшается. При отсутствии лечения скорость прогрессирования болезни увеличивается в 4–5 раз, поэтому необходим контроль за ростом ребенка. Абсолютная величина роста не влияет на течение сколиоза, определяющую роль играет кривая скорости роста. С окончанием роста позвоночника, как правило, прекращается прогрессирование сколиотической болезни и, следовательно, можно говорить о прекращении чрезвычайно активных реабилитационных мероприятий.

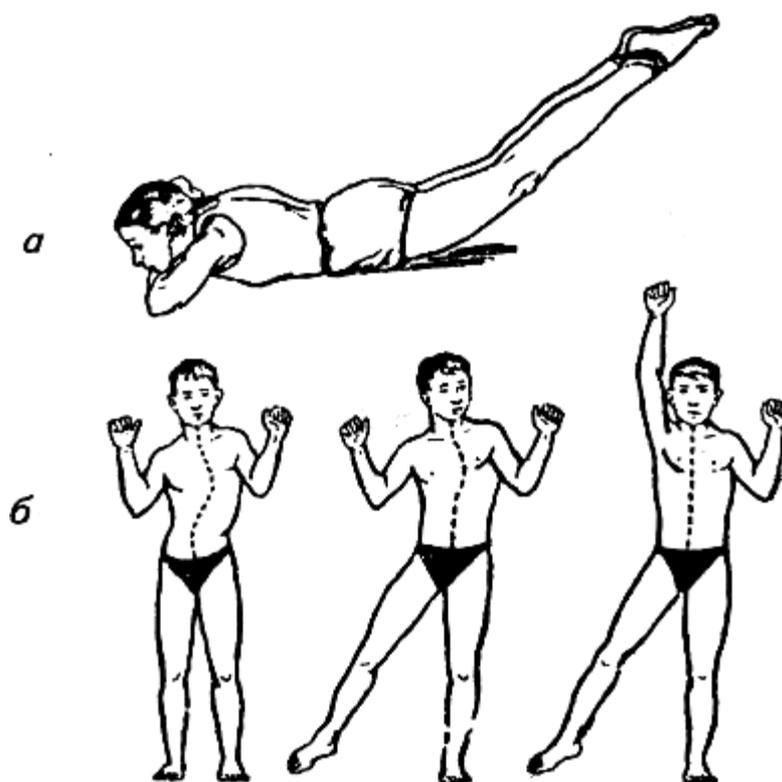
Реабилитация больных, страдающих сколиозом, носит комплексный характер. Комплекс консервативного лечения сколиоза включает лечебную гимнастику, массаж, лечебное плавание, методы ортопедической коррекции (корсетирование, гипсовые кровати и т. д.), электростимуляцию, щадящий двигательный режим, обеспечивающий ограничение нагрузок на позвоночник. При необходимости назначается традиционная терапия, медикаменты, диета. В последнее время появились рекомендации по применению мануальной терапии при сколиозе, основанные на обобщении имеющихся на сегодняшний день сведений и анализе практического опыта авторов. Однако вопрос об использовании мануальной терапии в этом виде патологии все еще остается открытым.

Лечение сколиотической болезни складывается из трех взаимосвязанных звеньев: **мобилизация искривленного отдела позвоночника, коррекция деформации и стабилизация** позвоночника в положении достигнутой коррекции. Кроме того, лечение направлено на устранение патологических изменений других органов и систем организма больного. Основной и наиболее трудной задачей, решение которой определяет успех лечения в целом, является не мобилизация и коррекция искривления, а стабилизация позвоночника в корригированном положении. Коррекция деформации, не подкрепленная мероприятиями, обеспечивающими стабилизацию позвоночника, неэффективна. Истинное излечение сколиотической болезни, т. е. уменьшение структурной деформации позвонков, может быть достигнуто только длительным настойчивым лечением на протяжении всего периода роста позвоночника с обязательным комплексным использованием ортопедического лечения. Этот процесс весьма сложен и не всегда успешен.

Суть консервативного лечения состоит в коррекции искривления позвоночника за счет уменьшения функционального компонента искривления и стабилизации достигнутой коррекции за счет улучшения функционального состояния мышечно-связочного аппарата или с помощью корсетирования. Бурное прогрессирование основного патологического процесса при сколиозах II–IV степеней является предпосылкой к оперативному вмешательству. Оперативное лечение позволяет фиксировать позвоночник в положении максимальной коррекции, но не дает возможности полного исправления деформации, а лишь способствует уменьшению дуги сколиоза.

Ведущая роль в реабилитации больных сколиозом принадлежит ЛФК. Клинико-физиологическим обоснованием к применению средств ЛФК в комплексной реабилитации больных сколиозом является связь условий формирования и развития костно-связочного аппарата позвоночника с функциональным состоянием мышечной системы. ЛФК способствует формированию рационального мышечного корсета, удерживающего позвоночный столб в положении максимальной коррекции. При неполной коррекции ЛФК обеспечивает стабилизацию позвоночника и препятствует прогрессированию болезни. Применяются общеразвивающие, дыхательные и специальные упражнения. Специальными являются упражнения, направленные на коррекцию патологической деформации позвоночника – корригирующие упражнения. Они могут быть симметричными, асимметричными, деторсионными. Неравномерная тренировка мышц при выполнении симметричных упражнений способствует укреплению ослабленных мышц на стороне выпуклости искривления и уменьшению мышечных контрактур на стороне вогнутости искривления, что непосредственно приводит к нормализации мышечной тяги позвоночного столба.

**Асимметричные корригирующие упражнения** используются с целью уменьшения сколиотического искривления. Они подбираются индивидуально и воздействуют на патологическую деформацию локально. Асимметричные упражнения тренируют ослабленные и растянутые мышцы. Например, из исходного положения стоя, руки вдоль туловища, ноги на ширине плеч, выполняется следующее упражнение: а) на стороне грудного сколиоза опускается надплечье, плечо поворачивается кнаружи, при этом лопатка приводится к средней линии. В момент приведения лопатки происходит коррекция реберного выбухания; б) на противоположной стороне грудного сколиоза поднимается надплечье и плечо поворачивается вперед и внутрь, лопатка при этом оттягивается кнаружи. В этом движении участвуют надплечье, плечо и лопатка. Поворот туловища не допускается. При выполнении этого асимметричного упражнения происходит растягивание верхней порции трапецевидной мышцы и укрепление лопаточных мышц на стороне сколиоза; укрепление верхней порции трапецевидной мышцы и растягивание лопаточных мышц на противоположной стороне. Упражнения способствуют выравниванию тонуса мышц, положения надплечий, уменьшению асимметрии стояния лопаток. Следует помнить, что неправильное применение асимметричных упражнений может спровоцировать дальнейшее прогрессирование сколиоза (рис. 16).



**Рис. 16.** Симметричное *а.* **корректирующее упражнение;** *б.* **Асимметрично корректирующее упражнение**

**Деторсионные упражнения** выполняют следующие задачи: вращение позвонков в сторону, противоположную торсии; коррекция сколиоза выравниванием таза; растягивание сокращенных и укрепление растянутых мышц в поясничном и грудном отделах позвоночника. Например, на стороне поясничной вогнутости – отведение ноги назад в противоположную сторону; на стороне грудного сколиоза – отведение руки с небольшим поворотом корпуса в верхнем отделе вперед и внутрь. При отведении ноги таз умеренно отводится в ту же сторону. Упражнение способствует деторсии в поясничном и грудном отделах позвоночного столба.

Группа **общеразвивающих упражнений** включает в себя упражнения общеукрепляющего характера на все мышечные группы, силового и скоростно-силового характера, упражнения на равновесие, коррекцию движения, вытяжения и расслабления. Упражнения выполняются с предметом (булава, скакалка, набивные мячи, гантели и т. д.) и без него.

Для детей, занимающихся корректирующей гимнастикой, большое значение имеют дыхательные упражнения, так как у них обычно слабо развита, а нередко деформирована грудная клетка. Грудную клетку развивают при помощи специальных дыхательных упражнений. При этом она увеличивается в объеме, а следовательно, увеличивается и жизненная емкость легких. Применяется грудное и брюшное дыхание. Нередко дети, увлекаясь движением, забывают о дыхании и задерживают его. Поэтому команда методиста «раз-два» во многих случаях заменяется командой «вдох-выдох». Например, упражнения лежа с гантелями, плавательные движения, «гребля» и т. д. Методист акцентирует внимание детей на сочетании упражнения с дыханием и категорически недопустимой задержки дыхания при упражнениях.

При сколиозе I степени наряду с общеразвивающими и дыхательными упражнениями применяют симметричные корректирующие упражнения.

Асимметричные упражнения применяются индивидуально и исключительно редко. При сколиозе II степени в занятиях лечебной гимнастикой также преобладают ОРУ, дыхательные, симметричные упражнения. По показаниям применяются асимметричные и деторсионные упражнения. При сколиозе III–IV степеней используется весь арсенал физических упражнений. При сколиозах противопоказаны физические упражнения, увеличивающие гибкость позвоночника (наклоны, скручивания, повороты) и приводящие к его перерастягиванию (висы).

ЛФК проводят в форме занятия лечебной гимнастикой (занятия корригирующей гимнастикой). Чтобы охватить как можно большее число детей, страдающих сколиотической болезнью, занятия корригирующей гимнастикой проводят групповым методом. Индивидуализация лечебного воздействия при групповом методе занятий достигается комплектованием небольших групп до 10–12 человек, однородных по деформации, возрасту, а также назначением индивидуальных упражнений и дозировки. По возрасту дети разделяются на 4 группы: 5–6-летние; 7–10-летние; 11–13-летние; 14–16-летние. Детям с прогрессирующим сколиозом рекомендуется проводить занятия индивидуальным способом. Занятия корригирующей гимнастикой проводятся 3 раза в неделю по 30–45 мин. Занятия делятся на 3 части.

**Подготовительная часть** включает в себя организацию группы для занятия, построение, ходьбу, во время которой выполняются различные движения руками, развивающие мышцы плечевого пояса и подвижность в плечевых суставах, например, махи, круговые движения. Ходьба с подниманием прямых ног, ног, согнутых в коленях, передвижение в приседе, «прыжок лягушки», «ход слона», «шаги медведя», ходьба на пятках, на носках, на наружном крае стопы, перекаты с пятки на носок, ходьба в различном темпе и различных направлениях (змейкой, спиной вперед). Кратковременный бег. Дыхательные упражнения. Далее упражнения выполняются стоя перед зеркалом: общеразвивающие упражнения для шеи, нижних конечностей и плечевого пояса; для формирования и закрепления навыка правильной осанки; для профилактики и коррекции плоскостопия.

**Основная часть занятия.** Применяют специальные корригирующие упражнения; дыхательные; индивидуальные корригирующие упражнения; упражнения в равновесии; упражнения на общую и силовую выносливость мышц брюшного пресса, спины, грудной клетки, способствующие образованию рационального мышечного корсета; упражнения для коррекции деформации ног; упражнения у гимнастической стенки, на гимнастической стенке; подвижные игры. В основу занятия корригирующей гимнастикой положен принцип максимальной статической разгрузки позвоночника. Наиболее эффективные исходные положения – лежа, стоя в упоре на коленях, коленно-кистевое.

**В заключительной части** применяются упражнения на расслабление, медленная ходьба с сохранением правильной осанки, дыхательные упражнения. По показаниям индивидуально используется лечение положением.

Продолжительность различных частей занятия зависит от физической подготовленности детей, поставленных задач, а также периода реабилитации. Темп упражнений обычно средний и медленный в упражнениях, направленных на силовое развитие отдельных мышечных групп, а также в упражнениях корригирующего характера.

Значительное место в физической реабилитации сколиозов занимает лечебное плавание; его оздоровительное, лечебное и гигиеническое значение в жизни ребенка трудно переоценить. Во время плавания обеспечивается естественная разгрузка позвоночника, а самовытяжение во время скольжения дополняет разгрузку зон роста. При выполнении гребковых движений последовательно вовлекаются в работу почти все мышечные группы, исчезает асимметричная работа межпозвонковых мышц, восстанавливаются условия для нормального роста тел позвонков. Одновременно укрепляются мышцы живота, спины и конечностей, совершенствуется координация движений. Современная методика лечебного плавания разработана сотрудниками московской ортопедической школы-интерната № 76 Л. А. Бородич, Р. Д. Назаровой. Исследователи доказали, что основным стилем плавания для лечения сколиоза у детей является брасс на груди с удлиненной паузой скольжения, во время которой позвоночник максимально вытягивается, а мышцы туловища статически напряжены. При этом плечевой пояс располагается параллельно поверхности воды и перпендикулярно движению, движения рук и ног симметричны, производятся в одной плоскости. При этом стиле плавания минимальны возможности увеличения подвижности позвоночника и вращательных движений корпуса и таза, крайне нежелательные при сколиозе.

Плавание стилем кроль, баттерфляй и дельфин в чистом виде применять в лечебном плавании для детей со сколиозом нельзя. Однако могут применяться элементы этих стилей. Подбор плавательных упражнений учитывает степень сколиоза. При сколиозе I степени используют только симметричные плавательные упражнения: брасс на груди, удлиненная пауза скольжения,

кроль на груди для ног. При сколиозе II–III степени задача коррекции деформации диктует применение асимметричных исходных положений. Плавание в позе коррекции после освоения техники брасса на груди должно занимать на занятии 40–50 % времени. Это значительно снимает нагрузку с вогнутой стороны дуги искривления позвоночника.

При IV степени сколиоза на первый план выдвигается задача не коррекции деформации, а улучшения общего состояния организма, функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В связи с этим, как правило, используется симметричное плавание. Особое внимание уделяется дыхательным упражнениям. Для тренировки сердечнососудистой системы и повышения силовой выносливости мышц индивидуально вводится плавание на коротких скоростных отрезках, под строгим контролем. Особенно важно совершенствовать технику плавания у больных, имеющих симптомы нестабильности позвоночника. Если угол искривления позвоночника на рентгенограммах в положении лежа и стоя очень отличается, необходимо максимально исключить при плавании движения позвоночника в перпендикулярном направлении и вращения позвоночника.

Организационно лечение сколиотических больных подразделяется на 3 вида: амбулаторное лечение; лечение в специализированных школах-интернатах; стационарно-санаторное лечение.

### 9.3. Реабилитация при плоскостопии

Под плоскостопием понимают деформацию стопы, заключающуюся в уменьшении высоты продольных сводов в сочетании с пронацией пятки и супинационной контрактурой переднего отдела стопы. Иногда плоскостопие сочетается с вальгусным положением стопы (рис. 17) и называется плосковальгусной стопой. При плоскостопии одновременно с уменьшением сводов происходит скручивание стоп, в связи с чем основная нагрузка приходится на уплощенный внутренний свод. Рессорные свойства стопы при этом резко снижаются. Различают продольное и поперечное плоскостопие. Данная патология наблюдается в равной степени как у лиц сидячих профессий, так и у выполняющих работу стоя, однако последние жалуются на боли в стопах в 2 раза чаще, чем лица сидячих профессий.

В случае прогрессирования продольного плоскостопия длина стоп увеличивается в основном вследствие опускания продольного свода, а при развитии поперечного плоскостопия длина стоп уменьшается за счет веерообразного расхождения плюсневых костей и отклонения первого пальца кнаружи. Плоскостопие находится в прямой зависимости от массы тела: чем больше масса и, следовательно, нагрузка на стопы, тем более выражено продольное плоскостопие. Данная патология имеет место в основном у женщин. Продольное плоскостопие встречается чаще всего в возрасте от 16 до 25 лет, а поперечное – в 35-50.



Рис. 17. Вальгусное положение стоп

По происхождению плоскостопия различают врожденную плоскую стопу, травматическую, паралитическую, рахитическую и статическую.

Врожденное плоскостопие установить раньше 5–6-летнего возраста не легко, так как у всех детей моложе этого возраста определяются все элементы плоской стопы, однако приблизительно в 3 % всех случаев плоскостопия плоская стопа бывает врожденной.

Травматическое плоскостопие – вследствие перелома лодыжек, пяточной кости, предплюсневых костей.

Паралитическая плоская стопа – результат паралича подошвенных мышц стопы и мышц, начинающихся на голени (последствия полиомиелита).

Рахитическое плоскостопие обусловлено нагрузкой тела на ослабленные кости стопы.

Статическое плоскостопие, встречающееся наиболее часто (82,1 %), возникает вследствие слабости мышц голени и стопы, связочного аппарата и костей. К внутренним причинам, способствующим развитию деформации стоп, относится также наследственно-конституциональное предрасположение, к внешним – перегрузка стоп, связанная с профессией, ведением домашнего хозяйства, ношением нерациональной обуви. Причины развития статического плоскостопия могут быть различны: увеличение массы тела, работа в стоячем положении, уменьшение силы мышц при физиологическом старении, отсутствие тренировки у лиц сидячих профессий и т. д.

Для **статического плоскостопия** характерны определенные болевые участки:

- на подошве, в центре свода и у внутреннего края пятки,
- на тыле стопы и в ее центральной части, между ладьевидной и таранной костями,
- под внутренней и наружной лодыжками,
- между головками предплюсневых костей,
- в мышцах голени вследствие перегрузки,
- в коленном и тазобедренном суставах,
- в бедре из-за перенапряжения широкой фасции,
- в области поясницы на почве компенсаторно усиленного лордоза.

Боли усиливаются к вечеру после длительного пребывания на ногах и ослабевают после отдыха. Нередко стопы становятся пастозными, в области наружной лодыжки появляется отечность.

Для **выраженного** плоскостопия типичны следующие признаки: стопа удлинена и расширена в средней части, продольный свод опущен, стопа пронирована и ладьевидная кость обрисовывается сквозь кожу на медиальном крае стопы. Походка неуклюжая, носки сильно разведены в стороны.

**Поперечно-распластанная стопа и отклонения первого пальца кнаружи.** В происхождении поперечного плоскостопия, кроме мышц стопы и межкостной фасции, основную роль играет подошвенный апоневроз, поэтому поперечную распластанность стопы следует считать проявлением недостаточности связочного аппарата. Поперечную распластанность стопы у взрослых нужно рассматривать как необратимую деформацию, так как до сих пор неизвестны средства, эффективно восстанавливающие функцию связочного аппарата, подверженного статической нагрузке.

**Клиническая картина.** Основным симптомом при отклонении первого пальца кнаружи являются боли, особенно при ношении обуви, возникающие в головке первой плюсневой кости вследствие давления. Типично наличие бурситов у головки первой плюсневой кости, характеризующихся покраснением и припухлостью, часто с наличием синовиальной жидкости. При поперечном плоскостопии и отклонении первого пальца кнаружи лечение может быть консервативным и оперативным. Консервативное лечение сводится к ношению ортопедической обуви различных конструкций. В более легких случаях (первая степень) можно подкладывать валик ниже расположения натоптышей.

**Лечение и реабилитация.** Основной задачей является исправление деформации стоп, укрепление мышц стопы и голени. Под исправлением деформации стоп понимается уменьшение имеющегося уплощения сводов, пронированного положения пяток и супинационной контрактуры переднего отдела стопы.

Специальные упражнения для мышц голени и стопы в начале лечебного курса рекомендуется выполнять и лежа и сидя. Исключаются нерациональные положения стоя, особенно с развернутыми стопами, когда сила тяжести приходится на внутренний свод стопы. Упражнения следует чередовать с обще-развивающими для всех мышечных групп и с упражнениями на расслабление. Общеразвивающие упражнения имеют особенно большое значение, так как плоскостопие развивается у людей физически ослабленных.

Основной период лечебного курса направлен на достижение коррекции положения стопы и закрепления его. С этой целью используют упражнения для большеберцовых мышц и сгибателей пальцев с увеличивающейся общей нагрузкой, сопротивлением, с постепенно увеличивающейся статической нагрузкой на стопы (с учетом достигнутой коррекции), упражнения с предметами (захват пальцами стоп шариков, карандашей и их перекалывание, катание подошвами ног палки и т. п.). Для закрепления коррекции используются упражнения в специальных видах ходьбы – на носках, на пятках, на наружном своде стоп, с параллельной постановкой стоп. Для усиления их корригирующего эффекта применяют специальные приспособления – ребристые доски, скошенные поверхности и т. п. Все специальные упражнения проводятся в сочетании с упражнениями, направленными на воспитание правильной осанки, общеразвивающими упражнениями и в соответствии с возрастными особенностями занимающихся.

Важным элементом лечения и реабилитации является использование физиотерапевтических процедур (теплые ванны, лампа Соллюкс, локальное отрицательное давление и др.) и массажа стоп и в целом нижних конечностей. Сложные деформации требуют изготовления и ношения ортопедической обуви или оперативного лечения.

Благоприятный результат лечения проявляется в уменьшении или исчезновении неприятных ощущений и болей при длительном стоянии и ходьбе, нормализации походки и в восстановлении правильного положения стоп.

#### **Физические упражнения, рекомендуемые при плоскостопии (по Т. А. Фонаревой, 1980):**

В исходном положении лежа на спине:

1. Поочередно и вместе оттягивать носки стоп с одновременным их супинированием.
2. Поочередно и одновременно приподнимать пятки от опоры (пальцы касаются опоры).
3. Ноги согнуть в коленях, бедра разведены, стопы соприкасаются друг с другом подошвенной поверхностью. Отведение – приведение пяток с упором на пальцы стоп.
4. Скользящие движения стопой одной ноги по голени другой, охватывая ее. То же другой ногой.

В исходном положении сидя:

5. Ноги согнуть в коленях, стопы параллельны, приподнимать пятки вместе и поочередно.
6. Производить тыльное сгибание стоп поочередно.
7. Приподнимать пятки одной ноги с одновременным тыльным сгибанием стопы другой ноги.
8. Положив ногу на колено другой ноги, проделывать круговые движения стопы в обе стороны. То же другой ногой.
9. Захватывать пальцами стоп мелкие предметы и перекалывать их.
10. Сидя по-турецки, подогнуть пальцы стоп, наклоняя туловище вперед, встать, опираясь на боковую поверхность стоп.

В исходном положении стоя:

11. Стопы параллельны, на ширине ступни, руки на пояс: а) подниматься на носки двух ног и попеременно; б) при поднимать пальцы стоп с опорой на пятки обеих ног и по переменно; в) перекал с пяток на носки и обратно.
12. Полуприседание и приседание на носках, руки в стороны, вверх, вперед.
13. Стопы параллельны, переход в положение стоя на наружных сводах стопы; поочередное поднимание пяток, не отрывая пальцев от пола, ходьба на месте.
14. Стоя на гимнастической палке (палка поперек стоп), стопы параллельно. Полуприседания и приседания в сочетании с движениями рук.
15. Стоя на рейке гимнастической стенки, хват руками на уровне груди, полуприседания и приседания.
16. Стоя на набивном мяче. Приседания в сочетании с движениями рук.

**Упражнения в ходьбе:** на носках, на наружных сводах стоп, с поворотом стоп на носках с полусогнутыми коленями, на носках, высоко поднимая колени и выдвигая ноги вперед за счет сгибания пальцев, по ребристой доске, по скошенной поверхности (пятки к вершине), по наклонной плоскости на носках (вверх и вниз).

В связи с большими трудностями лечения и реабилитации больных с плоскостопием чрезвычайно важна профилактика развития плоскостопия. В младшем возрасте детям необходимы специальные упражнения, направленные на укрепление мышц и суставно-связочного аппарата. Весьма полезна ходьба босиком по неровной почве, по песку, т. е.

естественная тренировка мышц голени, когда активно поддерживается свод стопы – так называемый рефлекс щажения. Необходимо выработать правильную походку. – г- избегать разведения носков при ходьбе. Большую роль в предупреждении деформаций стопы играет удобная обувь, подобранная строго по ноге. Медиальный край ботинка должен быть прямым, чтобы не отводить кнаружи первый палец, носок просторным. Высота каблука должна быть 3–4 см, а подметка – из упругого материала. Противопоказано носить обувь с плоской подошвой, мягкую и валяную. При начинающемся плоскостопии, кроме того, необходимо уменьшить нагрузки на свод стопы при стоянии и ходьбе, вкладывая в обувь супинаторы (специальные стельки с возвышением свода стопы и поднятием внутреннего края стопы, изготовленные из пробки, пластмассы и др.). Важным профилактическим средством являются занятия ЛФК, задача которых – общее укрепление организма, повышение силы и выносливости мышц нижних конечностей, повышение общей работоспособности и сопротивляемости по отношению к неблагоприятным факторам внешней среды.

Профилактика возникновения и прогрессирования плоскостопия необходима и для взрослых, для них также важно правильно ходить, избегая разведения носков. Лицам, профессия которых связана с длительным стоянием, рекомендуется следить за параллельной установкой стоп, время от времени давая отдых, или опираясь на наружные края. В конце рабочего дня рекомендуются теплые ванны с последующим массажем свода стопы и супинирующих мышц. Большое значение имеют специальные приемы: ходьба босиком по неровной поверхности, по песку, ходьба на цыпочках, прыжки, игры (волейбол, баскетбол и т. п.).

#### **9.4. Игры при нарушениях осанки, сколиозах и плоскостопии**

Особое место в комплексной программе физической реабилитации детей, страдающих нарушениями осанки, сколиотической болезнью и плоскостопием, занимают подвижные игры. Хорошие результаты использования подвижных игр при заболеваниях опорно-двигательного аппарата отмечают многие авторы. Выше уже отмечалось ведущее значение корригирующей гимнастики в физической реабилитации с нарушениями осанки и сколиозами. Однако стоит отметить, что эмоциональность занятия снижается за счет тщательного выполнения упражнений, правильного размеренного дыхания, специально многократно повторяемых упражнений, следствием чего может стать рассеянность детей, вялость, утомление. Во избежание этого на занятиях корригирующей гимнастикой значительное место должны занимать подвижные игры и элементы соревнования. Игры создают условия для коррекции дефектов осанки и сколиозов, а также помогают решать важные задачи воспитания, обучения детей, умения правильно управлять своими движениями, дисциплинированного и сознательного отношения детей к занятиям. Подвижные игры, применяемые в ортопедии, классифицируют по величине психофизической нагрузки: **незначительной, умеренной, тонизирующей и тренирующей.**

Использование подвижных игр требует соблюдения следующих методических принципов:

1. Учет возрастных особенностей детей: чем старше дети, тем сложнее становятся игры; тем большее значение имеет сюжетный, ролевой рисунок, постепенно усложняются правила, значительнее становится роль личной инициативы.

2. Подбор игр в соответствии с лечебно-педагогическими, лечебными и воспитательными задачами.

3. Соблюдение физиологических закономерностей адаптации к нагрузкам.

4. Четкое объяснение правил игры и распределения ролей.

В подборе подвижных игр и элементов соревнования необходимо учитывать индивидуальные особенности физического развития и здоровья детей. Непременным условием победы в игре, соревновании должна быть хорошая осанка всех членов команды или ее большинства. Очень важное значение в проведении подвижных игр на занятиях корригирующей гимнастики имеет соответствующий спортивный инвентарь. Правильный подбор подвижных игр и элементов соревнования поднимает интерес детей к систематическим занятиям корригирующей гимнастикой. Подвижные игры ортопедической направленности подразделяются на игры в положении разгрузки позвоночника и игры без разгрузки позвоночника.

Игры в положении разгрузки позвоночника: «Пятнашки с мячом», «Хоккей», «Пятнашки», «Слепая лисица», «Лягушки и цапля», «Прыжок пантеры», «Кошка прячется» и т. д. Например, в игре «Слепая лисица» двое-трое детей стоят на четвереньках или по-пластунски проползают под

руками «лисиц». Услышав шорох «лисицы», не открывая глаз, ловят ее на слух. «Запятнанный» заменяет одного из стоящих, а тот, в свою очередь, начинает ползти. Игра развивает внимание, слух, быстроту и координацию.

Игры без разгрузки позвоночника: «Китайские пятнашки», «Мышеловка», «Живая мишень», «Переправа». Например, в игре «Китайские пятнашки» дети убегают от того, кто ловит. При этом надо присесть на носках, с хорошо прогнутой спиной. В этот момент лопатки сближены, руки согнуты в локтях, кисти с отставленным указательным пальцем прижаты к плечам. Голова поставлена прямо. Если игрок не выполняет какое-либо из перечисленных условий, его «пятнают». Условия можно менять. Игра рассчитана на воспитание осанки, укрепление нижних конечностей, координацию, равновесие и быстроту реакции. Можно проводить самые разнообразные игры из раздела подвижных и даже спортивных, модифицированных и направленных на решение специальных задач коррекции.

Следует отметить, что только комплексное применение основных средств и форм физической реабилитации позволит достичь эффективной коррекции сколиотической болезни, нарушений осанки и плоскостопия.

### III Физическая реабилитация при заболеваниях сердечнососудистой системы

#### 1. Общие данные о заболеваниях сердечно-сосудистой системы

Заболевания сердечно-сосудистой системы относятся к числу наиболее распространенных и чаще других приводят к инвалидности и смерти. Для многих из них характерно хроническое течение с постепенно прогрессирующим ухудшением состояния больного. Одной из причин увеличения количества заболеваний сердечно-сосудистой системы является снижение двигательной активности современного человека. Поэтому для предупреждения этих болезней необходимы регулярные занятия физкультурой, включение в режим дня различной мышечной деятельности. При наличии заболевания занятия физическими упражнениями оказывают лечебный эффект и приостанавливают дальнейшее его развитие. Строго дозированные, постепенно возрастающие физические нагрузки повышают функциональные возможности сердечнососудистой системы, служат важным средством реабилитации. При хронических заболеваниях, после того как достигнуто устойчивое улучшение и дальнейшее совершенствование функций сердечно-сосудистой системы невозможно, физические упражнения применяются как метод поддерживающей терапии. Таким образом, физические упражнения, лечебная физкультура (кинезотерапия) являются важным средством профилактики, лечения, реабилитации и поддержания достигнутых результатов.

Заболевания сердца и сосудов вызывают разнообразные нарушения функций, которые проявляются характерными симптомами и вызывают разнообразные жалобы у больных. Одним из нарушений работы сердца является учащение его сокращений – **тахикардия**, которая компенсирует недостаточность кровообращения и может быть симптомом различных заболеваний. Больные нередко ощущают тахикардию как сердцебиение (усиление и учащение работы сердца), что обусловлено повышенной возбудимостью нервного аппарата. Нарушения сердечного ритма и даже урежение частоты сердечных сокращений иногда также ощущается как сердцебиение. **Перебои** в работе сердца проявляются в виде кратковременного замирания (остановки) сердца и чаще всего бывают вызваны компенсаторной паузой при экстрасистолах. **Одышка** при заболеваниях сердечно-сосудистой системы – тоже приспособительная реакция, направленная на компенсацию сердечной недостаточности. Вначале одышка появляется при физических нагрузках, при выраженной недостаточности кровообращения она имеется уже в покое, при разговоре, после приема пищи.

Одышка возникает вследствие накопления в крови недоокисленных продуктов обмена, особенно углекислоты, которые вызывают раздражение хеморецепторов и дыхательного центра. Причиной одышки также может быть застой крови в легких в связи с недостаточностью левого желудочка. При увеличении застоя крови в легких по ночам во время сна могут внезапно появляться приступы тяжелой одышки – сердечная астма. При этом больные испытывают **удушье** – чувство острой нехватки воздуха и сдавления груди. Приступы удушья могут также возникать во время и после физических нагрузок.

**Отеки** развиваются при выраженной недостаточности кровообращения. Образованию их способствует повышение венозного давления и проницаемости капилляров, а уменьшение почечного кровотока и застой в почках снижает выделение ионов натрия и вызывает задержку его в тканях, что изменяет осмотическое давление – происходит задержка воды в организме. **Цианоз** – синюшная окраска кожных и слизистых покровов – является частым признаком нарушения кровообращения. Синюшная окраска происходит из-за застоя крови в расширенных венулах и капиллярах, причем эта кровь бедна кислородом и восстановленный гемоглобин придает кожным покровам этот цвет.

**Кровохарканье** происходит при застое крови в малом круге кровообращения. Обычно выделяется небольшое количество крови вместе с мокротой. Примесь крови в мокроте происходит вследствие прохождения эритроцитов через неповрежденную стенку капилляров и при разрыве мелких сосудов.

**Боли** при заболеваниях сердца локализуются за грудиной, в области верхушки или по всей проекции сердца. Наиболее частой причиной болей является **острая ишемия** (недостаточность кровообращения) сердца, которая возникает при спазме венечных артерий, их сужении или закупорке. Боли давящие, сжимающие или жгучие часто сопровождаются удушьем. Они часто распространяются под левую лопатку, в шею и левую руку. При воспалении оболочек сердца – боли ноющего и давящего характера, при гипертонической болезни могут быть как ноющие и щемящие боли, так и характерные для ишемии сердца.

Многие заболевания сердечно-сосудистой системы приводят к недостаточности кровообращения, т. е. неспособности системы кровообращения транспортировать кровь в количестве, достаточном для нормального функционирования органов и тканей. Недостаточность кровообращения возникает как при нарушении функции сердца, так и сосудов и бывает острой и хронической. При занятиях лечебной физкультурой приходится иметь дело в основном с хронической недостаточностью сердца или сосудов; **сердечная недостаточность** может возникать при ишемической болезни и пороках сердца, гипертонической болезни, миокардите и других заболеваниях сердца; **сосудистая недостаточность** – при гипертонической болезни.

## **1.1. Механизмы лечебного и реабилитационного действия физических упражнений**

Применение физических упражнений при сердечно-сосудистых заболеваниях позволяет использовать все 4 механизма их лечебного действия: тонизирующего влияния, трофического действия, формирования компенсаций и нормализации функций. При многих заболеваниях сердечно-сосудистой системы ограничивается двигательный режим больного. Больной угнетен, «погружен в болезнь», в центральной нервной системе преобладают тормозные процессы. В этом случае физические упражнения приобретают важное значение для оказания общего тонизирующего воздействия. Улучшение функций всех органов и систем под воздействием физических упражнений предупреждает осложнения, активизирует защитные силы организма и ускоряет выздоровление. Физические упражнения улучшают трофические процессы в сердце и во всем организме. Они увеличивают кровоснабжение сердца за счет усиления венечного кровотока, раскрытия резервных капилляров и развития коллатералей, активизируют обмен веществ. Все это стимулирует восстановительные процессы в миокарде, повышает его сократительную способность. Физические упражнения улучшают и общий обмен в организме, снижают содержание холестерина в крови, задерживая развитие атеросклероза. Очень важным механизмом является формирование **компенсаций**. При многих заболеваниях сердечно-сосудистой системы, особенно при тяжелом состоянии больного, используются физические упражнения, оказывающие действие через внесердечные (экстракардиальные) факторы кровообращения. Так, упражнения для мелких мышечных групп способствуют продвижению крови по венам, действуя как мышечный насос и вызывая расширение артериол, снижают периферическое сопротивление артериальному кровотоку. Дыхательные упражнения способствуют притоку венозной крови к сердцу за счет ритмического изменения внутрибрюшного и внутригрудного давления. Во время вдоха отрицательное давление в грудной полости оказывает присасывающее действие, а повышающееся при этом внутрибрюшное давление как бы выжимает кровь из брюшной полости в грудную. Во время выдоха облегчается

продвижение венозной крови из нижних конечностей, так как внутрибрюшное давление при этом снижается.

Нормализация функций достигается постепенной и осторожной тренировкой, которая укрепляет миокард и улучшает его сократительную способность, восстанавливает сосудистые реакции на мышечную работу и перемену положения тела. Физические упражнения нормализуют функцию регулирующих систем, их способность координировать работу сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма во время физических нагрузок. Таким образом повышается способность выполнять больший объем работы. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают влияние на артериальное давление через многие звенья регулирующих систем длительного воздействия. Так, под воздействием постепенной дозированной тренировки увеличивается тонус блуждающего нерва и продукция гормонов (например, простагландинов), снижающих артериальное давление. В результате в покое урежается частота сердечных сокращений и понижается артериальное давление.

Особо следует остановиться на специальных упражнениях, которые, оказывая действие в основном через нервно-рефлекторные механизмы, снижают артериальное давление. Так, дыхательные упражнения с удлинением выдоха и урежением дыхания снижают частоту сердечных сокращений. Упражнения в расслаблении мышц и для мелких мышечных групп понижают тонус артериол и уменьшают периферическое сопротивление току крови. При заболеваниях сердца и сосудов физические упражнения совершенствуют (нормализуют) адаптационные процессы сердечно-сосудистой системы, заключающиеся в усилении энергетических и регенеративных механизмов, восстанавливающих функции и нарушенные структуры. Физическая культура играет большое значение для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы, так как восполняет недостаток двигательной активности современного человека. Физические упражнения повышают общие адаптационные (приспособительные) возможности организма, его сопротивляемость к различным стрессовым воздействиям, давая психическую разрядку и улучшая эмоциональное состояние. Физическая тренировка развивает физиологические функции и двигательные качества, повышая умственную и физическую работоспособность. Активизация двигательного режима различными физическими упражнениями совершенствует функции систем, регулирующих кровообращение, улучшает сократительную способность миокарда и кровообращение, уменьшает содержание липидов и холестерина в крови, повышает активность противосвертывающей системы крови, способствует развитию коллатеральных сосудов, снижает гипоксию, т. е. предупреждает и устраняет проявления большинства факторов риска основных болезней сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, физическая культура показана всем здоровым не только как оздоровительное, но и как профилактическое средство. Особенно она необходима для тех лиц, которые в настоящее время здоровы, но имеют какие-либо факторы риска к сердечно-сосудистым заболеваниям.

Для лиц, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, физические упражнения являются важнейшим реабилитационным средством и средством вторичной профилактики.

*Показания и противопоказания к применению лечебной физкультуры.* Физические упражнения как средство лечения и реабилитации показаны при всех заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Противопоказания носят лишь временный характер. Лечебная физкультура противопоказана в острой стадии заболевания (миокардит, эндокардит, стенокардия и инфаркт миокарда в период частых и интенсивных приступов болей в области сердца, выраженных нарушениях сердечного ритма), при нарастании сердечной недостаточности, присоединении тяжелых осложнений со стороны других органов.

При снятии острых явлений и прекращении нарастания сердечной недостаточности, улучшении общего состояния следует приступать к занятиям физическими упражнениями.

## **1.2. Основы методики занятий физическими упражнениями при лечении и реабилитации больных сердечно-сосудистыми заболеваниями**

В этих занятиях очень важно строго соблюдать основные дидактические принципы: доступность и индивидуализация, систематичность и постепенность повышения требований. Необходимо широко пользоваться методическим приемом рассеивания и чередования нагрузок,

когда упражнение для одной мышечной группы сменяется упражнением для другой группы, а упражнения с большой мышечной нагрузкой чередуются с упражнениями, требующими незначительных мышечных усилий, и дыхательными. Методика занятий физическими упражнениями зависит от заболевания и характера патологических изменений, им вызванных, стадии заболевания, степени недостаточности кровообращения, состояния венечного кровоснабжения. При тяжелых проявлениях заболевания, выраженной недостаточности сердца или венечного кровообращения занятия строятся таким образом, чтобы в первую очередь оказать терапевтическое воздействие: предупредить осложнения за счет улучшения периферического кровообращения и дыхания, способствовать компенсации ослабленной функции сердца благодаря активизации внесердечных факторов кровообращения, улучшить трофические процессы, стимулировав кровоснабжение миокарда. Для этого используются физические упражнения малой интенсивности, в медленном темпе для мелких мышечных групп, дыхательные упражнения и упражнения в расслаблении мышц.

При улучшении состояния больного физические упражнения используются в комплексе реабилитационных мероприятий для восстановления работоспособности. Хотя физические упражнения продолжают применяться для реализации лечебных задач, основное направление приобретает систематическая тренировка, т. е. в занятиях постепенно увеличивается физическая нагрузка. Вначале за счет большого числа повторений, затем – амплитуды и темпа движений, включения более трудных физических упражнений и исходных положений. От упражнений малой интенсивности переходят к упражнениям средней и большой интенсивности, а от исходных положений лежа и сидя к исходному положению стоя. В дальнейшем используются динамические циклические нагрузки: ходьба, работа на велоэргометре, бег.

После окончания восстановительного лечения и при хронических заболеваниях физические упражнения применяют, чтобы поддержать достигнутые результаты для улучшения кровообращения и стимуляции функций других органов и систем. Физические упражнения и дозировка физической нагрузки подбираются в зависимости от остаточных проявлений болезни и функционального состояния больного. Используются разно образные физические упражнения (гимнастика, элементы спорта, игры), которые периодически сменяются, физическая нагрузка привычная, но время от времени она то повышается, то снижается.

Для эффективного лечения и реабилитации больных большое значение имеет применение адекватных состоянию больного дозровок физической нагрузки. Для ее определения приходится учитывать множество факторов: проявления основного заболевания и степень коронарной недостаточности, уровень физической работоспособности, состояние гемодинамики, способность выполнять бытовые физические нагрузки.

При хронической недостаточности сердца I степени основной задачей занятий физическими упражнениями является адаптация сердечно-сосудистой системы и всего организма к бытовым и производственным физическим нагрузкам. В занятия лечебной гимнастикой включаются упражнения для средних и крупных мышечных групп, упражнения с предметами (гимнастическими палками, мячами), небольшими отягощениями (гантели, набивные мячи 1–1,5 кг) и сопротивлением, малоподвижные игры, игровые задания, различная ходьба, непродолжительный бег в медленном темпе. Движения, сложные по координации, выполняются с полной амплитудой. Число повторений – 8–12 раз. Данные упражнения чередуются с упражнениями для мелких мышечных групп рук и ног и дыхательными. Применяются все основные исходные положения: стоя, сидя и лежа.

Кроме занятий лечебной гимнастикой используются утренняя гигиеническая гимнастика и дозированная ходьба. Дистанция ходьбы увеличивается с нескольких сот метров до 1–1,5 км, темп ходьбы до 70–80 шагов/мин (скорость 50–60 м/мин). При компенсированном состоянии кровообращения (Но) ставится задача тренировки сердечно-сосудистой системы и всего организма постепенно возрастающими физическими нагрузками.

## **2. Физическая реабилитация при атеросклерозе**

Атеросклероз – заболевание, при котором происходит изменение строения стенки артерий и аорты, приводящее к сужению просвета сосуда. В результате ухудшается кровообращение тех органов и участков тела, которые эти сосуды питают, в них развиваются дистрофические изменения, разрастается соединительная ткань. Потеря гладкости внутренней оболочки артерии

и образование бляшек в сочетании с нарушением свертываемости крови может стать причиной образования тромба, который делает сосуд непроходимым. Поэтому атеросклероз может сопровождаться рядом осложнений: инфаркт миокарда, кровоизлияние в мозг, гангрена нижних конечностей, нарушением регуляторных механизмов, в связи с чем вместо расширения сосудов в ответ на физическую нагрузку может наступать их спазм, ухудшая кровоснабжение и вызывая болезненные явления.

Возникновению заболевания и его развитию способствуют так называемые факторы риска (особенности внутренней среды организма и условий жизни): повышенное содержание в крови липидов, повышенное артериальное давление, избыточный вес, сахарный диабет, неблагоприятная наследственность (атеросклероз у родителей или близких родственников), избыточное питание пищей, богатой жирами и холестерином, недостаточная физическая активность, курение, психоэмоциональное напряжение. Тяжелые осложнения и поражения, вызванные атеросклерозом, с трудом поддаются лечению. Поэтому желательно приступать к лечению как можно раньше при начальных проявлениях заболевания. Тем более, что атеросклероз обычно развивается постепенно и может длительное время протекать почти бессимптомно, не вызывая ухудшения работоспособности и самочувствия.

Лечебное действие физических упражнений в первую очередь проявляется в их положительном влиянии на обмен веществ, деятельность нервной и эндокринной систем, регулирующих все виды обмена веществ. Исследования, проведенные на животных, убедительно доказывают, что систематические занятия физическими упражнениями оказывают нормализующее действие на содержание липидов в крови. Многочисленные наблюдения за больными атеросклерозом и людьми пожилого возраста также свидетельствуют о благоприятном действии различной мышечной деятельности. Так, при повышении холестерина в крови курс ЛФК часто понижает его до нормальных величин. Применение физических упражнений, оказывающих специальное лечебное действие, например, улучшающее периферическое кровообращение, способствует восстановлению моторно-висцеральных связей, нарушенных вследствие заболевания. В результате ответные реакции сердечно-сосудистой системы становятся адекватными, уменьшается количество извращенных реакций. Специальные физические упражнения улучшают кровообращение той области или органа, питание которых нарушено вследствие поражения сосудов. Систематические занятия развивают коллатеральное (окольное) кровообращение. Под воздействием физических нагрузок нормализуется избыточный вес. При начальных признаках атеросклероза и наличии факторов риска для профилактики дальнейшего развития заболевания необходимо устранить те из них, на которые возможно воздействовать. Поэтому эффективны занятия физическими упражнениями, диета со снижением продуктов, богатых холестерином и жиром, и отказ от курения.

Основными задачами занятий физическими упражнениями для профилактики атеросклероза являются активизация обмена веществ, улучшение нервной и эндокринной систем регуляции обменных процессов, повышение функциональных возможностей сердечно-сосудистой и других систем организма. Для занятий подходит большинство физических упражнений: длительные прогулки, гимнастические упражнения, плавание, ходьба на лыжах, бег, гребля, спортивные игры. Особенно полезны физические упражнения, которые выполняются в аэробном режиме, когда потребность работающих мышц в кислороде полностью удовлетворяется.

Физические нагрузки дозируются в зависимости от функционального состояния больного. Обычно они вначале соответствуют физическим нагрузкам, применяемым для больных, отнесенных к I функциональному классу (см. в разд. III.3). Затем занятия следует продолжить в группе здоровья, в клубе любителей бега или самостоятельно. Такие занятия проводятся 3–4 раза в неделю по 1–2 ч. Они должны продолжаться постоянно, так как атеросклероз протекает как хроническое заболевание, а физические упражнения предупреждают его дальнейшее развитие для всех мышечных групп. Упражнения общетонизирующего характера чередуются с дыхательными упражнениями и для мелких мышечных групп. При недостаточности кровоснабжения головного мозга ограничиваются быстрые наклоны и резкие повороты туловища и головы.

### **3. Физическая реабилитация при ишемической болезни сердца**

Ишемическая болезнь сердца – острое или хроническое поражение сердечной мышцы, вызванное недостаточностью кровоснабжения миокарда из-за патологических процессов в венечных артериях. Клинические формы ишемической болезни сердца: **атеросклеротический кардиосклероз, стенокардия и инфаркт миокарда**. Среди заболеваний сердечно-сосудистой системы ишемическая болезнь сердца имеет наибольшее распространение, сопровождается большой потерей трудоспособности и высокой смертностью. Возникновению этого заболевания способствуют факторы риска (см. предыдущий раздел). Особенно неблагоприятно наличие одновременно нескольких факторов риска: например, малоподвижный образ жизни и курение увеличивают возможность заболевания в 2-3 раза. Атеросклеротические изменения венечных артерий сердца ухудшают приток крови, что является причиной разрастания соединительной ткани и снижения количества мышечной, так как последняя очень чувствительна к недостатку питания. Частичное замещение мышечной ткани сердца на соединительную в виде рубцов называется кардиосклерозом и вызывает снижение сократительной функции сердца, быстрое утомление при физической работе, одышку, сердцебиение. Появляются боли за грудиной и в левой половине грудной клетки, снижается работоспособность.

**Стенокардия** – клиническая форма ишемической болезни, при которой возникают приступы внезапной боли в груди, обусловленные острой недостаточностью кровообращения сердечной мышцы, в большинстве случаев является следствием атеросклероза венечных артерий. Боли локализуются за грудиной или слева от нее, распространяются в левую руку, левую лопатку, шею и бывают сжимающего, давящего или жгучего характера. Различают **стенокардию напряжения**, когда приступы болей возникают при физической нагрузке (ходьба, подъем по лестнице, перенос тяжестей), и **стенокардию покоя**, при которой приступ возникает без связи с физическими усилиями, например, во время сна. По течению бывает несколько вариантов (форм) стенокардии: *редкие приступы* стенокардии, *стабильная стенокардия* (приступы в одних и тех же условиях), *нестабильная стенокардия* (учащение приступов, которые возникают при меньших, чем раньше/напряжениях), *предынфарктное состояние* (приступы возрастают по частоте, интенсивности и длительности, появляется стенокардия покоя).

В лечении стенокардии важное значение имеет регламентация двигательного режима: необходимо избегать физических нагрузок, приводящих к приступу, при нестабильной и предынфарктной стенокардии режим ограничивают вплоть до постельного. Диета должна быть с ограничением объема и калорийности пищи. Необходимы медикаменты, улучшающие венечное кровообращение и устраняющие эмоциональное напряжение.

Задачи ЛФК: стимулировать нейрогуморальные регуляторные механизмы для восстановления нормальных сосудистых реакций при мышечной работе и улучшить функцию сердечно-сосудистой системы, активизировать обмен веществ (борьба с атеросклеротическим процессом), улучшить эмоционально-психическое состояние, обеспечить адаптацию к физическим нагрузкам. В условиях стационарного лечения при нестабильной стенокардии и предынфарктном состоянии к занятиям лечебной гимнастикой приступают после прекращения сильных приступов на постельном режиме. При других вариантах стенокардии больной находится на палатном режиме. Проводится постепенное расширение двигательной активности и прохождение всех последующих режимов. Методика ЛФК такая же, как при инфаркте миокарда. Перевод с режима на режим осуществляется в более ранние сроки. Новые исходные положения (сидя, стоя) включаются в занятия сразу же, без предварительной осторожной адаптации. Ходьба на палатном режиме начинается с 30–50 м и доводится до 200–300 м, на свободном режиме – до 1–1,5 км и более. Темп ходьбы медленный, с перерывами для отдыха.

На санаторном или поликлиническом этапе восстановительного лечения двигательный режим назначается в зависимости от функционального класса, к которому относят больного. Поэтому целесообразно рассмотреть методику определения функционального класса на основе оценки толерантности больного к физической нагрузке.

### **3.1. Определение толерантности к физической нагрузке (ТФН) и функционального класса больного ИБС**

Исследование проводится на велоэргометре в положении сидя под электрокардиографическим контролем.

Кроме ТФН в определении функционального класса имеют значение и клинические данные.

К I функциональному классу относят больных с редкими приступами стенокардии, возникающими при чрезмерных физических нагрузках с хорошо компенсированным состоянием кровообращения и выше указанной ТФН; ко II функциональному – с редкими приступами стенокардии напряжения (например, при подъеме в гору, по лестнице), с одышкой при быстрой ходьбе и ТФН 450–600 кгм/мин; к III – с частыми приступами стенокардии напряжения, возникающими при обычных нагрузках (ходьбе по ровному месту), недостаточностью кровообращения – IIА степени, нарушениями сердечного ритма, ТФН – 300–450 кгм/мин; к IV – с частыми приступами стенокардии покоя или напряжения, с Недостаточностью кровообращения II Б степени, ТФН – 150 кгм/мин и менее. Больные IV функционального класса не подлежат реабилитации в санатории или поликлинике, им показано лечение и реабилитация в больнице.

### **3.2. Методика физической реабилитации больных ИБС на санаторном этапе**

Больные I функционального класса занимаются по программе тренирующего режима. В занятиях лечебной гимнастикой, кроме упражнений умеренной интенсивности, допускаются 2–3 кратковременные нагрузки большой интенсивности. Тренировка в дозированной ходьбе начинается с прохождения 5 км, дистанция постепенно увеличивается и доводится до 8–10 км при скорости ходьбы 4–5 км/час. Во время ходьбы выполняются ускорения, участки маршрута могут иметь подъем 10–15°. После того, как больные хорошо осваивают дистанцию в 10 км, они могут приступить к тренировке бегом трусцой в чередовании с ходьбой. При наличии бассейна проводятся занятия в бассейне, длительность их постепенно увеличивается с 30 до 45–60 мин. Используются также подвижные и спортивные игры (волейбол, настольный теннис и др.). ЧСС при занятиях может достигать 140 уд/мин.

Больные II функционального класса занимаются по программе щадяще-тренирующего режима. В занятиях лечебной гимнастикой используются нагрузки умеренной интенсивности, хотя допускаются кратковременные физические нагрузки большой интенсивности. Дозированная ходьба начинается с дистанции в 3 км и постепенно доводится до 5–6. Скорость ходьбы вначале 3 км/час, затем 4, часть маршрута может иметь подъем 5–10°. При занятиях в бассейне постепенно увеличивается время нахождения в воде, а продолжительность всего занятия доводится до 30–45 мин. Прогулки на лыжах осуществляются в медленном темпе. Максимальные сдвиги ЧСС – до 130 уд/мин.

Больные III функционального класса занимаются по программе щадящего режима санатория. Тренировка в дозированной ходьбе начинается с дистанции 500 м, ежедневно увеличивается на 200–500 м и постепенно доводится до 3 км со скоростью 2–3 км/час. При плавании используется брасс, производится обучение правильному дыханию с удлинением выдоха в воду.

Продолжительность занятия 30 мин. При любых формах занятия используются только малоинтенсивные физические нагрузки. Максимальные сдвиги ЧСС во время занятий до 130 уд/мин.

Следует отметить, что средства и методика занятий физическими упражнениями в санаториях могут значительно отличаться из-за различий в условиях, оснащении, подготовленности методистов. Многие санатории имеют в настоящее время различные тренажеры, прежде всего велоэргометры, третбаны, на которых очень легко дозировать нагрузки с электрокардиографическим контролем. Наличие водоема и лодок позволяет успешно использовать дозированную греблю. В зимнее время дозированная ходьба на лыжах – прекрасное средство реабилитации.

До недавнего времени больные ИБС IV класса лечебная физкультура практически не назначалась, так как считалось, что она может вызвать осложнения. Однако успехи лекарственной терапии и реабилитации больных ИБС позволили разработать специальную методику для этого тяжелого контингента больных.

### **3.3. Физическая реабилитация больных ИБС IV функционального класса**

Задачи реабилитации больных ИБС IV функционального класса сводятся к следующему:  
– добиться полного самообслуживания больных;

– приобщить больных к бытовым нагрузкам малой и умеренной интенсивности (мытьё посуды, приготовление пищи, ходьба на ровной местности, перенос небольших грузов, подъем на один этаж);

- уменьшить прием лекарств;
- улучшить психическое состояние.

Программа занятий физическими упражнениями должна иметь следующие особенности:

– занятия физическими упражнениями проводятся только в условиях кардиологического стационара;

– точная индивидуальная дозировка нагрузок осуществляется с помощью велоэргометра с электрокардиографическим контролем;

– применяют нагрузки малой интенсивности не более 50–100 кгм/мин;

– нагрузку увеличивают не за счет повышения интенсивности нагрузки, а за счет удлинения времени ее выполнения;

– проводят занятия только после стабилизации состояния больного, достигнутой комплексным медикаментозным лечением.

## **4. Физическая реабилитация при инфаркте миокарда**

**Инфаркт миокарда** представляет собой ишемический некроз сердечной мышцы, обусловленный коронарной недостаточностью. В большинстве случаев ведущей этиологической основой инфаркта миокарда является коронарный атеросклероз. Инфаркт миокарда – заболевание полиэтиологическое. В его возникновении несомненную роль играют факторы риска гиподинамия, чрезмерное питание и увеличенный вес, стрессы и др. Размеры и локализация инфаркта миокарда зависят от калибра и топографии закупоренной или суженной артерии, в связи с чем различают: а) обширный инфаркт миокарда – крупноочаговый, захватывающий стенку, перегородку, верхушку сердца; б) мелкоочаговый инфаркт, поражающий часть стенки; в) микроинфаркт, когда очаги инфаркта видны только под микроскопом.

При интрамуральном инфаркте миокарда некроз поражает внутреннюю часть мышечной стенки, а при трансмуральной – всю толщину стенки. Место некроза замещается соединительной тканью, которая постепенно превращается в рубцовую. Рассасывание некротических масс и образование рубцовой ткани длится 1,5–3 месяца.

Заболевание обычно начинается с появления интенсивных болей за грудиной и в области сердца, они продолжаются часами, а иногда 1–3 дня, затихают медленно и переходят в длительную тупую боль. Они носят сжимающий, давящий, раздирающий характер и иногда бывают настолько интенсивными, что вызывают шок, сопровождающийся падением артериального давления, резкой бледностью лица, холодным потом и потерей сознания. Вслед за болью в течение получаса (максимум 1–2 ч) развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность.

На 2–3-й день отмечается повышение температуры, развивается нейтрофильный лейкоцитоз, увеличивается скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Уже в первые часы развития инфаркта миокарда появляются характерные изменения электрокардиограммы, позволяющие уточнить диагноз и локализацию инфаркта. Ранняя двигательная активизация больных способствует развитию коллатерального кровообращения, оказывает благоприятное влияние на физическое и психическое состояние больных, укорачивает период госпитализации и не увеличивает риска смертельного исхода.

### **4.1. Этапы реабилитации больных инфарктом миокарда**

Физическая реабилитация больных инфарктом миокарда состоит из трех этапов, каждый из которых имеет свои задачи и соответствующие формы ЛФК (табл. 3).

**Таблица 3. Этапы физической реабилитации больных инфарктом миокарда**

Этап реабилитации	Цель физической реабилитации	Формы ЛФК
Стационарный (больничный): ликвидация острых проявлений и клиническое выздоровление	Мобилизация двигательной активности больного; адаптация к простым бытовым нагрузкам; профилактика гипокинезии	Лечебная гимнастика, дозированная ходьба, ходьба по лестнице, массаж
Послебольничный (реадаптация): в реабилитационном центре или санатории, поликлинике	Расширение резервных возможностей сердечно-сосудистой системы, функциональных и резервных возможностей организма. Достижение максимальной индивидуальной физической активности. Подготовка к физическим бытовым и профессиональным нагрузкам	Лечебная гимнастика. Дозированная ходьба, ходьба по лестнице. Занятия на тренажерах общего действия (велотренажер и др.). Элементы спортивно-прикладных упражнений и игр. Массаж. Трудотерапия
Поддерживающий (реабилитация, в том числе восстановление трудоспособности): кардиологический диспансер, поликлиника, врачебно-физкультурный диспансер	Поддержание физической работоспособности и ее дальнейшее развитие. Вторичная профилактика	Физкультурно-оздоровительные формы гимнастических упражнений, спортивно-прикладные и игровые. Трудотерапия

## 4.2. Стационарный этап реабилитации больных

Физические упражнения на этом этапе имеют большое значение не только для восстановления физических возможностей больных инфарктом миокарда, но и важны как средство психологического воздействия, вселяющего в больного веру в выздоровление и способность вернуться к труду и в общество. Поэтому, чем раньше и с учетом индивидуальных особенностей заболевания будут начаты занятия лечебной гимнастикой, тем лучше будет общий эффект. Физическая реабилитация на стационарном этапе направлена на достижение такого уровня физической активности больного, при котором он мог бы обслужить себя, подняться на один этаж по лестнице и совершать прогулки до 2–3 км в 2–3 приема в течение дня без существенных отрицательных реакций.

Задачи ЛФК на первом этапе предусматривают:

- профилактику осложнений, связанных с постельным режимом (тромбоэмболия, застойная пневмония, атония кишечника и др.)
- улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы (в первую очередь тренировка периферического кровообращения при щадящей нагрузке на миокард);
- создание положительных эмоций и оказание тонизирующего воздействия на организм;
- тренировку ортостатической устойчивости и восстановление простых двигательных навыков.

Лечебная гимнастика играет также важную психотерапевтическую роль. После начала занятий лечебной гимнастикой и изучения реакции больного на нее (пульс, самочувствие) производится первое присаживание больного в постели, свесив ноги, с помощью сестры или инструктора ЛФК на 5–10 мин 2–3 раза в день. Больному разъясняют необходимость строгого соблюдения последовательности движений конечностей и туловища при переходе из горизонтального положения в положение сидя. Инструктор или сестра должны помогать больному сесть и спустить ноги с постели и проконтролировать реакцию больного на данную нагрузку.

Лечебная гимнастика включает в себя движение в дистальных отделах конечностей, изометрические напряжения крупных мышечных групп нижних конечностей и туловища, статическое дыхание. Темп выполнения движений медленный, подчинен дыханию больного. После окончания каждого упражнения предусматривается пауза для расслабления и пассивного отдыха. Они составляют 30–50 % времени, затрачиваемого на все занятие. Продолжительность занятия 10–12 мин. Во время занятия следует следить за пульсом больного. При увеличении частоты пульса более чем на 15–20 ударов делают длительную паузу для отдыха. Через 2–3 дня успешного выполнения комплекса можно проводить его повторно во второй половине дня.

Особое внимание следует обращать на самочувствие больного и его реакцию на нагрузку. При появлении жалоб на неприятные ощущения (боль в груди, одышка, усталость и т. д.) необходимо прекратить или облегчить технику выполнения упражнений, сократив число повторений, и дополнительно ввести дыхательные упражнения. Во время выполнения упражнений частота сердечных сокращений (ЧСС) на высоте нагрузки может достичь 100–110 уд/мин.

В результате мероприятий по физической реабилитации к концу пребывания в стационаре больной, перенесший ИМ, достигает уровня физической активности, допускающего перевод его в санаторий, – он может полностью себя обслуживать, подниматься на 1–2 пролета лестницы, совершать прогулки на улице в оптимальном для него темпе (до 2–3 км в 2–3 приема в день).

### **4.3. Санаторный этап реабилитации больных**

В реабилитации больных, перенесших ИМ на втором (санаторном) этапе, первостепенная роль отводится лечебной гимнастике и другим формам ЛФК. Задачи на этом этапе: восстановление физической работоспособности больных; психологическая реадaptация больных; подготовка больных к самостоятельной жизни и производственной деятельности. Все мероприятия на санаторном этапе проводят дифференцированно в зависимости от состояния больного, особенностей клинического течения болезни, сопутствующих заболеваний и патологических синдромов. Основное содержание программ физической реабилитации на санаторном этапе составляет лечебная гимнастика и тренировочная ходьба. Кроме этого, в зависимости от опыта работы санатория и условий сюда могут включаться плавание, ходьба на лыжах, дозированный бег, тренировка на тренажерах (велозргометр, трет-бан), спортивные игры, гребля и др.

Лечебную гимнастику в санатории выполняют групповым методом. В занятия включают упражнения для всех мышечных групп и суставов в сочетании с ритмическим дыханием» упражнения на равновесие, внимание, координацию движений и расслабление. Сложность и интенсивность применяемых упражнений возрастает от ступени к ступени. Физическая нагрузка может быть повышена за счет включения упражнений с предметами (гимнастические палки, булавы, резиновые и набивные мячи, обручи, гантели и др.), упражнений на снарядах (гимнастическая стенка, скамейка), использования циклических движений (различные виды ходьбы, бег трусцой) и элементов подвижных игр. После заключительного раздела занятий

показаны элементы аутогенной тренировки, способствующие постепенному отдыху, успокоению и целенаправленному самовнушению.

ЛФК на санаторном этапе – основной, но не единственный метод реабилитации. Определенную роль играют такие специфические курортные факторы, как бальнео-, физио- и климатотерапия, лечебный массаж.

## 5. Физическая реабилитация при гипертонической болезни (ГБ)

Гипертоническая болезнь – это хроническое заболевание, поражающее различные системы организма, характеризующееся повышением артериального давления выше нормы, наиболее распространенное заболевание сердечнососудистой системы. Установлено, что страдающие гипертонической болезнью составляют 15–20 % взрослого населения по данным различных эпидемиологических исследований. ГБ довольно часто приводит к инвалидности и смерти. В основе заболевания лежит **артериальная гипертензия**. Артериальная гипертензия является одним из главных факторов риска развития ИБС, мозгового инсульта и других заболеваний.

Гипертоническая болезнь обнаруживает неуклонную тенденцию к росту и связано это прежде всего с тем, что гипертоническая болезнь – это болезнь цивилизации, ее негативных сторон (в частности, информационного бума, возросшего темпа жизни, гипокинезии и пр.). Все это вызывает неврозы, в том числе сердечнососудистые, отрицательно влияя на организм и его регуляторные механизмы, в том числе на регуляцию сосудистого тонуса. Помимо этого, неврозы и стрессы ведут к излишнему выбросу в кровь катехоламинов и тем самым способствуют развитию атеросклероза.

### 5.1. Этиология и патогенез ГБ

Причинами возникновения гипертонической болезни являются атеросклеротические поражения периферических сосудов и нарушение нейроэндокринной регуляции. Полной ясности в понимании этиологии гипертонической болезни нет. Зато хорошо известны факторы, способствующие развитию заболевания:

- нейро-психическое перенапряжение, эмоциональный стресс,
- наследственно-конституционные особенности,
- профессиональные вредности (шум, напряжение зрения, повышенная и длительная концентрация внимания),
- избыточная масса тела и особенности питания (излишнее потребление соленой и острой пищи),
- злоупотребление курением и алкоголем,
- возрастная перестройка регуляторных механизмов (юношеская гипертензия, климакс у женщин),
- травмы черепа,
- гиперхолестеринемия,
- болезни почек,
- атеросклероз,
- аллергические заболевания и т. д.

### 5.2. Степени и формы ГБ, клиническое течение

В последнем варианте классификации артериальной гипертензии, рекомендованной экспертами ВОЗ (1962, 1978, 1993, 1996), предусматривается выделение трех стадий артериальной гипертензии (АГ), которым предшествует пограничная гипертензия (лабильная или транзиторная гипертензия) трех степеней тяжести. I. Классификация по уровню АД:

- нормальное АД – ниже 140/90 мм рт. ст.;
- пограничная АГ – АД находится в пределах 140/90 – 159/94 мм рт. ст.;
- артериальная гипертензия – АД равняется 160/95 мм рт. ст. и выше.

Центральным симптомом – **синдромом артериальной гипертензии** – является повышение АД, измеряемое слуховым методом, по Короткову, от 140/90 мм рт. ст. и выше. Основные жалобы: головные боли, головокружение, нарушение зрения, боли в области сердца, сердцебиение. Жалобы у больных с синдромом артериальной гипертензии могут отсутствовать, и тогда его определяют по состоянию сосудистых областей: головного мозга, сердца, сетчатки глаз, почек. Для заболевания характерно волнообразное течение, когда периоды ухудшения сменяются периодами относительного благополучия. Однако проявления болезни постепенно

нарастают, появляются и развиваются органические изменения. Гипертоническая болезнь может привести к ряду осложнений: сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца, инсульту, поражению почек. Течение ГБ у многих больных (от 20 до 30 %) осложняется гипертоническими кризами. Они характеризуются резким подъемом величин АД и могут возникать на всех стадиях заболевания, при этом у больных кроме резкого подъема АД может отмечаться тошнота, рвота, ухудшаться зрение. Во время гипертонического криза возможно обострение ИБС (вплоть до инфаркта миокарда), а нарушение мозгового кровообращения – до инсульта.

### **5.3. Механизмы лечебного действия физических упражнений**

Физические упражнения занимают одно из важнейших мест среди немедикаментозных методов лечения и реабилитации ГБ. При регулярных занятиях физическими упражнениями происходит снижение АД, уменьшение ЧСС, увеличиваются сила и производительность сердечной мышцы, эффективнее функционируют депрессорные системы. Под влиянием цикла тренировочных нагрузок наступает согласование величин сердечного выброса и сосудистого сопротивления кровотоку, которое лежит в основе нормализации АД при ГБ.

Благодаря физическим упражнениям дополнительно раскрывается огромное количество резервных капилляров и АД может несколько снизиться, так как уменьшается периферическое сопротивление и сердцу достаточно выполнить меньшую работу. Известно, что развитие внесердечных факторов кровообращения, наступающее при дозированной физической нагрузке, также способствует улучшению периферического кровообращения.

Физические упражнения, являясь биологическим стимулятором регулирующих систем, обеспечивают активную мобилизацию приспособительных механизмов и повышают адаптационные возможности организма и толерантность больного к физическим нагрузкам. Весьма важно и то, что выполнение физических упражнений сопровождается, как правило, возникновением определенных эмоций, что также положительно влияет на протекание основных нервных процессов в коре больших полушарий.

Применение различных средств и приемов для снижения повышенного мышечного тонуса (элементы массажа, пассивные упражнения, изометрические упражнения с последующим расслаблением) может быть использовано и для снижения повышенного сосудистого тонуса. Применение физических упражнений оказывает положительное воздействие на самочувствие больного ГБ: уменьшаются раздражительность, головные боли, головокружение, бессонница, повышается трудоспособность.

### **5.4. Основные принципы лечения и реабилитации больных ГБ**

Реабилитация больных ГБ должна быть строго индивидуальной и планироваться в соответствии со следующими принципами:

1. Лечение лиц с пограничной артериальной гипертензией и больных ГБ I стадии проводится, как правило, немедикаментозными методами (бессолевая диета, лечебная физкультура, аутогенная тренировка и др.). Лишь при отсутствии эффекта назначают лекарственные средства.

2. У больных I и II стадии ведущая роль в лечении принадлежит систематической медикаментозной терапии, которая должна носить комплексный характер. Вместе с тем необходимо систематически выполнять и профилактические мероприятия, среди которых существенное место занимают средства физической культуры.

3. Физическая нагрузка больных должна соответствовать состоянию больного, стадии процесса и форме заболевания.

4. В процессе физической реабилитации необходима направленная тренировка больных для стимуляции восстановительных процессов в организме.

5. Постепенная адаптация организма больного к возрастающей физической нагрузке.

6. Двигательная активность больных должна осуществляться при тщательном и систематическом врачебном контроле.

7. Конечной целью физической реабилитации больных ГБ должно стать повышение физической работоспособности больных.

Показания и противопоказания. Больным гипертонической болезнью I и II стадий занятия ЛФК и сеансы массажа назначаются при отсутствии следующих противопоказаний:

- значительного повышения АД (свыше 220/130 мм рт. ст.) и его стабилизации на более низких цифрах;
- состояния после гипертонического криза, значительного снижения АД (на 20–30 % от исходного уровня), сопровождающегося резким ухудшением самочувствия больного;
- развивающегося острого инфаркта миокарда;
- предынсультного состояния больного;
- нарушений сердечного ритма (мерцательная тахикардия), экстрасистолии (более чем 4 экстрасистолы на 40 сокращений сердца), параксизмальной тахикардии;
- развития приступа стенокардии, резкой слабости и выраженной одышки;
- тромбозов и тромбоэмболии.

Особенности физической реабилитации больных ГБ на различных ее этапах и в зависимости от стадий болезни. Больным с первой стадией болезни, в зависимости от их функциональных возможностей и предшествующего двигательного опыта, рекомендуются занятия лечебной гимнастикой, художественной гимнастикой (для женщин), туризмом, волейболом, теннисом, городками, ходьбой, бегом, плаванием и прогулками на лыжах. ЛФК в этой стадии имеет профилактическую и лечебную направленность. Лечебная гимнастика проводится групповым способом в исходных положениях: лежа, сидя и стоя.

Используются упражнения для всех мышечных групп, темп выполнения средний, продолжительность занятий 25–30 мин. Больные с I стадией проходят лечение амбулаторно, а также в профилакториях и санаториях. Обычно у лиц с пограничной АГ и у больных ГБ стадии используют нагрузки, при которых ЧСС не должна превышать 130–140 уд/мин, а АД – 180/100 мм рт. ст.

В последние годы вырос интерес к упражнениям у больных ГБ в изометрическом режиме (статические упражнения). Гипотензивное действие статических нагрузок обусловлено их положительным влиянием на вегетативные центры с последующей депрессорной реакцией. Так, спустя час после выполнения таких упражнений АД понижается более чем на 20 мм рт. ст. (Biermann L, Neumann Y., 1984). Упражнения в изометрическом режиме выполняют в положении сидя или стоя, они включают удержание в вытянутых руках гантелей (1–2 кг), набивных мячей и других предметов. Упражнения в изометрическом режиме обязательно сочетают с произвольным расслаблением мышц и дыхательными упражнениями. Обычно используют нагрузки для мышц рук, плечевого пояса, туловища, ног, реже для мышц шеи, брюшного пресса.

Через несколько месяцев занятий больные с пограничной гипертензией и I стадией заболевания при стойком нормальном АД могут переходить к занятиям физической культурой в группах здоровья, плаванием, оздоровительным бегом, некоторыми спортивными играми, продолжая применять упражнения в расслаблении мышц.

При гипертонической болезни II стадии А и Б характер реабилитационного воздействия и условия, в которых оно проводится (поликлиника, стационар или санаторий), зависят от состояния больного, выраженности имеющихся осложнений и степени адаптации к физической нагрузке. На этой стадии большой удельный вес занимают специальные упражнения, в частности, на расслабление мышц. Большое внимание уделяется массажу и самомассажу, особенно воротниковой зоны. Необходимы и достаточно эффективны дозированная ходьба, плавание, умеренная велоэргометрическая нагрузка, терренкур, игры, аутогенная тренировка.

При гипертонической болезни III стадии и. после гипертонических кризов занятия проходят, как правило, в условиях стационара.

*Программа реабилитации на стационарном этапе при гипертонической болезни II А и Б стадиях.* В условиях стационара весь процесс реабилитации строится по трем двигательным режимам: постельный: а) строгий, б) расширенный; палатный (полупостельный); свободный. При строгом постельном режиме Л Г не проводят. Во время расширенного постельного режима решаются следующие задачи: улучшение нервно-психического статуса больного; постепенное повышение адаптации организма к физической нагрузке; снижение сосудистого тонуса; активизация функции сердечно-сосудистой системы путем тренировки интра- и экстракардиальных факторов кровообращения. Занятия лечебной гимнастикой проводятся индивидуально или групповым способом. Лечебная физкультура проводится в форме лечебной гимнастики, утренней гигиенической гимнастики, самостоятельных занятий. Занятие лечебной гимнастикой проводится лежа на спине с высоко приподнятым изголовьем и сидя (ограниченно).

Применяются упражнения для всех мышечных групп, темп медленный. Выполняют элементарные гимнастические упражнения для верхних и нижних конечностей без усилия, с ограниченной и постепенно возрастающей амплитудой движений в мелких и средних суставах конечностей, чередуя их с дыхательными упражнениями (2:1). Количество повторений 4–6 раз, продолжительность занятий – от 15 до 20 мин. В занятия включают упражнения на расслабление, постепенную тренировку вестибулярного аппарата и диафрагмальное дыхание. Лечебная гимнастика сочетается с массажем стоп, голени и воротниковой зоны.

На этапе палатного (полупостельного) режима решаются следующие задачи: устранение психической подавленности больного; улучшение адаптации сердечно-сосудистой системы к возрастающим нагрузкам путем строго дозированной тренировки; улучшение периферического кровообращения, устранение застойных явлений; обучение правильному дыханию и психической саморегуляции.

Занятия лечебной гимнастикой проводятся в положениях сидя и стоя (ограниченно) для всех мышечных групп с небольшим мышечным усилием в медленном и среднем темпе. Больной выполняет элементарные физические упражнения преимущественно для суставов верхних и нижних конечностей с полной амплитудой, рекомендуется применение упражнений статического и динамического характера в сочетании с дыханием (2:1). Общая продолжительность занятий – до 25 мин. Упражнения повторяются 4–6 раз. Назначается массаж воротниковой зоны, при котором проводится глубокое поглаживание, растирание, разминание трапециевидных мышц. Положение пациента сидя, массаж начинается с волосистой части головы, затем массируется задняя часть шеи и заканчивают на надплечьях. Продолжительность сеанса – 10–12 мин. Широко используются упражнения на расслабление мышц.

В период свободного режима решаются задачи улучшения функционального состояния центральной нервной системы и ее регуляторных механизмов; повышения общего тонуса организма, приспособляемости сердечно-сосудистой и дыхательной систем и всего организма к различным физическим нагрузкам; укрепления миокарда; улучшения обменных процессов в организме.

Этот двигательный режим в условиях стационара отличается наибольшей двигательной активностью. Больному разрешается свободно ходить по отделению, рекомендуется ходить по лестнице (в пределах трех этажей) с паузами для отдыха и дыхательными упражнениями. Формы ЛФК: ЛГ, УГГ, самостоятельные занятия; ЛГ проводят сидя и стоя, с возрастающей амплитудой движений рук, ног и туловища. Включаются упражнения с предметами, на координацию, на равновесие, на расслабление мышечных групп. В процессе занятия и в конце его используются элементы аутогенной тренировки. Соотношение дыхательных упражнений к общеразвивающим 1:3. Общая продолжительность занятий составляет 20–35 мин.

Применяется физиотерапевтическое лечение (хлоридно-натриевые, углекислые, сульфидные, йодобромные и радоновые ванны). При наличии бассейна хорошо использовать лечебное плавание.

На этапе свободного режима помимо массажа головы и воротниковой зоны может назначаться сегментарно-рефлекторный массаж паравертебральных зон: С7–С2 и Д5– Д1 в положении больного сидя с опорой головы на руки или подушку.

*Физическая реабилитация больных на поликлиническом этапе* является важным ее звеном, так как в амбулаторных условиях проходят лечение и восстановление больные с пограничной артериальной гипертензией, ГБ I стадии. Больные других стадий ГБ по завершении восстановительного лечения в стационаре и санатории также попадают в поликлиники по месту жительства, где проходят поддерживающую фазу реабилитации. Поликлинический этап физической реабилитации больных ГБ включает в себя три режима двигательной активности: щадящий двигательный режим (5–7 дней); щадяще-тренирующий режим (2 недели); тренирующий двигательный режим (4 недели).

**Щадящий двигательный режим.** Задачи: нормализация артериального давления; повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы; активизация обменных процессов в организме; укрепление сердечной мышцы. Средства физической реабилитации: ЛФК, занятия на тренажерах, дозированная ходьба, массаж, физиотерапевтические процедуры.

Занятия ЛГ проводятся групповым способом в положениях сидя и стоя, назначаются упражнения для крупных и средних мышечных групп, темп медленный и средний. Соотношение к дыхательным – 3:1, число повторений 4–6 раз. В занятия также включаются упражнения на расслабление, равновесие, координацию движений. Продолжительность занятия – 20–25 мин. Утренняя гигиеническая гимнастика должна проводиться весь период занятий, включая 10–12 упражнений, которые должны периодически меняться.

При наличии тренажеров занятия на них наиболее подходят для больных с ГБ: велотренажер, бегущая дорожка (темп медленный); шагающий тренажер. При этом АД не должно превышать 180/110 мм рт. ст., а ЧСС – 110–120 уд/мин. Широко используется дозированная ходьба, начиная со 2–3-го дня – расстояние 1–2 км при темпе 80–90 шагов/мин.

Лечебный массаж: массаж паравертебральных сегментов С7–С2 и Д5–Д1Э головы, шеи и воротниковой зоны, длительность – 10–15 мин, курс лечения – 20 процедур. Полезны общие воздушные ванны при температуре 18–19 °С от 15 до 25 мин, купание в открытых водоемах при температуре воды не ниже 18–19 °С, длительностью до 20 мин. Из физиотерапевтических процедур: электросон, сероводородные, йодо-бромные и радоновые ванны. Ультрафиолетовое облучение.

**Щадяще-тренирующий режим.** Задачи: дальнейшая нормализация АД; активизация обменных процессов; укрепление и тренировка сердечной мышцы; повышение адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам; подготовка к бытовым и профессиональным физическим нагрузкам.

Занятие ЛГ более интенсивное, более продолжительное – до 30–40 мин, в основном стоя, для отдыха – сидя. При выполнении физических упражнений участвуют все мышечные группы. Амплитуда движений максимально возможная. В занятия включаются наклоны и повороты туловища, головы, упражнения на координацию движений, общеразвивающие дыхательные упражнения.

Соотношение ОРУ к ДУ 4:1. Дополнительно вводятся упражнения с отягощениями (гантели – от 0,5 до 1 кг, медицинболы – до 2 кг).

Средства физической реабилитации те же, что и в щадящем режиме, но интенсивность нагрузки и ее объем возрастают. Так, дистанция дозированной ходьбы увеличивается до 3 км. Вводится дозированный бег «трусцой» начиная с 30 до 60-метровых отрезков, который чередуется с ходьбой. Время воздушных процедур удлиняется до 1,5 ч, а купаний – до 40 мин. Также проводятся занятия на тренажерах, сеансы массажа и физиопроцедуры.

**Тренирующий двигательный режим.** Задачи: тренировка сердечно-сосудистой и дыхательной систем; повышение физической работоспособности и выносливости больного; расширение функциональных возможностей кардиореспираторной системы; адаптация организма к бытовым и трудовым нагрузкам; достижение максимальной индивидуальной физической активности.

На занятиях ЛГ применяются различные исходные положения, амплитуда движений максимальная, темп средний, количество повторений упражнений 8–10 раз, ОРУ к ДУ – 4:1, продолжительность занятий – 40–60 мин. Для отягощения применяются гантели – от 1,5 до 3 кг, медицинболы – до 3 кг. Широко используются упражнения на координацию движений, равновесие, тренировка вестибулярного аппарата, дыхательные упражнения. Применяются отдельные элементы спортивных игр: броски, передачи мяча, игра через сетку, но необходимо помнить об эмоциональном характере игр и их влиянии на организм и, следовательно, о строгом контроле и дозировке.

Дистанция ходьбы увеличивается последовательно в пределах от 4 до 8 км, темп составляет 4 км/час. Дозированный бег на расстояние 1–2 км со скоростью 5 км/ч. Продолжительность воздушных процедур – 2 ч, купание и плавание – 1 ч. Летом рекомендуются прогулки на велосипеде, зимой – на лыжах.

*Санаторно-курортное лечение* отличается более благоприятными условиями для эффективного применения самых разнообразных лечебных воздействий (физиотерапия, ЛФК, терренкур, аутогенная тренировка, диетотерапия и др.). Комплексное влияние курортных факторов обуславливает стойкие положительные сдвиги в состоянии сердечно-сосудистой системы, являясь основой для последующей реабилитации больных.

## **6. Физическая реабилитация при гипотонической болезни и нейроциркулярной дистонии**

### **6.1. Понятие о гипотонической болезни**

Гипотоническая болезнь проявляется понижением сосудистого тонуса и артериального давления ниже 100/60 мм рт. ст. Гипотоническая болезнь может протекать двояким образом: с склонностью либо к гипотоническим, либо к спастическим реакциям. В зависимости от этого строится и методика занятий. В первом случае физические упражнения и массаж направлены на повышение тонуса всего организма и повышение сосудистого тонуса. В этих целях применяют упражнения со статическим напряжением в сочетании с динамическими и дыхательными упражнениями, можно использовать и легкие отягощения (гантели, эспандер). Повышению тонуса будет способствовать использование игр, упражнений игрового характера, скоростно-силовой направленности (ускорения, подскоки, прыжки). Во втором случае (гипотония со склонностью к спастическим реакциям) – больше упражнений динамического характера упражнения на расслабление, дыхательные, на координацию движений. Упражнения выполняются ритмично, в медленном темпе.

Чаще всего в клинической практике наблюдается смешанный вариант этих двух видов протекания гипотонической болезни. Поэтому и задачи реабилитации больных при гипотонической болезни и характер воздействий предусматривают наличие этих двух разновидностей этого заболевания. Основными задачами физической реабилитации при гипотонической болезни являются: общее укрепление организма и повышение работоспособности, улучшение психоэмоционального состояния и его устойчивости, выработка и совершенствование регуляции кровообращения, повышение мышечного тонуса, являющегося мощным регулятором артериального давления; совершенствование координации движений, равновесия и др. (И. Б. Темкин).

### **6.2. Понятие о нейроциркулярной дистонии (НЦД)**

На формирование НЦД воздействуют как внутренние, так и внешние факторы. К ним относятся: наследственная реактивность, иммунные свойства организма, особенности течения обменных процессов, стрессовые состояния и перенесенные инфекции, гиподинамия, курение, злоупотребление алкоголем. Патогенез заболевания складывается из трех взаимодополняющих звеньев: психические нарушения, изменения в вегетативной и эндокринной системах; соматические расстройства.

Говоря о комбинированном характере предрасполагающих к НЦД факторов, необходимо отметить влияние неблагоприятных экологических воздействий: влияние жары, холода, загазованности, вибрации; замечено отрицательное влияние и работы с ЭВМ (сильные головные боли, боли в сердце, разбитость и др.). Существенную роль играет и наследственно-конституционный фактор в виде функциональной недостаточности регулирующих структур мозга или чрезмерной их реактивности.

Клиническая картина нейроциркулярной дистонии складывается из сердечных и общевегетативных проявлений. На первый план выступают боли в области сердца разнообразного характера, отличающиеся от стенокардических болей. Характерны признаки невроза – нарушения сна, общая слабость, быстрая утомляемость, головокружение, в период климакса – приливы. Почти у половины больных имеется одышка, которая возникает независимо от физической нагрузки.

Таким образом, клиническая картина НЦД складывается из симптомов, свидетельствующих о расстройстве функций многих органов и систем. Каждый из симптомов НЦД, взятый в отдельности, обладает малой специфичностью, т. е. может наблюдаться при самой разнообразной патологии, однако сочетание или комбинация этих синдромов создает достаточно яркий и неповторимый «образ» болезни, непохожей на другую патологию, ядром которой является кардиалгия, лабильность пульса и артериального давления, дыхательные нарушения, невротический фон и астенический комплекс.

### **6.3. Методика физической реабилитации**

Гипотония и нейроциркулярная дистония связаны с нарушением центральной и вегетативной иннервации сосудистого тонуса. Поэтому методика реабилитации при них очень близка, но,

конечно, с учетом того, имеет ли место повышение или понижение артериального давления при НЦД.

**Период щажения** (адаптации). Его назначают ослабленным больным с резко выраженным кардиалгическим и гиперкинетическим синдромом, с вегетососудистыми кризами, с нарушением структуры дыхательного цикла. В первые 3–4 дня занятия проводятся при постельном режиме и покой больного должен превалировать над движением. Рекомендуются статические и динамические дыхательные упражнения, элементарные упражнения для мелких и средних мышц и суставов конечностей, упражнения в расслаблении. Занятия проводятся индивидуальным способом. Через 3–4 дня к упражнениям в положении лежа добавляются и в положении сидя, разнообразятся сами упражнения, они должны выполняться плавно, без рывков, ритмично. Дыхание произвольное, без задержки. Темп выполнения упражнений вначале медленный, затем средний при улучшении адаптации организма к нагрузке. Больных полезно обучить приемам самомассажа и произвольного расслабления скелетной мускулатуры. Продолжительность периода 7–10 дней.

**Период – тонизирующий.** Цель периода – повысить ослабленные физиологические функции организма и нормализовать нарушенные функции органов и систем.

Занятия малогрупповые (до 5 человек) в положении лежа, сидя, стоя. Продолжительность занятий – 15–20 мин по 3–4 раза в день.

Занятия начинаются с выполнения дыхательных упражнений как статического, так и динамического характера, которые выполняют плавно, с постепенным углублением вдоха, обязательно включают диафрагмальное дыхание, упражнения с небольшим отягощением, с мячом, медицинболлами, эспандером, а также упражнения на гимнастической скамейке и у гимнастической стенки. После 10–12 дней в занятия включают дозированную ходьбу с паузами для дыханий и упражнений в расслаблении.

При гипотонической болезни и НЦД при сниженном артериальном давлении следует использовать скоростно-силовые упражнения (с сопротивлением, отягощением, ускорения, прыжки, подскоки), а также подвижные игры и элементы спортивных игр.

**Период тренирующий.** Его цель – восстановление ослабленных физиологических функций, тренировка систем организма, повышение физической работоспособности, социально-трудовая и бытовая адаптация больного. Двигательный режим больных расширяется за счет увеличения числа упражнений, их повторений, характер упражнений усложняется, повышается темп их выполнения. Активно включаются упражнения с предметами, ходьба с ускорениями, приседания, дозированный бег, сочетающийся с ходьбой и дыхательными упражнениями. Используются также УГГ, самостоятельные занятия, самомассаж, водные процедуры. Перед занятиями рекомендуется сеанс лечебного массажа с учетом особенностей клинической картины болезни.

Наряду с занятиями в зале ЛФК больным рекомендуются домашние задания, прогулки, дозированная ходьба и бег, лечебное плавание, зимой – ходьба на лыжах в прогулочном темпе, элементы спортивных игр, туризм, занятия на тренажерах Прекрасным средством реабилитации больных с НЦД и гипотонической болезнью является плавание, упражнения в воде и просто купание. Ходьба на лыжах относится к упражнениям умеренной и большой интенсивности, способствует укреплению крупных мышечных групп, что значительно стимулирует процессы тканевого обмена, улучшает функцию сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Весьма полезны лыжные прогулки и для нормализации функционального состояния ЦНС.

В санаторно-курортных условиях кроме плавания, купания весьма эффективны различные спортивные игры: городки, настольный теннис, бадминтон, волейбол, элементы баскетбола и др. Следует подчеркнуть, что санаторно-курортное лечение с его правильным режимом и постепенным нарастанием климато-двигательных нагрузок от щадящих до тренирующих является важным этапом реабилитации этих больных.

Массаж широко используется как при НЦД, так и при гипотонической болезни. Однако методика его должна быть различной в зависимости от состояния нервной системы и величины АД. При возбужденном состоянии и повышении давления он должен носить расслабляющий характер, т. е. применяют приемы поглаживания, растирания, мягкое выжимание, глубокое, но медленное разминание. При депрессивном состоянии и сниженном давлении массаж должен носить тонизирующий характер (приемы проводятся в быстром темпе, применяются

поколачивания, встряхивания-потряхивания). При массаже воротниковой зоны при пониженном АД направление массажных движений – от надплечий к шее, к затылку и голове, характер выполнения приемов должен быть достаточно интенсивным. При повышенном АД проводится обратный порядок направления в проведении приемов с мягким характером их проведения.

## **IV Физическая реабилитация при заболеваниях органов дыхания**

Заболевания органов дыхания (ОД) в настоящее время занимают четвертое место в структуре основных причин смертности населения, а их «вклад» в снижение трудоспособности и инвалидизацию населения еще более значителен. Этому способствуют и возросшие темпы загрязнения воздуха и масштабы применения химических продуктов на производстве, в сельском хозяйстве и быту. Для воспалительных заболеваний бронхолегочной системы стала более характерна склонность к затяжному хроническому течению, раннее присоединение аллергических осложнений. Заболевания органов дыхания, характеризующиеся подобным затяжным течением, периодически обостряющиеся, не поддающиеся полному излечению и полному восстановлению функциональных возможностей дыхательной системы, специалисты объединяют под общим названием «хронические неспецифические заболевания легких» (ХНЗЛ). К ним относятся: **хроническая пневмония, хронический бронхит, бронхоэктатическая болезнь, пневмосклероз, эмфизема легких, бронхиальная астма.**

*Задачи и принципы реабилитации пульмонологических больных. Общими задачами* реабилитации являются: достижение регрессии обратимых и стабилизации необратимых изменений в легких; восстановление и улучшение функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы, психологического статуса и трудоспособности.

К **частным задачам** реабилитации при большинстве заболеваний органов дыхания можно отнести:

- ликвидацию воспалительного очага,
- улучшение бронхиальной проходимости,
- увеличение вентиляции легких,
- устранение несоответствия между альвеолярной вентиляцией и легочным кровотоком,
- улучшение дренажной функции легких,
- экономизацию работы дыхательных мышц путем усиления их мощности и содружественности.

Сюда же можно отнести мероприятия, направленные на улучшение работы нейрогуморальных механизмов регуляции внешнего дыхания.

### **1. Физическая реабилитация при бронхиальной астме**

**Бронхиальная астма** – одно из наиболее распространенных заболеваний и, к сожалению, обнаруживается тенденция постоянного роста этого заболевания. Так, если заболеваемость бронхиальной астмой в начале века не превышала 1 % от общей численности населения, то в настоящее время эта цифра увеличилась до 10 %. Ежегодно от этой болезни погибает около 2 млн человек (В. Н. Солопов, 1994). Бронхиальная астма – хроническое, рецидивирующее заболевание инфекционной или неинфекционной этиологии, обязательным патогенетическим механизмом которого является сенсibilизация, а основным клиническим признаком – приступ удушья вследствие бронхоспазма, гиперсекреции, отека слизистой бронха.

Этиология и патогенез бронхиальной астмы сложны и полностью еще не раскрыты. Этиологические факторы могут быть распределены на 5 групп:

- неинфекционные аллергены (пыльцевые, пылевые, производственные, пищевые, лекарственные, аллергены клещей, насекомых, животных);
- инфекционные агенты (вирусы, бактерии, грибки, дрожжи);
- механические и химические воздействия (пары кислот, щелочей, неорганическая пыль и т. п.);
- физические и метеорологические факторы (изменения температуры и влажности воздуха, колебания барометрического давления, магнитного поля Земли);
- нервно-психические стрессовые воздействия.

В результате в бронхиальном дереве развивается хронический воспалительный процесс.

Важной патофизиологической стадией является спазм гладких мышц мелких бронхов и бронхиол, отек слизистой оболочки за счет резкого повышения проницаемости капилляров, гиперсекреция слизистообразующих желез. При этом формируются основные клинические симптомы болезни. В самом начале заболевания нарушение проходимости бронхов обусловлено преимущественно их спазмом, воспалением и отеком слизистого и подслизистого слоев дыхательных путей. Нарушение проходимости бронхов затрудняет движение слизи, и это проявляется тем, что после приступа появляется кашель и из бронхов откашливается мокрота в виде слизистых пробок.

Бронхиальная астма – заболевание хроническое, протекает с обострениями, которые в большинстве случаев сменяются периодами ремиссий.

### **1.1. Клинико-физиологическое обоснование применения средств физической реабилитации**

В реабилитации больного бронхиальной астмой физическим факторам воздействия принадлежит ведущая роль. Физическая культура является мощным фактором оздоровительного воздействия на организм больного бронхиальной астмой. Занятия лечебной физкультурой способствуют адаптации организма больного, его сердечно-сосудистой системы и органов дыхания к физическим нагрузкам, повышают его иммунологическую реактивность в отношении вирусной и бактериальной инфекции. Активные занятия лечебной физкультурой ведут к оптимизации состояния соотношения процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, способствуя устранению функциональных нарушений с ее стороны. Все это вместе с постановкой правильного дыхания улучшает подвижность грудной клетки и укрепляет дыхательную мускулатуру, способствует устранению нарушений в сфере нейроэндокринной регуляции, снижению повышенной лабильности бронхов, восстановлению нормального механизма дыхания, нормализации деятельности других внутренних органов.

Важное значение имеют дыхательные упражнения, направленные на устранение патологических изменений со стороны бронхолегочного аппарата. Регулярные занятия дыхательными упражнениями способствуют развитию дыхательных мышц, улучшают подвижность грудной клетки, расслабляют гладкую мускулатуру бронхов.

Умение управлять своим дыханием, возникающее в результате систематической тренировки дыхания, обеспечивает больному более полноценный дыхательный акт во время удушья, значительно облегчая его состояние, и требует применения меньшего количества спазмолитических медикаментозных средств.

Основные задачи ЛФК:

1. Нормализация тонуса ЦНС (ликвидация застойного патологического очага) и снижение общей напряженности.
2. Уменьшение спазма бронхов и бронхиол.
3. Развитие механизма полного дыхания с преимущественной тренировкой выдоха.
4. Укрепление мышц, принимающих участие в акте дыхания.
5. Увеличение подвижности диафрагмы и грудной клетки.
6. Обучение произвольному мышечному расслаблению.
7. Обучение больного управлять своим дыханием с тем, что бы владеть им во время астматического приступа.
8. Увеличение функциональных резервов с помощью тренировки.
9. Достижение регрессии обратимых и стабилизация необратимых изменений в легких.

В случае имеющихся изменений со стороны сердечно-сосудистой системы добавляется задача по тренировке и укреплению аппарата кровообращения.

### **1.2. Средства физической реабилитации**

Из форм ЛФК при бронхиальной астме используются: лечебная гимнастика, утренняя гигиеническая гимнастика, дозированные прогулки по ровной местности, легкие спортивные игры, лыжные прогулки.

После окончания приступа для облегчения удаления трудно отделяющейся мокроты, устранения возникающих участков ателектазов и для профилактики бронхопневмонии показаны специальные дыхательные упражнения с медленным полным выдохом. В основном же лечебную

гимнастику назначают в период между приступами при улучшении общего состояния больного. Занятия следует начинать и заканчивать легким массажем лица, предплечий и грудной клетки, в этих же целях применяются упражнения на расслабление мышц верхнего плечевого пояса и грудной клетки. Курс лечебной гимнастики можно условно разделить на два периода: подготовительный и тренировочный.

Подготовительный период служит больному для ознакомления со специальными упражнениями, для восстановления механизма правильного дыхания, а методисту для ознакомления с функциональными возможностями больного. Продолжительность его 2–3 дня, темп упражнений медленный.

В тренировочном периоде применяется широкий арсенал общеразвивающих, специальных и дыхательных упражнений, преследующих цель полностью снять неблагоприятные последствия астматического приступа, осуществить тренировку аппарата внешнего дыхания, улучшить газообмен, интенсифицировать обменные процессы, повысить работоспособность организма в целом. Темп медленный и средний, продолжительность – от 2 до 3 недель. В занятия ЛГ необходимо включать самые простые, легко выполняемые упражнения – в виде сгибаний, разгибаний, отведений и приведений конечностей, а также упражнения на разгибания туловища, наклоны вперед, в стороны. В тренировочном периоде активно используются гимнастические предметы (палка, мяч), упражнения на гимнастической стенке. Специальные физические упражнения направлены на тренировку и развитие функций и органов, нарушенных в связи с заболеваниями. Так как при бронхиальной астме нарушена подвижность грудной клетки, то наибольшее внимание при бронхиальной астме уделяется специальным дыхательным упражнениям – как статическим, из которых важно выделить диафрагмальное дыхание, так и динамическим. К таким упражнениям относятся;

1. Упражнения с медленным полноценным и удлиненным выдохом, так как они обеспечивают более полное удаление воздуха из эмфизематозно растянутых альвеол через суженные бронхиолы и тренируют диафрагму и брюшной пресс, участвующие в осуществлении полного выдоха.

2. Упражнения с произношением гласных и согласных звуков, рассчитанные на развитие волевого сознательного управления выдохом самим больным с тем, чтобы сделать его равномерным, вместо прерывистого, спастического. Вибрация же верхних дыхательных путей способствует понижению спазма бронхов при выдохе.

3. На занятиях лечебной гимнастикой больного обучают урежению дыхания, что уменьшает избыточную вентиляцию легких.

4. Надувание камеры, резиновых и грушевых предметов.

Больным бронхиальной астмой противопоказаны упражнения, связанные с надуванием и задержкой дыхания. Подбор упражнений и длительность лечебной гимнастики при бронхиальной астме носят сугубо индивидуальный характер, зависят от физической подготовленности занимающихся и тяжести заболевания. Кроме лечебной гимнастики при заболеваниях бронхиальной астмой могут использоваться и другие формы лечебной физической культуры. Наиболее доступная из них – дозированная ходьба по ровной местности, легкий бег. Необходимо обратить внимание на ровное правильное дыхание, акцентировать выдох. Ходьбу необходимо проводить в летнее и зимнее время, приучая организм к низким температурам. В зависимости от тяжести заболевания можно применять бег в медленном темпе. Ходьбу и бег лучше проводить в определенном месте (парк, лес) и т. д. Можно применять плавание, предварительно подготовив организм к холодной воде, поэтому необходимо начинать в теплое время года. Очень плодотворно действуют на больного бронхиальной астмой лыжные прогулки. Проводить их следует в спокойном темпе, не забывая о правильном дыхании, продолжительность их должна увеличиваться постепенно.

Противопоказания к занятиям ЛГ: лихорадочные состояния, резко выраженное обострение воспаления, частые приступы удушья, выраженная легочно-сердечная недостаточность III степени.

Важное место в системе реабилитации детей, больных бронхиальной астмой, принадлежит закаливанию.

В реабилитации больных бронхиальной астмой широкое применение находят физиотерапевтические методы. Для снятия обструктивных нарушений со стороны бронхов у

больных бронхиальной астмой с успехом применяются аэрозоли или электроаэрозоли бронхоспазмолитических препаратов. В специализированных санаториях для лечения бронхиальной астмы используется бальнеотерапия (грязевые аппликации, нарзанные ванны). Одним из факторов терапевтического воздействия при лечении больных бронхиальной астмой на курортах является климатотерапия.

## 2. Физическая реабилитация при бронхите и бронхоэктатической болезни

**Бронхит** – воспаление слизистой оболочки бронхов, различают острое и хроническое течение болезни. **Острый бронхит** – диффузное острое воспаление трахеобронхиального дерева, составляет 1,5 % в структуре общей заболеваемости и 34,5 % – по отношению к болезням системы дыхания. Слизистая бронхов поражается в результате инфекции (бактерии, вирусы), под действием физических и химических факторов. Предрасполагают к заболеванию охлаждение, курение табака, употребление алкоголя, хроническая очаговая инфекция в верхних дыхательных путях и др. Острый бронхит проявляется саднением за грудиной, сухим, реже – влажным кашлем, чувством разбитости, слабости. В последующем кашель усиливается, возникает одышка, постепенно появляется мокрота. При сильном кашле возникают боли в груди, верхней части живота.

**Хронический бронхит** – прогрессирующее длительное повторнорецидивирующее воспаление бронхов, самая распространенная форма хронических неспецифических заболеваний легких (ХНЗЛ). Хронический бронхит может быть следствием неизлечимого острого бронхита, но чаще всего формируется как первично-хроническое заболевание под влиянием воздействия на слизистые оболочки бронхов летучих вредных веществ производственного и бытового характера. При хроническом бронхите патологический процесс поражает не только стенку бронха, но и окружающую перибронхальную ткань.

Заболевание имеет периодичность, т. е. периоды обострения сменяются периодами ремиссии. Обострения связаны, как правило, с инфекционным фактором. При хроническом бронхите основным функциональным признаком является степень **обструкции бронхов** (т. е. их **непроходимость**), нарушается дренажная функция бронхов. Это ведет к нарушению легочной вентиляции, газообмена, наступает дыхательная недостаточность.

Реабилитационные мероприятия (РМ) при бронхите можно начинать проводить при стихании острого процесса при острых бронхитах и после фазы обострения при хроническом бронхите. РМ направлены прежде всего на повышение общей и местной резистентности бронхиального дерева, сопротивляемости организма к простудным и инфекционным заболеваниям в верхних дыхательных путях. Помимо этого РМ способствуют усилению крово- и лимфообращения, уменьшению воспалительных изменений в бронхах, восстановлению дренажной функции бронхов и механизма правильного дыхания.

Программа физической реабилитации несколько различна в зависимости от формы болезни (А. Н. Кокосов, Э. В. Стрельцова). При гнойном хроническом бронхите большое значение имеет дренажная гимнастика и постуральный дренаж, проводимый регулярно (3–4 раза в неделю), они должны способствовать более полному выведению гнойной мокроты из бронхов. При обструктивном синдроме целесообразно использовать звуковую гимнастику с последующим дополнением ее дыхательными упражнениями. Через 2–3 недели занятий после упражнений звуковой гимнастики следует включать вдох и выдох с сопротивлением, вдох поочередно каждым углом рта, каждой ноздрей и т. п.

Важное значение имеет применение массажа на грудной клетке, который способствует лучшему выделению мокроты, облегчает дыхание. Указанные меры будут способствовать «очищению» бронхов, улучшению их дренажной функции, нормализации дыхания, они же помогают мобилизовать компенсаторные механизмы вентиляции.

### ЛФК при бронхоэктатической болезни

Бронхоэктатическая болезнь – хроническое заболевание, одним из основных проявлений которого служат бронхоэктазы – патологическое расширение бронхов.

Бронхоэктатическая болезнь возникает у взрослых чаще при хроническом бронхите и хронической пневмонии, у детей – после гриппа, коклюша, кори. Происходящие при этом патологические изменения в бронхолегочной системе ведут к понижению эластичности в стенке бронхов и возникновению решетчатых, цилиндрических формообразований, заполненных мокротой и гноем.

Клиническая картина сводится в основном к упорному, стойкому кашлю с выделением большого количества гнойной мокроты, лихорадочным подъемам температуры при задержке мокроты. Наиболее характерен кашель, главным образом в сырые холодные месяцы (зимний кашель), в виде приступов по утрам с выделением застоявшейся за ночь мокроты, а также при перемене положения тела. Мокрота гнойная, трехслойная, иногда до 1 л и более в сутки, часто с примесью крови. Наличие гноя в бронхоэктазе может привести к абсцессу легкого. У больного появляются слабость, быстрая утомляемость, одышка, что в дальнейшем может привести к развитию эмфиземы легких, затем легочно-сердечной недостаточности.

Задачи ЛФК: общее укрепление организма, стимуляция более полного выделения мокроты, улучшение вентиляции и газообмена в легких, тренировка дыхательных мышц, укрепление миокарда.

В методике ЛФК при бронхоэктатической болезни главное место занимают дренажные упражнения и дренажные положения тела – постуральный дренаж – все это способствует более эффективному удалению из легких патологического секрета. В зависимости от локализации патологического процесса существуют различные положения и упражнения.

ЛФК противопоказана в поздние периоды бронхоэктатической болезни, когда возможны легочные кровотечения, распространение гноя и ухудшение состояния больного.

### **3. Физическая реабилитация при пневмонии**

Пневмония, иначе – воспаление легких, наиболее распространенное заболевание легких, может возникнуть либо самостоятельно, либо как осложнение после какой-то другой болезни. По течению болезни различают **острую** и **хроническую** пневмонию, по клинической картине – **очаговую** и **крупозную**. Отличительной особенностью **очаговой** пневмонии является вовлечение в воспалительный процесс отдельных участков легких – сегментов или долек. Возникает она в разных участках легких, часто начинаясь с поражения бронхов, а затем легочной ткани. При **крупозной** пневмонии воспалительный процесс захватывает всю долю легких или ее значительную часть.

Течение хронической пневмонии – длительное, затяжное, с периодами обострений и ремиссий, поэтому ЛФК показана при всех периодах и формах заболевания. Применяется она в комплексе с медикаментозным лечением, физиотерапией, психотерапией и диетотерапией. Противопоказания носят временный характер, к ним относятся: «общее тяжелое состояние больного» температура тела 37,5 °С и выше, сильные боли, кровотечение, абсцесс легкого, полный ателектаз легкого, дыхательная недостаточность III степени, а также тахикардия (ЧСС свыше 100 уд/мин).

#### **Основные задачи физической реабилитации при пневмонии:**

1. Усиление крово-, лимфообращения в легких для ускорения рассасывания воспалительного экссудата и предупреждения осложнения.
2. Способствование более полному выведению мокроты, профилактика развития бронхов, бронхоэктазов.
3. Укрепление дыхательных мышц, увеличение экскурсии легких и жизненной емкости легких.
4. Нормализация механики дыхания: урежение и углубление дыхания.
5. Восстановление адаптации дыхательного аппарата и всего организма к физической нагрузке.
6. Реабилитирующее воздействие на сердечно-сосудистую, дыхательную, нервную и другие системы организма для повышения их функции и поддержания общей физической работоспособности.

**Методика реабилитации на стационарном этапе.** При пневмонии в условиях стационара больному рекомендуется один из перечисленных двигательных режимов: строгий постельный (редко при необходимости), постельный, расширенный постельный (палатный) и свободный.

Назначение двигательного режима зависит от тяжести болезни, ее течения и других факторов. При улучшении клинической картины заболевания больной последовательно переводится на следующий двигательный режим.

**Постельный двигательный режим.** ЛФК чаще всего назначается на 3–4-й день пребывания больного в стационаре, при улучшении самочувствия пациента и уменьшения температуры тела ниже 37,5 °С. Средства ЛФК: гимнастические упражнения, дыхательные упражнения, лечебный массаж. Формы занятий: утренняя гигиеническая гимнастика УГГ (5–7 мин), лечебная гимнастика ЛГ (10–15 мин).

Метод проведения – гимнастический, способ – индивидуальный (в палате) или малогрупповой (если в одной палате 3–5 больных). Исходное положение: лежа на спине, боку, сидя на кровати, спустив ноги. Применяются простые гимнастические упражнения, которые охватывают мелкие и средние мышечные группы верхних и нижних конечностей, выполняются повороты и наклоны туловища для предупреждения плевральных спаек. На выдохе больной кашляет, а методист может сдавливать грудную клетку синхронно с кашлевыми толчками, помогая выведению мокроты, с этой же целью используется и толчкообразный выдох. При кашлевом толчке кратковременно повышается внутригрудное давление, что способствует более полному расправлению легкого. Дозировка каждого упражнения 2–4 раза, темп выполнения – медленный, для мелких мышечных групп – средний, соотношение дыхательных упражнений к гимнастическим – 1:1, 1:2.

Сначала выполняются статические упражнения, а затем динамические. В конце занятия пульс увеличивается на 8–12 уд/мин по сравнению с исходным. После окончания занятия рекомендуется массаж (особенно лицам пожилого возраста) конечностей и грудной клетки (поглаживание, растирание, ударные приемы – для отхождения мокроты) в течение 8–10 мин.

**Расширенный постельный (палатный) двигательный режим.** Средства ЛФК: дыхательные и гимнастические упражнения, воздушные ванны в палате, лечебный массаж. Формы занятий: УГГ (8–10 мин), ЛГ (15–20 мин), дозированная ходьба на месте и по палате.

Последовательно используются исходные положения лежа на спине, боку, сидя и стоя. В комплексе ЛГ преобладают гимнастические упражнения для плечевого пояса и верхних конечностей в сочетании с дыхательными. Включаются упражнения с предметами: гимнастической палкой, медицинболлом. Дозировка упражнений 4–6 раз. Темп – для мелких мышечных групп – быстрый, для средних и больших – средний. Соотношение ДУ к ГУ – 1:1; 1:2. Дыхательным упражнениям на этом этапе уделяют большое внимание, они призваны увеличивать силу дыхательной мускулатуры и подвижность диафрагмы, способствовать отхождению мокроты и восстановить правильный механизм внешнего дыхания.

После окончания занятия рекомендуется массаж плечевого пояса, грудной клетки и нижних конечностей.

**Свободный двигательный режим.** При благоприятном течении пневмонии больной с остаточными явлениями в легочной ткани на 10–14-й день пребывания в стационаре переводится на свободный режим. Средства физической реабилитации позволяют восстановить структуру органов дыхания и их функцию, адаптировать организм больного к постоянно возрастающим физическим нагрузкам и подготовить его к бытовой и профессиональной деятельности.

Средства ЛФК: физические упражнения, естественные факторы природы, лечебный массаж, по возможности механотерапия. Формы ЛФК: УГГ (10–15 мин), ЛГ (20–25 мин), самостоятельные занятия физическими упражнениями, тренировочная ходьба по ступенькам лестницы, дозированная ходьба и др. Занятия проводятся в положении больного сидя и стоя, упражнения охватывают все мышечные группы, используются различные предметы и снаряды. Так, часть упражнений проводится у гимнастической стенки – наклоны туловища в сочетании с дыхательными упражнениями в соотношении с гимнастическими 1:2, 1:3. Занятия включают также подвижные игры и ряд общеразвивающих и дыхательных упражнений, выполняемых при ходьбе. Лечебный массаж назначается по показаниям и после занятий физическими упражнениями.

Тренировочная ходьба по ступенькам лестницы начинается с освоения 9–11 ступеней, с каждым занятием увеличиваясь на 3–5 ступеней. Скорость подъема – 1 ступень за 1–2 с. Дозированная ходьба назначается больному на территории парковой зоны стационара (если она имеется). В первый день ему рекомендуют пройти 300–500 м со скоростью 50–60 шагов/мин.

Расстояние ежедневно следует увеличивать на 100–200 м, а скорость ходьбы – на 5–7 шагов/мин. Во время занятий необходим контроль за состоянием больного.

После выписки из стационара больным, перенесшим пневмонию, рекомендуется продолжить занятия лечебной физкультурой по месту дальнейшего восстановительного лечения: либо в поликлинике (в домашних условиях под контролем методиста ЛФК), либо в санаторно-курортных условиях.

## **V Физическая реабилитация при заболеваниях органов пищеварения, обмена веществ, суставов и органов мочевого выделения**

### **1. Физическая реабилитация при гастритах и язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки**

Заболевания органов пищеварения (ОП) в структуре общей заболеваемости занимают одно из первых мест, чаще всего поражая людей трудоспособного возраста. Хронический характер течения большинства этих заболеваний обуславливает высокие показатели временной нетрудоспособности и инвалидность.

Причины заболеваний ОП сложны и многообразны, хотя основное место занимает инфекционный фактор. Перенесенные острые кишечные инфекции влекут за собой продолжительные расстройства деятельности органов пищеварения. Второе место среди указанных причин занимает пищевой фактор, т. е. пищевые отравления, некачественные продукты, попадания с пищей вредных элементов.

Химический фактор как одна из причин заболевания ОП связан с отравлениями препаратами бытовой химии, ядохимикатами, хронической интоксикацией, вызванной злоупотреблением алкогольными напитками, их суррогатами и бесконтрольным приемом лекарств при самолечении. Психическое напряжение, стрессовые ситуации, т. е. нейропсихогенный фактор, создают благоприятный фон для воздействия перечисленных вредных факторов на желудочно-кишечный тракт, а нередко служат непосредственной причиной ряда заболеваний. И, наконец, в ряде случаев прослеживается семейно-наследственная предрасположенность к заболеваниям органов пищеварения, т. е. наследственный фактор.

Из многочисленных заболеваний желудка наиболее распространены гастрит и язвенная болезнь. По результатам массовых обследований гастрит обнаруживается более чем у 50 % взрослого населения индустриально развитых стран.

#### **1.1. Физическая реабилитация при гастритах**

**Гастрит** – воспалительные или воспалительно-дистрофические изменения слизистой оболочки желудка. Может быть первичным и рассматриваться как самостоятельное заболевание и вторичным, сопровождающим ряд инфекционных и неинфекционных заболеваний и интоксикаций. Гастриты подразделяются на **острые** и **хронические**. При **остром гастрите** развитие воспалительных изменений в желудке наступает быстро – в течение нескольких часов, даже минут. Однако наиболее частое заболевание – **хронический гастрит**, характерной особенностью которого является постепенное развитие воспалительного процесса, т. е. изменения в слизистой оболочке, нарушение моторной и секреторной функций желудка. Хронический гастрит – полиэтиологичное заболевание вследствие длительного нарушения питания, употребления в пищу продуктов, раздражающих слизистую оболочку желудка, пристрастия к горячей пище и питью, плохого разжевывания пищи, еды в сухом виде, частого употребления алкогольных напитков, неполноценного питания, особенно при недостатке белка, витаминов и железа. Другие заболевания ОП (аппендицит, колит, холецистит и др.) часто способствуют развитию хронического гастрита, как и нарушения в деятельности эндокринных желез, центров вегетативной нервной системы, также влияющие на секреторную и другие функции желудка.

**Клиническая картина** заболевания определяется состоянием секреторной функции, глубиной и локализацией морфологических изменений слизистой оболочки желудка. Основными симптомами при гастритах являются боли и диспептические расстройства. Больные жалуются на

изжогу, отрыжку кислым, чувство давления, жжения, растирания в подложечной области, запоры, редко рвоту. Обычно диспептические расстройства появляются в период обострения болезни. Аппетит обычно не изменен, однако при выраженных расстройствах функции желудка и двенадцатиперстной кишки может усиливаться или снижаться вплоть до полной кратковременной утраты. Выделяют две основные формы: **хронический гастрит с нормальной или повышенной секреторной функцией** желудка и **хронический гастрит с секреторной недостаточностью**.

Хронический гастрит с нормальной или повышенной секреторной функцией желудка чаще развивается первично, проявляется изжогой, отрыжкой кислым, нередко рвотой. Характерны боли, возникающие через 1–1,5 часа после еды или натощак, локализующиеся преимущественно в эпигастральной области. Хронический гастрит с секреторной недостаточностью желудка чаще возникает вторично, на фоне другого заболевания. Больные жалуются на отрыжку пищей или воздухом, тошноту, изредка изжогу, тупые, давящие или ноющие боли в верхней половине живота, чувство полноты и распираания в эпигастральной области. У больных наблюдается похудение, признаки гиповитаминоза В, С, РР. В патологический процесс вовлекаются и другие органы пищеварения.

Лечение и реабилитация при хроническом гастрите носят комплексный характер и включают в себя следующие мероприятия:

1. Медикаментозное лечение, направленное на снятие воспалительного процесса и воздействие на патогенетические звенья патологического процесса.

2. Лечебная физическая культура (УГГ, ЛГ, терренкур, подвижные игры, элементы спортивных игр – волейбол, теннис).

3. Диета (лечебное питание и соблюдение режима питания).

4. Устранение профессиональных и других вредностей.

5. Физиотерапия (электрофорез, теплолечение, диатермия, грязелечение и водолечение).

6. Местное воздействие на слизистую оболочку желудка (масло шиповника или облепихи, минеральные воды).

ЛФК в фазе обострения хронического гастрита назначается в стационаре на полу постельном режиме. Как только обострение стихает, назначаются занятия для улучшения кровообращения в брюшной полости и создания благоприятных условий для регенеративных процессов, улучшения трофики слизистой оболочки желудка, воздействия на секреторную, моторную функции желудка и нейрогуморальную регуляцию пищеварительных процессов.

Курс ЛФК в стационаре – 10–12 занятий. Первые 5–6 занятий ЛГ проводятся с малой нагрузкой, исключаются упражнения для мышц брюшного пресса; при улучшении состояния больного последующие занятия выполняются со средней нагрузкой. Помимо гимнастических упражнений больным показана обычная ходьба в сочетании с дыхательными упражнениями. При хроническом гастрите с пониженной секреторной функцией специальный комплекс ЛГ проводится за 1,5–2 ч до приема пищи и за 20–40 мин до приема минеральной воды для улучшения кровообращения в желудке. Исходные положения лежа на спине, на боку, полулежа, затем сидя и стоя. Продолжительность занятий 20–25 мин. Кроме того, через 1,5–2 ч после еды проводится ходьба. Темп ходьбы медленный, постепенно увеличивается.

При хронических гастритах с нормальной или повышенной секреторной функцией упражнения ЛГ выполняют в спокойном темпе, ритмично, обязательно в сочетании с дыхательными упражнениями и упражнениями на расслабление, их соотношение – 2:2:2:1. Исходные положения лежа, сидя, стоя. На протяжении курса лечения нагрузка на мышцы брюшного пресса должна быть ограничена. ЛГ следует проводить между дневным приемом минеральной воды и обедом, так как это оказывает тормозящее воздействие на секрецию желудка.

Помимо ЛФК для больных хроническим гастритом весьма эффективен сегментарный массаж, который назначается в первые 3 дня. Воздействие оказывают на паравертебральные зоны в области спинномозговых сегментов С3–С8 слева. Курс 8–10 процедур. При хроническом гастрите с секреторной недостаточностью из всех массажных приемов наиболее благоприятное действие оказывает непрерывная вибрация при помощи электровибратора, который перемещают по ходу часовой стрелки в пределах области желудка.

В фазе ремиссии (в поликлинике, санатории-профилактории, санатории, курорте) применяется широкий арсенал средств ЛФК, массаж (различные виды), физические факторы, прием минеральной воды, естественные факторы природы для восстановления нарушенных функций желудочно-кишечного тракта, улучшения функций организма и восстановления трудоспособности.

Используются следующие формы ЛФК: УГГ, ЛГ, терренкур, ходьба, дозированный бег, подвижные игры, прогулки, ближний туризм, плавание, гребля, лыжные прогулки, спортивные игры (волейбол, бадминтон, теннис). Дозировка перечисленных форм ЛФК проводится в соответствии с физической подготовленностью больных, функциональным состоянием кардиореспираторной системы и количеством сопутствующих заболеваний, ограничивающих физическую работоспособность.

## **1.2. Физическая реабилитация при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки**

Язвенная болезнь относится к числу наиболее распространенных заболеваний органов пищеварения. Заболевание отличается длительным течением, склонностью к рецидивированию и обострению, что повышает степень экономического ущерба от этого заболевания. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – это хроническое, циклически протекающее, рецидивирующее заболевание, характеризующееся язвообразованием в гастродуоденальной зоне.

**Этиопатогенез** язвенной болезни достаточно сложен и до сего времени не существует единой позиции по этому вопросу. Вместе с тем установлено, что развитию язвенной болезни способствуют разнообразные поражения нервной системы (острые психотравмы, физическое и особенно умственное перенапряжение, различные нервные болезни). В последние годы все большее место отводится и инфекционной (вирусной) природе этого заболевания. Определенную роль в развитии язвенной болезни играют также наследственные и конституциональные факторы.

**Клинические проявления** язвенной болезни весьма разнообразны. Основным ее симптомом является боль, чаще всего в подложечной области, при язве в двенадцатиперстной кишке боли локализуются обычно справа от средней линии живота.

В течение язвенной болезни выделяют четыре фазы: **обострения, затухающего обострения, неполной ремиссии и полной ремиссии**. Наиболее опасное осложнение язвенной болезни – **прободение стенки желудка**, сопровождающееся острой «кинжальной» болью в животе и признаками воспаления брюшины. При этом требуется немедленное оперативное вмешательство.

В комплекс реабилитационных мер входят: лекарства, двигательный режим, ЛФК и другие физические методы лечения, массаж, лечебное питание. ЛФК и массаж улучшают или нормализуют нервно-трофические процессы и обмен веществ, способствуя восстановлению секреторной, моторной, всасывательной и экскреторной функций пищеварительного канала.

Занятия ЛФК на **постельном режиме** назначают при отсутствии противопоказаний (сильные боли, язвенное кровотечение). Обычно это совпадает со 2–4 днем после госпитализации. В задачи этого периода входят:

1. Содействие урегулированию процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга.
2. Улучшение окислительно-восстановительных процессов.
3. Противодействие запорам и застойным явлениям в кишечнике.
4. Улучшение функций кровообращения и дыхания.

Период протекает около двух недель. В это время показаны дыхательные упражнения статического характера, усиливающие процессы торможения в коре головного мозга. Выполняемые в исходном положении лежа на спине с расслаблением всех мышечных групп эти упражнения в состоянии привести больного в дремотное состояние, способствовать уменьшению болей, устранению диспептических расстройств, нормализации сна. Используются также простые гимнастические упражнения для малых и средних мышечных групп, с небольшим числом повторений в сочетании с дыхательными упражнениями и упражнениями в расслаблении, но противопоказаны упражнения, способствующие повышению внутри-брюшного

давления. Продолжительность занятий 12–15 мин, темп выполнения упражнений медленный, интенсивность малая.

Реабилитация второго периода назначается при переводе больного на **палатный режим**. К задачам первого периода добавляются задачи бытовой и трудовой реабилитации больного, восстановление правильной осанки при ходьбе, улучшение координации движений. Второй период занятий начинается при значительном улучшении состояния больного. Рекомендуются УГГ, ЛГ, массаж брюшной стенки. Упражнения выполняются в положении лежа, сидя, в упоре на коленях, стоя с постепенно возрастающим усилием для всех мышечных групп, по-прежнему исключая мышцы брюшного пресса (рис. 18). Наиболее приемлемым является положение лежа на спине: оно позволяет увеличивать подвижность диафрагмы, оказывает щадящее влияние на мышцы живота и способствует улучшению кровообращения в брюшной полости. Упражнения для мышц брюшного пресса больные выполняют без напряжения, с небольшим числом повторений.

Средняя продолжительность занятия при палатном режиме составляет 15–20 мин, темп выполнения упражнений медленный, интенсивность малая. Лечебная гимнастика проводится 1–2 раза в день.

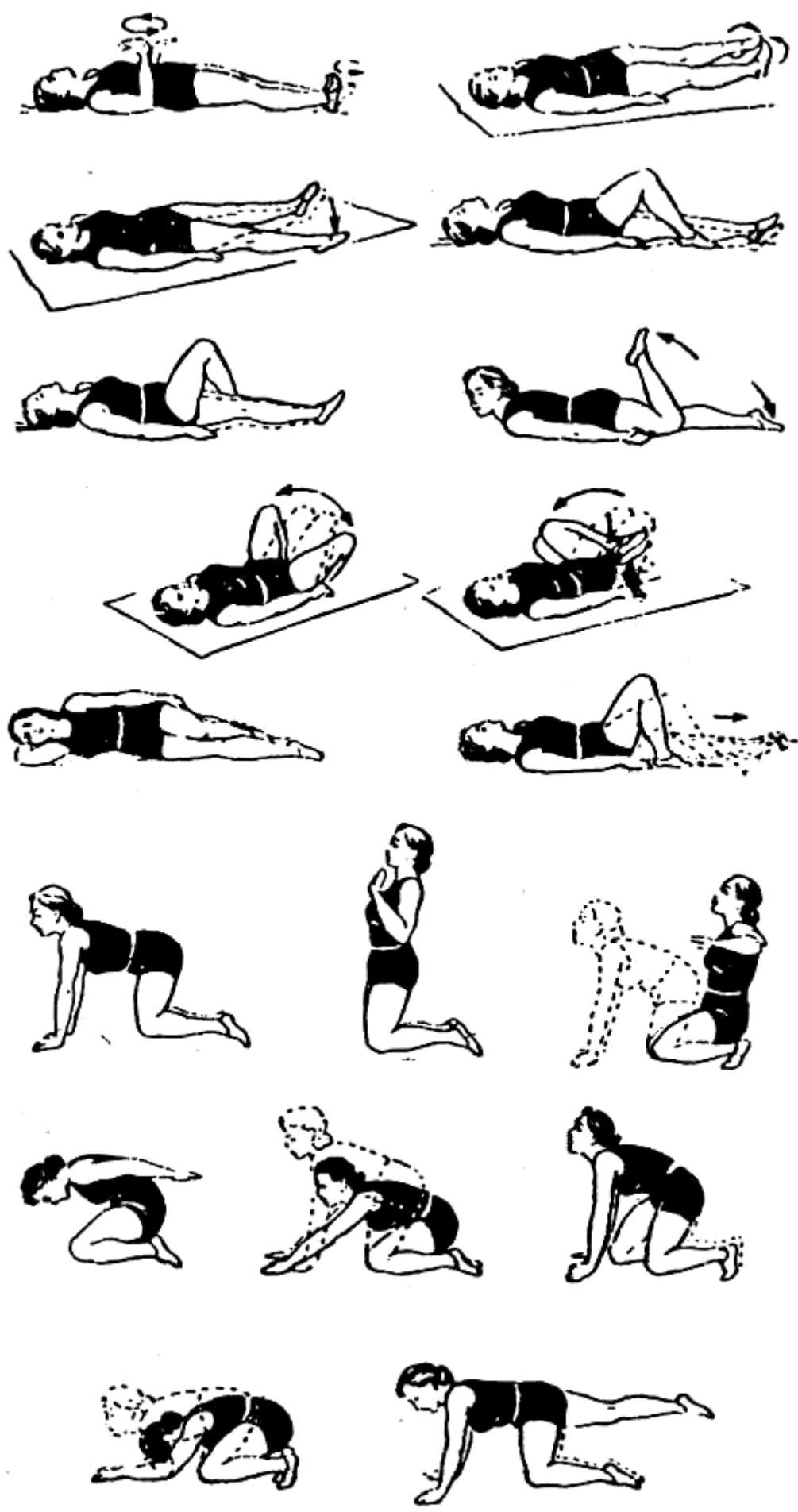


Рис. 18. Физические упражнения

Задачи третьего периода включают: общее укрепление и оздоровление организма больного; улучшение крово- и лимфообращения в брюшной полости; восстановление бытовых и трудовых навыков. В фазе неполной и полной ремиссии при отсутствии жалоб и общем хорошем состоянии больного назначается **свободный режим**. Используются упражнения для всех мышечных групп, упражнения с небольшим отягощением (до 1,5–2 кг), на координацию, подвижные и спортивные игры. Плотность занятия средняя, длительность увеличивается до 30 мин.

В санаторно-курортных условиях объем и интенсивность занятий ЛФК увеличивается, показаны все средства и методы ЛФК. Рекомендуются УГГ в сочетании с закаливающими процедурами; групповые занятия ЛГ (ОРУ, ДУ, упражнениях предметами); дозированная ходьба, прогулки (до 4–5 км); спортивные и подвижные игры; лыжные прогулки; трудотерапия. Используется также лечебный массаж: сзади – сегментарный массаж в области спины от С4 до Д9 слева, спереди – в эпигастральной области, расположении реберных дуг. Массаж поначалу должен быть щадящим. Интенсивность массажа и продолжительность процедуры постепенно увеличивается от 8–10 до 20–25 мин к концу лечения.

## **2. Физическая реабилитация при дисфункциях кишечника и желчевыводящих путей, энтероколитах и опущениях органов брюшной полости**

### **2.1. Воспалительные заболевания**

**Энтериты** – воспаление тонкого кишечника, при котором в патологический процесс одновременно часто вовлекается желудок (**гастроэнтерит**) или толстая кишка (**энтероколит**). Как правило, это заболевания инфекционного и вирусного происхождения, но иногда причинами также является нарушения в питании, различные интоксикации, алкоголизм, пищевая аллергия и т. д. У больных отмечаются боли, чаще тупого характера, тошнота, редко – рвота, диарея (понос), метеоризм, общее недомогание.

В период обострения лечебная физкультура противопоказана. В подострый период занятия ЛГ должны носить щадящий характер, методика несколько схожа с методикой ЛФК 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 положения 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.

Массаж проводится также по щадящей методике, массируется живот поглаживающими приемами по ходу часовой стрелки, в последующем – с легкими надавливаниями по ходу толстого кишечника, поочередно с поглаживаниями и потряхиваниями.

### **2.2. Дискинезии кишечника**

В основе их лежит нарушение моторной функции по **гипомоторному типу (атония кишечника)** и **гипермоторному типу**. Дискинезия толстой кишки является следствием повышенного или пониженного раздражения нервнорецепторного аппарата кишечника, возникающего после перенесенных инфекционных желудочно-кишечных заболеваний и нарушения сбалансированного питания. Нарушения моторной функции толстой кишки характеризуются усилением и увеличением продолжительности ее тонических сокращений (спазм), сопровождающихся замедлением опорожнения содержимого кишки или атонией кишечника. Гипермоторный тип дискинезии кишечника характеризуется кишечными коликами (приступы болей в животе) вследствие спазма стенки кишечника.

**Дискинетический синдром** может проявляться болями, нарушениями стула (поносы или запоры), при атонической форме самостоятельного стула может не быть в течение 1–2 недель. Могут также отмечаться метеоризм, распирающие, урчание в животе, общая слабость и быстрая утомляемость.

В целях лечения и реабилитации больных с заболеваниями кишечника существенное место занимает ЛФК, массаж и физиотерапевтические процедуры, направленные на активизацию крово- и лимфообращения в брюшной области, улучшение моторной функции кишечника, нормализацию нейро-гуморальной регуляции пищеварительной системы, поднятие тонуса и общее оздоровление организма. 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 также смена исходных положений, из которых выполняются общеразвивающие упражнения, последовательное повышение нагрузки на брюшной пресс.

При гипермоторном типе дискинезии занятия необходимо начинать с расслабляющего массажа, вначале с сегментарного (сегменты Д6–Д9 справа и Д10–Д11 слева), затем – передней брюшной стенки легкими кругообразными вибрационными поглаживаниями. Затем переходят к физическим упражнениям, 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 активизируются, используются упражнения с предметами, различные передвижения, малоподвижные игры.

Из физиотерапевтических процедур широко назначают минеральные воды ректально в виде кишечных орошений и сифонных промываний кишечника, применяют также субкавальные ванны. Рекомендуются также ванны: радоновые, хвойные, минеральные температурой 36–37°C. При лечении спастических колитов используются аппликации парафина и озокерита на область живота – 25–30 мин, на курс лечения – 10–12 процедур через день.

### **2.3. Дискинезии желчевыводящих путей**

Дискинезии желчевыводящих путей – функциональные нарушения тонуса и моторики желчного пузыря и желчных путей составляют до 70 % заболеваний желчевыделительной системы. Различают **гипертонически-гиперкинетическую** форму, характеризующуюся гипертоническим состоянием желчного пузыря и сфинктеров, и **гипотонически-гипокинетическую**, для которой характерно гипотоническое состояние желчного пузыря и сфинктера Одди.

Для **гиперкинетической формы** характерны приступообразные боли (желчные колики) после сильных психоэмоциональных напряжений, физической перегрузки, нередко сопровождающиеся диспептическими явлениями (тошнота, рвота, нарушение стула), а также раздражительностью, головной болью, ухудшением общего состояния. **Гипокинетическая дискинезия** проявляется периодически возникающими болями и чувством распирания в правом подреберье, а также диспептическими явлениями.

ЛФК, массаж и физические методы лечения и восстановления предусматривают воздействие на механизмы регуляции функций желчного пузыря, создание условий для оттока желчи, улучшения функции всей пищеварительной системы и общее укрепление организма. В занятиях ЛГ используется преимущественно положение лежа на правом боку, чтобы облегчить свободное перемещение желчи к шейке желчного пузыря и по пузырному протоку; положение на левом боку используется для облегчения тока желчи в двенадцатиперстную кишку.

Методика занятий строится в зависимости от формы дискинезии, но при общих формах существенное место отводится дыхательным упражнениям. При **гипокинетической форме** нагрузка постепенно возрастает: от исходных положений лежа и сидя на четвереньках больные последовательно переходят к положениям сидя и стоя, начиная упражнения для мелких и средних мышечных групп и постепенно переходя к крупным мышечным группам, в частности, к полумаховым движениям ногами и упражнениям для мышц брюшного пресса. При выполнении упражнений для туловища (наклоны, повороты) нужно следить за состоянием больного, так как возможны диспептические явления в виде тошноты и даже рвоты. Поэтому движения должны быть плавными, с постепенно возрастающей амплитудой, чередуясь с дыхательными упражнениями, в соотношении к общеразвивающим 1:2. Время занятий 25–35 мин. Помимо ЛГ используются также малоподвижные игры и ходьба.

При **гиперкинетической форме** дискинезии нагрузка носит более щадящий характер. Используется в основном положение на спине и боку, должны преобладать дыхательные упражнения и упражнения на расслабление мышц. Из общеразвивающих упражнений должны исключаться упражнения для мышц живота и ограниченно – для крупных мышечных групп, необходимо также избегать статических напряжений мышц. Темп выполнения упражнений медленный, с постепенным переходом к среднему. Длительность занятий – 20–30 мин.

Массаж при заболеваниях желчного пузыря проводится в течение 15 мин в следующей последовательности: спина, правая половина грудной клетки, верхняя половина живота, при дискинезии – воротниковая зона. Используемые приемы: поглаживание, растирание, разминание; поколачивания и рубления противопоказаны.

Из физических факторов наибольшее применение находят различные ванны: радоновые, хвойные, минеральные. Эффективно назначение электрофореза, гальванического воротника, ультразвука. Рекомендуется также прием внутрь минеральной воды малой и средней минерализации (эссентуки № 4, славяновская, смирновская, нарзан и др.).

## **2.4. Физическая реабилитация при опущении органов брюшной полости**

**Гастроптоз** – опущение желудка, **энтероптоз** – опущение кишечника. Общее название, соответствующее опущению органов брюшной полости, – **спланхоптоз**. Они могут быть врожденного характера и обусловлены конституциональной астенией. Приобретенные опущения возникают вследствие ослабления и растяжения связочного аппарата и мышц брюшного пресса. Этому может способствовать значительная потеря массы тела, множественные роды у женщин, а также удаление крупных опухолей брюшной полости. Предрасполагают к подобным состояниям астеническое телосложение, сидячий образ жизни, длительная работа с поднятием тяжестей и др. В результате ослабления мышц, окружающих брюшную полость и тазовое дно, нарушается их поддерживающая функция: желудок, кишечник и тазовые органы смещаются вниз, а связки, удерживающие их, растягиваются. **Симптомы:** неприятное ощущение после еды, чувство тяжести, боли, отрыжка, порой головокружение, сердцебиение, общая слабость.

Лечебно-реабилитационные мероприятия состоят из соблюдения диеты, ношения специального бандажа, лечебной физкультуры, которая является ведущим методом лечения, и массажа. Под влиянием целенаправленной физической тренировки укрепляется мышечный корсет, что позволяет удерживать и поддерживать органы брюшной полости.

Наиболее благоприятное исходное положение – лежа на спине на кушетке с поднятым ножным концом или лежа на спине с подложенной под таз подушкой или одеялом. Применяются также положения лежа на животе, лежа на боку, упор стоя на коленях. Положение стоя применяется после укрепления мышц живота и тазового дна (рис. 19, 20).

Для укрепления этих мышц используются специальные упражнения в поворотах туловища, отведении, приведении и вращении бедер, втягивание заднего прохода, ходьба «скрестным» шагом. Число повторений постепенно увеличивают с 4–6 раз до 14–16 раз, темп выполнения медленный до среднего. В целом подход к дозировке и подбору упражнений – индивидуальный, в зависимости от силы мышц больного.

Все эти упражнения сочетаются с общеразвивающими и дыхательными, используются также упражнения на координацию, воспитание правильной осанки. Исключаются упражнения, способные вызвать смещение органов брюшной полости вниз (силовые упражнения, резкие наклоны туловища, прыжки, подскоки, все упражнения, способствующие увеличению внутрибрюшного давления). Продолжительность занятий в первые 1–3 недели – 10–15 мин 1 раз в день, в последующие месяцы – по 15 мин 2–3 раза в день.

Наряду с гимнастикой рекомендуется массаж живота и самомассаж. Живот массируют приемами поглаживания и легкого растирания по ходу часовой стрелки. Также массируют спину, растирая кулаками грудной и пояснично-крестцовый отделы спины.

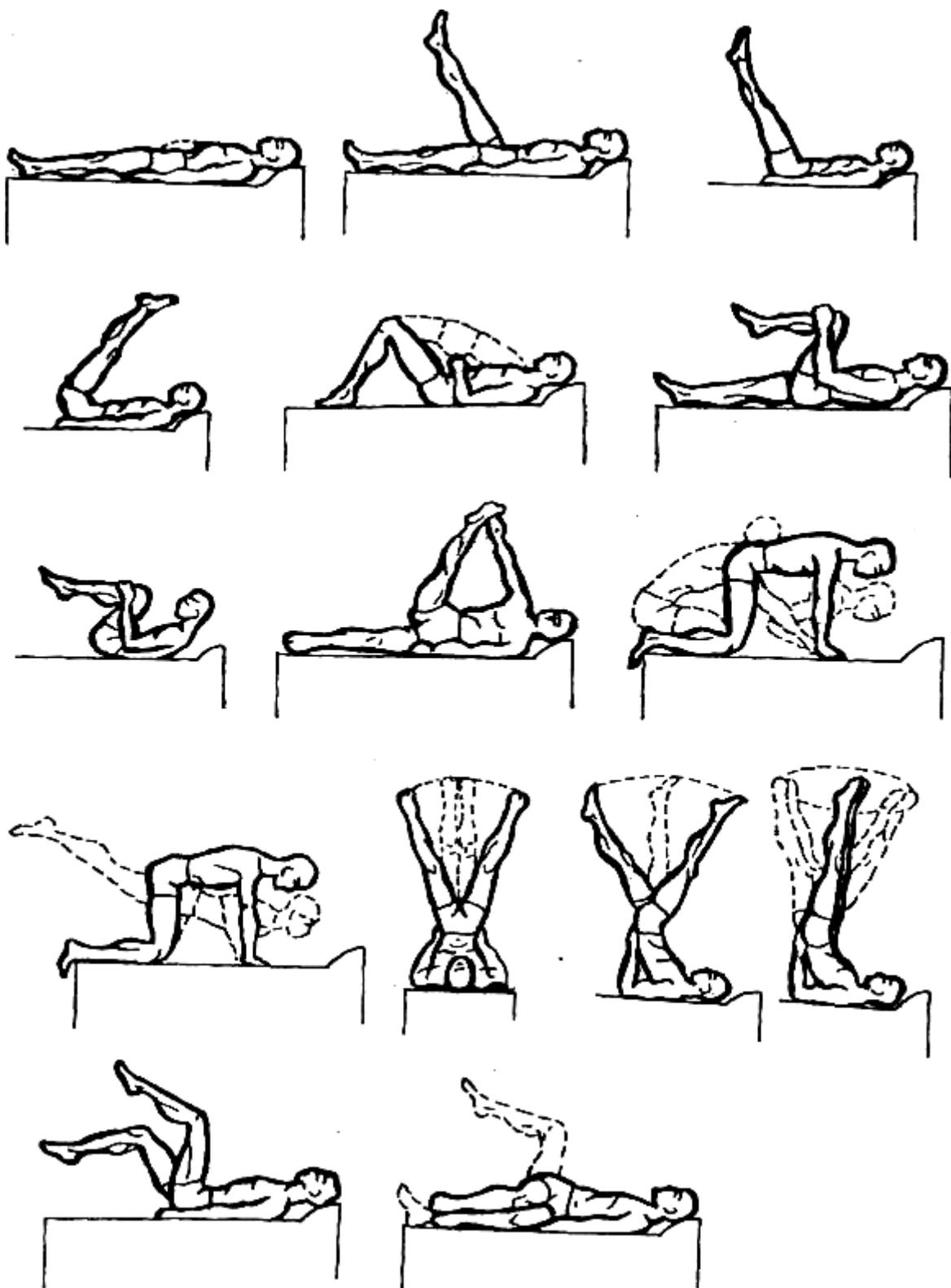


Рис. 19. Упражнения, рекомендованные при сплахотозе в первом и втором периодах реабилитации

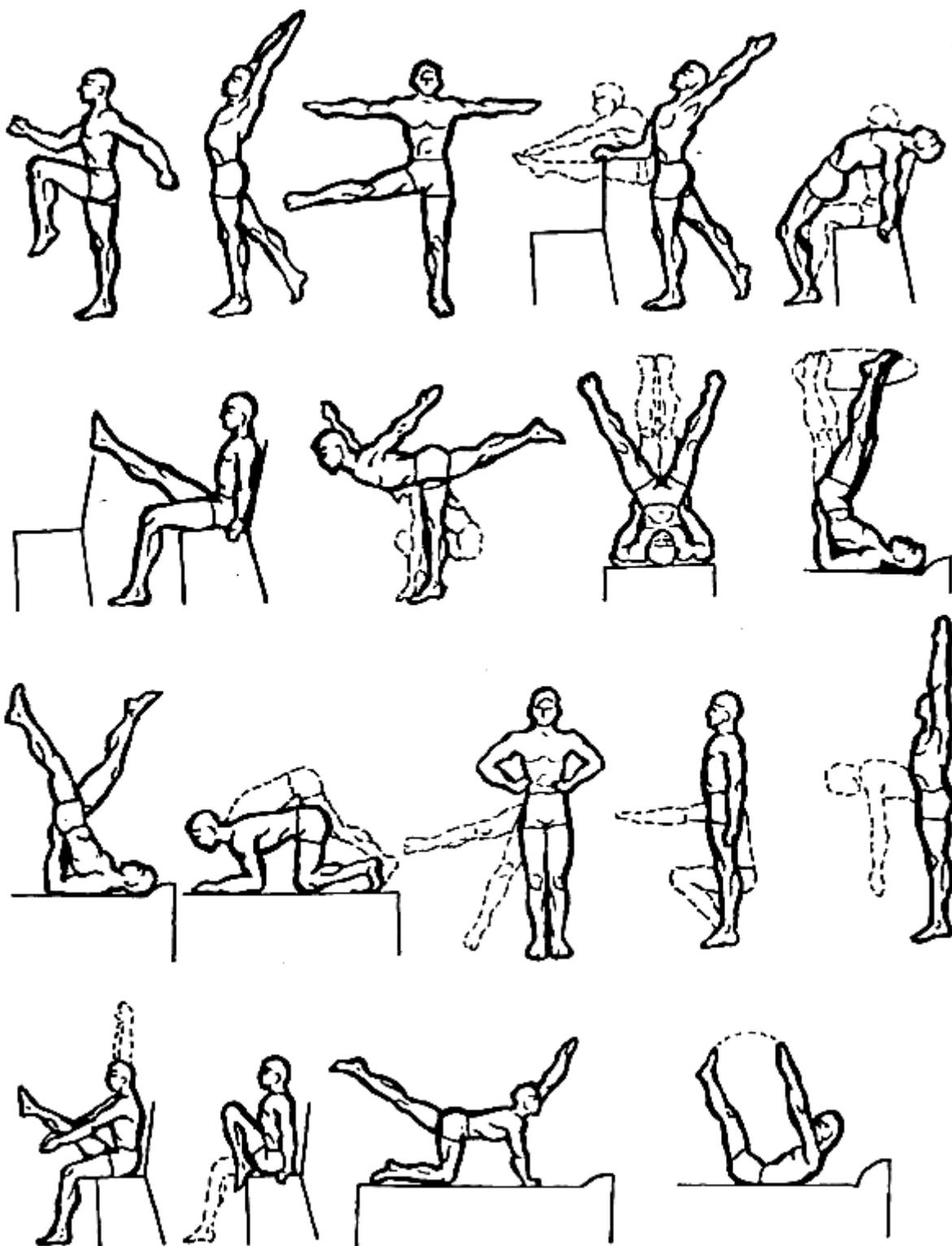


Рис. 20. Упражнения, рекомендованные при сплахотозе в третьем периоде реабилитации

### 3. Физическая реабилитация при заболеваниях суставов

Болезни суставов (артриты) представляют собой большую группу заболеваний воспалительного и невоспалительного происхождения. Заболевания суставов довольно распространены и вызывают не только ограничение трудоспособности больного, но нередко приводят к инвалидности еще работоспособных людей. Основные проявления заболеваний: боли в суставах, хруст при движении, отечность сустава, деформация различной степени, ограничение движений в виде временной скованности, болевые контрактуры до полной неподвижности при

анкилозах. При поражении суставов в процесс часто вовлекаются сухожильные влагалища, связки, близлежащие мышцы, нервы. Вовлечение их в патологический процесс дает клиническую картину **тендовагинита** (припухлость по ходу сухожильного влагалища, болезненность при движении). **Бурсит** – воспаление слизистых сумок, отечность вследствие скопления в сумке серозного экссудата. **Неврит** при артритах связан с давлением на нерв соединительнотканевых образований и отложившихся солей. При неврите наблюдается боль, нарушение движения и атрофия мышц в иннервируемой области.

Все заболевания суставов классифицируют по номенклатуре, принятой Антиревматическим комитетом: первая группа – артриты инфекционного происхождения (ревматические полиартриты, туберкулезные, тонзиллогенные, гонорейные и т. п.); вторая группа – артриты неинфекционного происхождения (подагрический артрит, климактерический артрит); третья группа – травматические артриты (при открытых и закрытых травмах суставов) и четвертая группа – редкие формы поражений суставов (например, псориатический артрит и др.). По течению процесса артриты делятся на 3 периода: **острый, подострый, хронический**. Динамика процесса в суставе определяется тремя стадиями по А. И. Нестерову.

**I стадия.** Работоспособность больного сохранена. Отмечается болезненность в местах прикрепления сухожилий, в области суставных сумок и по ходу мышц. Суставы внешне не изменены или слегка деформированы. Рентгенологических изменений нет.

**II стадия.** Работоспособность больного утрачена. Выраженные боли в суставе, деформация, значительное ограничение движения, контрактуры, бурситы. На рентгенограмме наблюдается ограниченный остеопороз.

**III стадия.** Полная потеря трудоспособности. Деформация различной степени, артрозы, атрофия мышц. Движения в суставе сильно ограничены. На рентгенограмме остеопороз, фиброзные или костные анкилозы.

Лечение заболеваний суставов проводится соответственно с учетом периода. В **остром периоде** заболевания лечение артритов строится на принципах сохранения покоя для больного сустава. Проводится лечение положением, применяется тепло и ультрафиолетовые облучения для уменьшения болезненности в пораженных суставах. В **подострой** стадии в целях сохранения функций больных суставов показана комплексная физическая реабилитация: лечение положением, лечебный массаж, занятия лечебной гимнастикой в сочетании с физиотерапевтическими процедурами (УФО, тепловые процедуры, сероводородные ванны). В **хроническом** процессе комплексная физическая реабилитация включает в себя лечебный массаж, занятия лечебной гимнастикой, бальнеолечение (сероводородные, радоновые ванны), грязелечение в соединении с санаторно-курортными условиями.

Вся система физической реабилитации делится на 3 этапа: в стационаре; в условиях санатория или поликлиники; в домашних условиях при консультации специалистов по физической реабилитации. В процессе физической реабилитации стоят следующие задачи:

- воздействие на пораженные суставы с целью развития их подвижности и профилактики дальнейшего нарушения функции;
- укрепление мышечной системы и повышение ее работоспособности;
- улучшение кровообращения в суставах, борьба с атрофией в мышцах;
- противодействие отрицательному влиянию постельного режима (стимуляция функций кровообращения, дыхания, повышения обмена веществ);
- уменьшение болевых ощущений путем приспособления пораженных суставов к дозированной физической нагрузке;
- реабилитация физической работоспособности.

**I этап** физической реабилитации в стационаре относится к началу подострого периода заболевания (выраженные экссудативные явления – отечность, болевые контрактуры, ограничение движений, деформация различной степени, атрофия мышц). В первый период применяются пассивные упражнения для больных суставов. Они не должны сопровождаться болезненностью и выраженной защитной реакцией в виде рефлекторного напряжения мышц. Пассивным движениям должен предшествовать лечебный массаж для расслабления мышц. Дозировка пассивных упражнений – 4–6 раз с последующей паузой отдыха для расслабления мышц. Кроме пассивных упражнений применяются активные для здоровых конечностей. Продолжительность занятий лечебной гимнастикой 25–30 мин.

Для получения лучшего лечебного эффекта рекомендуется давать задания больным для **самостоятельного выполнения** упражнений больной конечностью с помощью здоровой (автопассивные упражнения) несколько раз в день (8–10 раз).

Во второй период физической реабилитации на этом этапе с уменьшением экссудативных явлений больной может производить первые активные движения в больных суставах в наиболее удобных исходных положениях. Применяют активные и пассивные упражнения, а также пассивные упражнения с помощью здоровой конечности для увеличения амплитуды движений, упражнения со снарядами (лестничка для разработки движений в суставах пальцев, палки, булавы, гантели – 0,5 кг), используются тренажеры и гимнастическая стенка. Применяются упражнения в виде раскачивания для разработки лучеза-пястных, локтевых, плечевых, коленных и тазобедренных суставов.

Занятия лечебной гимнастикой проводятся в медленном или среднем темпе. Повторения упражнений – 12–14 раз, продолжительность занятий – 35–40 мин. Перед выполнением упражнений проводится лечебный массаж, применяются физиотерапевтические процедуры (УФО, парафиновые аппликации, озокерит). Больные проводят самостоятельные упражнения по выполнению упражнений.

**II этап** физической реабилитации в условиях санатория или поликлиники назначается, когда отсутствуют воспалительные явления в пораженных суставах» но еще имеются некоторые ограничения движений. Специальные упражнения направлены на растяжение связочного аппарата пораженных суставов и укрепление мышц, особенно разгибателей. Занятия лечебной гимнастикой проводятся в исходном положении стоя, применяются активные упражнения для больных и здоровых суставов. В занятиях лечебной гимнастикой широко используются упражнения на тренажерах, гимнастической стенке (смешанные и чистые висы и др.), с набивными мячами, гантелями. Темп – медленный и средний, дозировка – 12–14 раз, продолжительность занятий 40–45 мин. Применяется лечебный массаж до занятий лечебной гимнастикой.

В комплекс физической реабилитации на этом этапе входит грязелечение (Старая Русса) или бальнеолечение (Мацеста и др.). Эти процедуры применяют до занятий лечебной гимнастикой. Самостоятельное выполнение больными физических упражнений является обязательным для обеспечения наилучшего лечебного эффекта.

**III этап** физической реабилитации относится к периоду ре-конвалесценции, имеет профилактическое значение и проводится в поликлинике или домашних условиях. Основной задачей этапа является поддержание и сохранение достигнутых движений в суставах. Без систематической тренировки движения в пораженных суставах могут постепенно ухудшаться. Пациенты занимаются по разработанному комплексу упражнений в зависимости от пораженных суставов. Рекомендуется выполнять комплекс упражнений дважды в день: утром после сна и вечером, не позднее чем за 2 ч до сна. Дозировка – 8–10 раз, темп средний. Лицам молодого и среднего возраста можно рекомендовать ходьбу на лыжах, непродолжительную греблю, плавание (температура воды 28–29 °С), игры в теннис, волейбол. Лицам пожилого возраста с ишемической болезнью сердца, стенокардией, гипертонией II Б стадии разрешаются только пешеходные прогулки. Все вышеперечисленные формы ЛФК применяются под контролем врача, методиста ЛФК и лечащего врача поликлиники.

Эффективность лечения определяется объемом движений в суставах.

## **VI. Физическая реабилитация при заболеваниях и повреждениях нервной системы**

### **1. Физическая реабилитация при травматической болезни спинного мозга (ТБСМ)**

Повреждения спинного мозга при травмах позвоночника влекут за собой тяжелые последствия в виде двигательных, чувствительных, трофических и других расстройств. Социально-трудовая и физическая реабилитация таких больных является сложной и актуальной

задачей в условиях постоянно возрастающего дорожно-транспортного, военного и производственного травматизма населения.

Согласно данным Всесоюзной конференции по проблемам спинальной травмы (Харьков, 1989), в бывшем СССР имелось около 250 тыс. инвалидов с последствиями спинальной травмы. Ежедневно в России количество инвалидов этого профиля увеличивается на 7–8 тыс. человек (Д. М. Шапиро, 1996), до 80 % из них признаются инвалидами I и II групп (Е. М. Боева с соавт., 1994). Изучение динамики больных с травмами спинного мозга (ТБСМ) свидетельствует о том, что в 61 % случаев группа инвалидности остается неизменной на протяжении многих лет, в 24 % – отмечается частичная реабилитация, а в 15 % – ухудшение состояния (О. А. Амелина, 1992). Все это говорит о недостаточной эффективности физической реабилитации инвалидов с последствиями ТБСМ.

Среди повреждений спинного мозга выделяют: сотрясение, ушиб, сдавливание вещества мозга, разможение с частичным нарушением анатомической целостности или полным перерывом спинного мозга, гематомиелию, эпидуральное или субдуральное кровоизлияние, травму корешков. Нередко наблюдается сочетание этих форм. При травмах спинного мозга повреждающий фактор, резко, с большой силой воздействуя на позвоночник и связанные с ним морфологические образования (межпозвоночные диски, связки, содержание позвоночного канала), вызывает их структурное повреждение: разрывы, ранения внедрившимися осколками костей, разможение, компрессию вещества мозга сместившимися фрагментами позвонка или диском.

### **1.1. Клиника травматической болезни спинного мозга (ТБСМ)**

В клинике позвоночно-спинальной травмы ведущими являются **двигательные, чувствительные, трофические, тазовые** расстройства. Двигательные нарушения проявляются параличами или **парезами конечностей** с изменением тонуса мышц и сухожильных рефлексов. В зависимости от уровня повреждения параличи и парезы могут быть вялыми или спастическими, или же вялыми нижней конечностей и спастическими – верхних. Нарушение чувствительности, в том числе мышечно-суставного чувства, сопровождается гравитационными расстройствами, при которых теряется ощущение тяжести конечностей и их пространственного положения.

Трофические расстройства приводят к развитию мышечных гипо- и атрофии, функции тазовых органов нарушаются по типу задержки или недержания отправления, расстраивается половая функция. Степень выраженности указанных симптомов зависит от уровня травмы по длиннику и поперечнику спинного мозга, клинической формы повреждения, его характера, тяжести и обширности. Кроме того, как уже указывалось выше, возникают нарушения в областях тела, иннервируемых из очага поражения, а также угнетения и функциональные нарушения ряда систем, непосредственно в травме не пострадавших – гомеостаза, обмена веществ, иммунных реакций и нервно-психической сферы больного.

Каждое из отмеченных последствий спинальной травмы представляет собой тяжелую форму патологии, в совокупности образуя состояние организма, определяемое как травматическая болезнь спинного мозга (ТБСМ).

В течение ТБСМ выделяют 4 периода: **острый** (от 2 до 4 суток), обусловленный развитием спинального шока; **ранний** (2–3 недели), проявляющийся в зависимости от тяжести травмы и клинической формы полным обратным развитием нарушений, либо полным нарушением проводимости спинного мозга; **промежуточный** (2–12 месяцев), в начале которого исчезают явления спинального шока и выявляется истинный характер повреждения, и **поздний** (от 12 месяцев до нескольких лет), в который происходит дальнейшее, очень медленное восстановление нарушенных функций и развитие автоматизации отделов спинного мозга, расположенных книзу от уровня повреждения.

### **1.2. Механизмы реабилитационного действия физических упражнений и особенности методики их применения**

Физические упражнения являются наиболее физиологичным и адекватным методом восстановления утраченных двигательных функций и уже многие годы находят свое применение как основной фактор в комплексе реабилитационных мероприятий у больных со спинномозговой травмой. При ТБСМ главная трудность заключается в передаче возбуждения от проксимального

участка спинного мозга через зону травмы к двигательному отделу. При **частичных повреждениях вещества мозга**, когда некоторые проводящие пути сохранены, происходит включение дополнительных интернейронов с образованием новых рефлекторных связей взамен утраченных, обеспечивающих поддержание функций на прежнем уровне или уровне, дающем возможность при длительной тренировке восстановить функцию. При **полном разрыве спинного мозга** импульсация от центра к периферии может осуществляться по экстрамедулярным путям, наличие которых теоретически обосновал Э. Л. Асратян (1956).

Т. Н. Несмеянова, О. Г. Коган и др. показали, что воздействие на мышцы пассивными и активными движениями, массажем, электростимуляцией, УФО сопровождается эфферентными и афферентными импульсациями, ведущими к растормаживанию функционально бездеятельных мотонейронов, и способствуют регенерации нервной ткани в области травмы. В работах М. Р. Могендовича, Л. С. Танеевой, В. В. Архангельского и др. показано, что физические упражнения усиливают ресинтез гликогена и утилизацию безбелкового азота в паретичных мышцах, повышают синтез белков и потребление кислорода. И, напротив, отсутствие движения (гипокинезия) ведет к мышечной дистрофии.

Многие исследователи проблем реабилитации при ТБСМ (В. А. Епифанов, 1998; и др.) считают, что важнейшее значение имеют методы «замещающих компенсаций», в основе которых лежит увеличение двигательных возможностей больного за счет сегментов спинного мозга, частично сохранивших свою структуру и ранее в этих движениях не участвующих, а также вовлечение в двигательные акты ослабленных мышц переходной зоны выше уровня травмы совместно со здоровыми мышечными группами.

Изложенные выше механизмы являются теоретическим обоснованием применения средств физической культуры в комплексе мер по восстановлению функций, утраченных в результате травмы спинного мозга. Если раньше спинномозговые травмы лечились консервативно с иммобилизацией позвоночника, то в настоящее время в преобладающем большинстве (70–80 %) случаев в ближайшие сутки после поступления больного проводится нейрохирургическая операция, предусматривающая устранение компрессии спинного мозга или его корешков в целях восстановления спинального лимфо- и кровообращения и оптимизации восстановления функции спинного мозга, а также исправления деформации позвонков и стабилизации костно-суставных образований позвоночника.

Однако независимо от того, лечился больной со спинномозговой травмой в остром периоде ТБСМ консервативно или оперативно, тактика реабилитации основывается на общих принципах длительного, непрерывного и систематического воздействия комплексом восстановительных средств, ведущее место среди которых отводится физическим упражнениям и воспитанию необходимых потребностей в систематических занятиях физкультурой.

Требуются специальные методические приемы, чтобы заставить больного выполнить движение и поверить в возможность реабилитации. К таким приемам относятся:

- выполнение идеомоторных упражнений,
- изометрические напряжения мышц,
- упражнения в воде,
- выбор исходных положений, облегчающих мышцам выполнение движений,
- пассивные и активно-пассивные упражнения,
- использование различных приспособлений, уменьшающих вес и трение (блоки и петли, гладкие поверхности, упражнения в воде).

Многие авторы отмечают, что для выработки новых двигательных стереотипов необходимо использовать такие биомеханические факторы, как изменение центра тяжести тела, инерция, проприоцептивная афферентация суставов при вертикальных нагрузках; участие в движении зрительных анализаторов и активная заинтересованность больного в выполнении упражнений в период длительных тренировок.

Как уже отмечалось, течение ТБСМ очень длительное и подразделяется на 4 периода: острый, ранний, промежуточный и поздний (от 12 месяцев до нескольких лет). Целесообразно рассмотреть проблемы и методы реабилитации больных сначала в течение 3 первых, а затем в позднем периоде.

### **1.3. Физическая реабилитация до 12 месяцев**

В течение 3 первых периодов больные в нейрохирургических стационарах получают комплексное лечение, включая оперативное вмешательство (если это показано), правильную укладку больного, медикаментозную терапию, лечебную гимнастику, физиотерапевтические процедуры, массаж, рациональное питание. Лечебная гимнастика назначается уже на 2-й день после травмы или оперативного вмешательства, несмотря на тяжелое состояние больного, нередко находящегося в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Задачи лечебной гимнастики первого периода: выведение больного из тяжелого психического состояния; восстановление нормального дыхания в покое и при движении; нормализация кровотока и лимфообращения и обмена веществ; восстановление функций кишечника и тазовых органов; предотвращение развития трофических нарушений – пролежней и тугоподвижности суставов, контрактур, порочного положения конечностей, сохранение тонуса непарализованной мускулатуры и восстановление паретической мускулатуры, выработка компенсаторных двигательных навыков (передвижение, т. е. подтягивание прямых ног за счет таза).

При консервативном или оперативном лечении больного на функциональной кровати укладывают на спину или на живот. Каждые 2–3 ч положение больного надо менять во избежание застойных явлений и пролежней. Для борьбы с пролежнями под ягодичную область подкладывается круг, а под пятки – мягкие (из бинта и ваты) «баранки». Кроме того, каждые 2–3 ч кожу на крестце, спине, ягодицах, пятках (если больной лежит на спине), на груди и коленях (если на животе) протирают камфорным спиртом, а в местах покраснений или посиневших дополнительно смазывают густым раствором марганцовокислого калия. При отеках ног ноги больного 4–5 раз в день приподнимают на 30–40 мин. Для борьбы с эквинированием стоп под ступни ног подкладывают опорные ящики или валики. Большое внимание уделяется борьбе с контрактурами и тугоподвижностями суставов парализованных конечностей. Для этого через каждые 2–3 ч проводят пассивную проработку суставов во всех направлениях, а также лечение функциональным положением с частой переменой положения конечностей. Для профилактики сопутствующих заболеваний мочевыводящих путей (цистит, пиелит и др.) дезинфицирующим раствором промывают мочевой пузырь не менее 2 раз в сутки. Для борьбы с застойными явлениями в легких большое внимание уделяется дыхательным упражнениям, которые рекомендуется выполнять не только во время занятий лечебной гимнастикой, но и в перерывах между занятиями в небольшой дозировке – 2–3 раза каждое упражнение (3–4 разных дыхательных упражнения).

В первый период реабилитации лечебная гимнастика проводится на каждом занятии в одном положении больного – на спине, животе, на боку (по указанию хирурга-травматолога) или стоя на четвереньках. Физиологическая кривая одновершинная; темп выполнения физических упражнений – медленный и средний; дыхание 1:1. В каждом занятии дается 75 % общеразвивающих и дыхательных упражнений и 25 % – специальных; вводная и заключительная часть составляет 2/3 времени занятий, а основная – 1/3; продолжительность занятий – 20–30 мин с перерывом 5–10 мин, после чего проводится пассивная разработка суставов ног, а при травме шейного отдела – и рук.

Большое значение в восстановлении компенсаторных двигательных навыков имеют передвижения таза кверху с подтягиванием прямой ноги. Упражнение назначается на 2–3-й день после травмы (4–6 повторений на одном занятии). К 10–15-му дню дозировка увеличивается – 10–30 раз, а в последующем в зависимости от состояния больного – до 50–200 раз в одном занятии. Это движение крайне необходимо, так как лежит в основе передвижения и ходьбы больного в крепящих аппаратах. Компенсаторное передвижение прямой ноги в положении лежа на спине или животе наиболее эффективно выполняется, если больной держится руками за края кровати, а при парезах или параличах верхних конечностей (поражение в шейном отделе спинного мозга) опирается на костыли, верхний конец которых находится в подмышечных впадинах, а нижние – на спинке кровати (на нижний конец костылей надеваются опорные «вилки»). На 10-й день после поражения спинного мозга в ЛГ включается упражнение на сокращение ягодиц с одновременным втягиванием мышц промежности и заднего прохода. Оно выполняется в положении лежа на спине и на животе. Первые 2–3 дня это упражнение повторяют 2–4 раза в занятие, а по мере улучшения общего состояния – 10–20 раз в занятие, чтобы выработать автоматизм мочеиспускания и по мочу восстановить акт дефекации.

На 10–15-й день больной в положении лежа на животе должен тренировать мышцы надплечья и спины, с перерывами повторяя каждое движение 20–30 раз. При поражениях спинного мозга в поясничном и грудном отделах к концу 1-го месяца необходимо учить больного поворачиваться на живот; через 1,5 месяца больной должен поворачиваться на живот сам, а кроме того передвигаться по кровати кверху и книзу, опираясь на руки. К 2 месяцам включаются упражнения на четвереньках и полчетвереньках, вначале с помощью инструктора ЛФК. Как правило, через несколько занятий у больных появляются заметные компенсаторные движения по подтягиванию ног кверху, вперед, назад и в стороны за счет таза и нижней части туловища, а также сокращение и расслабление мышц брюшного пресса, ягодичной области и промежности.

Специальные упражнения и появившиеся компенсаторные активные движения, требующие большого количества повторений, следует включать дробными дозами между упражнениями с меньшим числом повторений во избежание перенапряжения – утомления третичной мускулатуры. Эти упражнения следует включать и в самостоятельные занятия.

В первый период занятий лечебной гимнастикой больной 2 раза в день делает упражнения с инструктором ЛФК и 4-5 раз самостоятельно по специально подобранным для данного больного комплексам упражнений, которые должны быть записаны в тетради больного.

#### **1.4. Принципы реабилитации в позднем периоде ТБСМ**

Непременным условием эффективности реабилитации инвалида с последствиями ТБСМ – является объективное определение его реабилитационного потенциала, включающее в себя в первую очередь оценку сохранившихся двигательных функций и систем управления, используемых в комплексе восстановительных мер, которые правомерно обозначать понятием «реабилитационной возможности» инвалида ТБСМ.

В основе построения индивидуальных программ реабилитации инвалидов в позднем периоде ТБСМ лежит реализация восстановительных возможностей средствами физической культуры на основе биологически обусловленных механизмов. При **высоких реабилитационных возможностях** такими механизмами являются процессы реституции, поэтому основными задачами средств реабилитации становится стимуляция структур спинного мозга, находящихся в фазе торможения, усиление всех видов афферентации с периферических рецепторов, включение рефлекторных механизмов, ранее имевших вспомогательное значение в осуществлении двигательного акта, восстановление силы сохранившихся активных движений.

При **умеренных реабилитационных возможностях** механизмы реституции имеют значительно меньшее значение и в основном способствуют проявлению компенсации – ведущей формы приспособительной деятельности организма, направленной на замещение утраченных двигательных функций. Для компенсации ЦНС используют сохранившиеся проводящие и управляющие структуры спинного мозга, экстраспинальные пути вегетативной нервной системы и нейрогуморальные факторы контроля и управления. По этим путям идет формирование рефлекторных основ компенсации, включение структур, способных к функциональному замещению в условиях выпадения основных исполнительных механизмов.

Основными задачами реабилитационных программ в этих случаях являются: поддержание и развитие силы в сохранившихся управлении мышцах, усиление их функции за счет активизации и перестройки смежных мышечных структур; формирование компенсаций полностью утраченных функций на основе рефлекторных структур, ранее в этих движениях не участвующих.

#### **2. Физическая реабилитация при остеохондрозе позвоночника**

Остеохондроз позвоночника является одним из заболеваний века, получившим очень широкое распространение, имея в виду дегенеративно-дистрофическое поражение межпозвоночных дисков. Процесс начинается в пульпозном ядре диска, затем переходит на все его элементы, в дальнейшем поражая весь сегмент: тела смежных позвонков, межпозвоночные суставы и связочный аппарат.

Существует свыше 10 теорий, объясняющих начало развития остеохондроза позвоночника: **наследственная, инфекционная, ревматоидная, аутоиммунная, эндокринная, обменная** и др. По мнению Н. А. Яковлева (1996), для развития данного заболевания необходима генетическая предрасположенность, а для проявления его – воздействие различных средовых факторов, которые делятся на **экзогенные и эндогенные**: к эндогенным, например, относятся

конституционные варианты аномалии позвоночника и др., к экзогенным – физические, биохимические и инфекционные факторы. По данным В. П. Веселовского, остеохондроз позвоночника развивается при наличии двух условий: явлений **декомпенсации** в трофических системах и **локальных перегрузок** в позвоночно-двигательном сегменте (ПДС). Декомпенсация в трофических системах может быть обусловлена сопутствующими заболеваниями, наследственными причинами и другими факторами. Факторами, способствующими дегенерации дисков, являются определенные виды профессиональной деятельности, связанные с постоянными статическими и динамическими нагрузками на позвоночник, а также травмы позвоночника. Значительную, если не решающую роль в возникновении заболевания имеет длительное **мышечное перенапряжение**.

Современный человек отличается малоподвижным, сидячим образом жизни. Из всех мышечных групп постоянную нагрузку несут только мышцы туловища и шеи, которые своим небольшим, но постоянным напряжением сохраняют и поддерживают рабочие и бытовые позы. При нарастании утомления мышцы туловища и шеи уже не в состоянии обеспечить амортизационную функцию/которая переходит на структуры позвоночника. При продолжающейся нагрузке на позвоночник в нем развиваются дегенеративно-дистрофические изменения, в первую очередь в межпозвоночных дисках. Постоянное мышечное перенапряжение наблюдается у лиц многих профессий, связанных с длительной фиксацией рабочих поз, однотипными мелкими движениями рук, а также подвергающихся вибрации и сотрясению тела. Профессиональный остеохондроз нередко возникает у лиц таких профессий, как машинистки, кассиры, телефонистки, сборщицы, швеи, вязальщицы, водители, операторы и т. д. Большое значение в происхождении шейного остеохондроза позвоночника имеют также «хлыстовые» движения головой, возникающие при торможении транспорта. Постоянное мышечное перенапряжение приводит к ухудшению кровообращения в мышцах, окружающих позвоночник, плечевой пояс и суставы верхних конечностей.

Другой механизм развития остеохондроза наблюдается у спортсменов и лиц тяжелого физического труда (шахтеры, грузчики, кузнецы и т. п.) При статических и **динамических нагрузках на позвоночник** (подъем тяжестей, штанги) или при физических перегрузках рессорных свойств позвоночника (в легкоатлетических прыжках, спортивной гимнастике, акробатике, прыжках на лыжах с трамплина, борьбе и др.) в нем развиваются дистрофия и воспалительные изменения. Кроме перегрузок, на возникновение остеохондрозов у спортсменов и лиц тяжелого физического труда влияют и повторяющиеся микротравмы. Дегенеративный процесс начинается со студенистого ядра межпозвоночного диска, которое, теряя влагу и центральное расположение, может сморщиваться и распадаться на отдельные сегменты. Фиброзное кольцо диска становится менее эластичным, размягчается, истончается, в нем появляются щели, разрывы, трещины. В случаях, когда происходит прорыв фиброзного кольца с выходом всего ядра или части его за пределы этого кольца, говорят о **грыже диска**.

Наращение дегенеративных изменений в диске приводит к изменению его высоты. В связи с этим нарушаются нормальные взаимоотношения в межпозвоночных суставах. При движениях могут появляться небольшие смещения тел позвонков по отношению друг к другу. Развивается так называемая **нестабильность**, или **разболтанность**, позвоночного сегмента. В некоторых случаях в позвоночных суставах возникают подвывихи или соскальзывания позвонков (**спондилолистез**), при этом травмируется спинной мозг и его корешки.

Течение межпозвоночного остеохондроза хроническое с обострениями и ремиссиями. Обострения провоцируются острой травмой позвоночника, статико-динамическими нагрузками, переохлаждениями, инфекцией. Различают стадии **острого периода: обострения, неполной и полной ремиссии**.

## **2.1. Клиническая картина остеохондрозов**

Клинические проявления остеохондроза позвоночника весьма многообразны: можно выделить как функциональные, так и органические изменения. Они зависят от многих факторов (локализации, степени нарушений, физического развития больного, его возраста и т. д.). По локализации остеохондроз позвоночника делится на **шейный, грудной и поясничный**.

## **2.2. Лечение и реабилитация больных при остеохондрозах**

Лечение и реабилитация при остеохондрозах почти всегда носят комплексный характер: используются лекарственная терапия, физиотерапия, тепловые ванны. Очень эффективным является вытяжение позвоночника. Вытяжение может быть постоянным в течение от 3 до 15 минут и более или прерывистым.

В занятиях лечебной физической культурой при шейном остеохондрозе можно выделить два периода. Первый период характеризуется острыми болями, защитным мышечным напряжением, ограничением подвижности в шейном отделе позвоночника. Во втором периоде воспалительные явления в пораженном сегменте ликвидируются, сопровождаясь снижением болевых ощущений, устранением мышечного гипертонуса (В. А. Епифанов, 1988).

Задачами лечебной физической культуры в первом периоде являются: нормализация тонуса центральной нервной системы; усиление крово- и лимфообращения в шейном отделе позвоночника; содействие мышечному расслаблению; увеличение вертикального размера межпозвонковых отверстий; профилактика спаечных процессов в позвоночном канале; улучшение функционирования основных систем организма. Применение физических упражнений в остром периоде шейного остеохондроза требует соблюдения следующих методических требований (З. В. Касванде):

1. В связи с патологической подвижностью позвонковых сегментов лечебная гимнастика проводится в ватно-марлевом воротнике Шанца, носить который рекомендуется постоянно, в течение всего курса лечения, обеспечивая относительный покой шейного отдела позвоночника и предотвращая микротравматизацию пораженных сегментов. Одновременно уменьшается патологическая импульсация с шейного отдела позвоночника на плечевой пояс.

2. До 10–15–20-го дня с начала обострения исключаются активные движения в шейном отделе позвоночника. После 2-го дня разрешаются активные движения головой, но в медленном темпе, без усилия, повторяют их не более 3 раз.

3. Все гимнастические упражнения чередуют с упражнением на расслабление. Расслабление мышц плечевого пояса способствует уменьшению патологической импульсации с них на шейный отдел. Особенно следует добиваться расслабления трапециевидной и дельтовидной мышц, так как они чаще других при этой патологии вовлекаются в процесс и находятся в состоянии гипертонуса.

4. С первых занятий лечебной гимнастикой вводят упражнения для укрепления мышц шеи. Для этого используют упражнения на сопротивление. Инструктор пытается ладонью согнуть или разогнуть голову больного, который, оказывая сопротивление, стремится сохранить вертикальное положение головы.

5. Необходимо следить за тем, чтобы во время выполнения упражнений больной не испытывал усиления болей.

6. В связи с тем, что анталгическая поза и болевой синдром снижают экскурсию грудной клетки, в занятия следует включить дыхательные упражнения.

В остром периоде в занятие лечебной гимнастикой включают физические упражнения для мелких и средних мышечных групп, и суставов, упражнения на расслабление мышц плечевого пояса и верхних конечностей. Упражнения выполняют в положении лежа и сидя на стуле. Широко используются маховые движения для верхних конечностей в условиях максимального расслабления мышц плечевого пояса. При болевой контрактуре в области плечевого сустава больной выполняет облегченные (за счет укорочения рычага или самопомощи) динамические движения в суставе.

По мере стихания болевого синдрома лечебная гимнастика направлена на укрепление мышц шеи и плечевого пояса. Однако активные движения в шейном отделе позвоночника в первом периоде и начале второго противопоказаны, так как могут привести к сужению межпозвонкового отверстия, вызывая компрессию нервных корешков и сосудов. Для укрепления мышц шеи и улучшения кровообращения в позвоночнике применяют, как уже указывалось, статические упражнения.

Наряду с лечебной гимнастикой больным назначают лекарства, физиотерапию и массаж воротниковой зоны, а при наличии корешковой симптоматики – болях в руке – проводится массаж мышц руки. Кроме ручного массажа применяются и другие виды массажа: подводный, вибрационный, точечный. Неплохие результаты дает точечный вибрационный массаж, который обладает выраженным обезболивающим действием и улучшает трофику.

Во втором периоде занятий ЛФК при шейном остеохондрозе задачи сводятся к укреплению мышц шеи и плечевого пояса, содействию рубцеванию фиброзного кольца, восстановлению подвижности шейного отдела позвоночника, адаптации больного к бытовым и трудовым нагрузкам. Вначале применяют только вышеописанные статические упражнения для укрепления мышц шеи больного. Разнообразят упражнения для укрепления мышц плечевого пояса, применяя постепенно увеличивающиеся отягощения, используют маховые упражнения в плечевом суставе и ПИР. Затем осторожно начинают применять активные движения головой, в медленном темпе, с небольшим количеством повторений, постепенно увеличивая усилия, количество упражнений и их темп.

В комплексной реабилитации больных с шейным остеохондрозом также успешно используются плавание и упражнения в воде.

Лечение острого болевого синдрома при **поясничном остеохондрозе** выполняется комплексно: ежедневно проводится парный или квадримассаж с ручным вытяжением позвоночника и растяжение мышц в болевой области, втирание обезболивающих мазей (финалгон, аписатрон, никофлекс и др.), круглосуточное ношение шерстяной ткани на голое тело в области болевого синдрома, фиксация грудных и поясничных позвонков 8–12 эластичными бинтами. Физические упражнения при остром болевом синдроме не применяются.

В подостром периоде начинается применение лечебной физической культуры. Задачи ее сводятся к разгрузке позвоночника от статического отягощения и его вытяжению, укреплению мышц спины, повышению тонуса центральной нервной системы, восстановлению нормального кровообращения и лимфообращения в области патологического очага; нормализации трофики в поврежденных межпозвоночных дисках, тренировке сердечно-сосудистой системы.

Важным средством в подостром периоде является **вытяжение позвоночника**. Наиболее простым, пригодным для пассивного вытяжения позвоночника является метод, предложенный В. И. Козловым (1971). Вытяжение осуществляется собственной массой тела больного, зафиксированного на наклонном Деревянном щите лямками за подмышечные впадины. Длительность процедуры от 5 до 20 мин, наклон щита – 20–25°. Постепенно угол наклона увеличивается до 30–50°, а время процедуры – до 30 мин. С большим успехом используются вытяжения с дополнительным грузом и подводное вытяжение.

Лечебная гимнастика применяется в облегченных исходных положениях: лежа на спине, боку, животе, стоя на четвереньках. При разгрузочном положении на четвереньках напряжение мышц спины уменьшается, позвоночник освобождается от статического отягощения, позволяя свободнее производить движения туловищем и ногами.

В урок лечебной гимнастики включаются общеукрепляющие, дыхательные, а также специальные упражнения. Продолжительность урока лечебной гимнастики необходимо увеличивать от 30 до 40–45 мин.

В стадиях неполной и полной ремиссии больному назначают щадяще-тренировочный и тренировочный режим. Занятия проводятся групповым методом в зале лечебной физкультуры и состоят из самых разнообразных общеукрепляющих и специальных упражнений, в том числе с отягощениями в различных исходных положениях, упражнения для корпуса с большой амплитудой. Нежелательны только резкие подскоки, резкие наклоны туловища, подъем тяжестей. Широко применяются полувисы, висы, исходные положения лежа и стоя на четвереньках. Хорошие результаты дает применение в течение одного дня выполнение специально подобранного комплекса упражнений в зале и плавание в бассейне. Для укрепления мышц спины, живота и конечностей широко применяются различные силовые тренажеры, но с очень постепенным увеличением грузов. Хорошие результаты в укреплении мышц дает и электростимуляция. Продолжительность занятия 40–45 мин и больше. Могут быть также использованы циклические нагрузки: ходьба, гребля, ходьба на лыжах и др.

Одним из новых направлений в лечении и профилактике остеохондроза позвоночника является использование **стретчинга**, получающего широкое распространение у нас и за рубежом, т. е. статических растягивающих упражнений.

В процессе онтогенеза мышечные группы, регулирующие осанку, подвергаются постоянному стабилизирующему напряжению, приводящему к укорочению последних, в результате чего возникает мышечный дисбаланс. Он в свою очередь ведет за собой нарушение нормального положения позвоночно-двигательных сегментов, что может явиться причиной остеохондроза

позвоночника. Основными принципами коррекции мышечного дисбаланса являются: повышение эластичности сильных и увеличение силы слабых мышечных групп. В этом отношении наиболее эффективным средством и является стретчинг.

### **3. Физическая реабилитация при черепно-мозговой травме**

Различают открытые и закрытые виды черепно-мозговой травмы. Открытая – подразделяется на **непроникающую** и **проникающую**, когда имеется повреждение твердой мозговой оболочки; к закрытой черепно-мозговой травме относятся **сотрясение** и **ушиб** головного мозга.

В комплексном лечении больных с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) средствам физической реабилитации (ЛФК и массажу) принадлежит важная роль. Цель реабилитации: общее укрепление организма, противодействие астении, мышечной слабости, функциональная адаптация больного к физическим нагрузкам и повышение устойчивости вестибулярного аппарата.

Весь процесс реабилитации делится на 4 периода (по В. Л. Найдину): ранний, промежуточный, поздний восстановительный и резидуальный. **В ранний период** (2–5-е сутки) физическая нагрузка существенно ограничена и сводится к использованию пассивных, пассивно-активных упражнений, большого числа дыхательных упражнений и лечению положением; **в промежуточный период** (5–30-е сутки) расширяется круг упражнений, применяемых в раннем периоде. Больше внимания уделяется лечению положением и перемене положений тела в чередовании с дыхательными упражнениями в различных типах дыхания и пассивно-активными и активными движениями. Помимо этого, проводится общеукрепляющий массаж. Начинают использовать и упражнения для тренировки вестибулярного аппарата.

**В поздний восстановительный период** (4–5-я неделя после травмы) на первый план выступают активные упражнения, нацеленные на восстановление временно нарушенных функций, а при необходимости – перестройку и компенсацию утраченных функций. В занятиях ЛГ при спастических параличах и парезах уделяется внимание восстановлению силы мышц и устранению патологических синкинезий. С этой целью больного обучают активному расслаблению мышц, проводят локальный расслабляющий массаж. При парезах упражнения выполняются в адекватно-облегченных условиях. В комплекс упражнений должны включаться приемы для восстановления умения дозировать мышечное напряжение, изменять скорость движения, амплитуду движения с постепенным увеличением мышечной силы и темпа движений. Много внимания уделяется дыхательным упражнениям (соотношение к общеразвивающим 1:3, а при работе с паретичной конечностью 1:2).

Особое место в комплексе реабилитационных мероприятий занимает обучение стоянию и ходьбе. В положении стоя больной обучается равномерно распределять массу тела на обе ноги, а затем переносить тяжесть тела с одной ноги на другую, добиваясь равновесия и координации движений рук и ног при ходьбе. Помимо тренировки в восстановлении ходьбы, необходимо обучать больного более сложным двигательным актам – поворотам на месте и в движении, передвижению по пересеченной плоскости, спуску и подъему по лестнице, выполнению бытовых и трудовых действий. Продолжаются тренировки вестибулярного аппарата: повороты и наклоны головы, даются упражнения на внимание, равновесие, ориентацию во времени и пространстве.

В процессе реабилитации больных с последствиями черепно-мозговой травмы значительное место занимает массаж. Задачи массажа: улучшение крово- и лимфообращения в паретичных мышцах, способствование восстановлению функции движения, содействие снижению повышенного мышечного тонуса, уменьшению содружественных движений. Областью массажа являются паретичные конечности, спина, поясница, грудь (на стороне поражения). Применяют различные виды поглаживания, растирания и легкую вибрацию – для спастичных мышц. При вялых парезах и параличах помимо вышеуказанных приемов применяют разминание, постукивание и похлопывание. Во время процедуры больной лежит на спине, под его колени подложен валик. Заднюю поверхность тела массируют в положении больного на животе (под живот кладут подушку, под голеностопные суставы – валик).

### **4. Физическая реабилитация при неврозах**

**Неврозы** – длительное и выраженное отклонение высшей нервной деятельности от нормы вследствие перенапряжения нервных процессов и изменения их подвижности. В основе патологических изменений при неврозах лежат нарушения: процессов возбуждения и

торможения; взаимоотношений между корой и подкоркой; нормального соотношения 1-й и 2-й сигнальной систем. Неврозы чаще развиваются у лиц со слабым типом нервной системы. Невротические реакции обычно возникают на относительно слабые, но длительно действующие раздражители, приводящие к постоянному эмоциональному напряжению или внутренним конфликтам. Важную роль в генезе неврозов играет и конституциональная предрасположенность. Выделяют 3 типа неврозов: **неврастения, невроз навязчивых состояний (психастения), истерия.**

**Неврастения (астенический невроз)** характеризуется ослаблением внутреннего торможения, повышенной психической и физической утомляемостью, рассеянностью, снижением работоспособности. Больным присуща раздражительность, чрезмерная возбудимость, гиперестезия, возможны нарушения сна, головные боли, вегетативные расстройства и т. д. Ее иногда называют раздражительной слабостью. **Психастения (невроз навязчивых состояний)** – следствие слабости подкорки и первой сигнальной системы. В коре головного мозга образуются очаги патологической застойности – больные пункты. Характерны навязчивые мысли, идеи, навязчивые страхи (фобии), боязни пространства и положения, страх транспорта и т. д. **Истерия** следствие нарушений нормальных взаимоотношений между первой и второй сигнальными системами с преобладанием первой. При истерии характерны двигательные расстройства (истерические парезы и параличи, гиперкинезы, тики, тремор и т. д.), вегетативные расстройства и расстройства чувствительности.

Физические упражнения при неврозах выравнивают динамику основных нервных процессов (возбуждение и торможение), координируют функции коры и подкорки, первой и второй сигнальных систем. Регулярное применение физической культуры сглаживает различные расстройства вегетативной нервной системы. Методика ЛФК дифференцируется в зависимости от типа невроза. В условиях стационара используются УГГ, малоподвижные и подвижные игры, элементы хореотерапии, психотерапевтическое воздействие, массаж, чаще общий, гидротерапия.

Основная задача занятий – общеукрепляющее воздействие. С этой целью применяются упражнения умеренной интенсивности для всех мышечных групп, сочетающиеся с углублением дыхания, с сопротивлением и отягощениями, со снарядами и на снарядах. При повышенной возбудимости больных, когда нет необходимости активизировать кору, усиливая ее влияние на подкорку и первую сигнальную систему (истерия), темп занятий, тон методиста и музыкальное сопровождение должны быть спокойными. Упражнения следует преимущественно объяснять, а не показывать. Целесообразно использовать целые гимнастические комбинации, упражнения на внимание, равновесие, прыжки, метание, а также некоторые игры и эстафеты. При истерических контрактурах и параличах следует использовать упражнения и игры, требующие интенсивной активной работы мышечных групп, не вовлеченных в контрактуры и параличи, а также концентрации внимания. Больных, у которых невроз проявляется преимущественно в заторможенности и угнетенности (психастения), необходимо постоянно и настойчиво активизировать. Рекомендуется использовать хорошо знакомые больному эмоционально-окрашенные упражнения, не фиксируя внимание на точности выполнения упражнений. Исправлять ошибки следует, демонстрируя хорошее выполнение упражнений. Необходимо широко использовать игровой метод проведения занятий.

## **VII. Физическая культура и оздоровительный спорт для инвалидов**

### **1. Структура и содержание физической культуры и спорта для инвалидов**

Физическая культура имеет большие возможности для коррекции и совершенствования моторики инвалида. Большое число физических упражнений и вариативность их выполнения позволяют производить отбор целесообразных их сочетаний для каждого отдельного случая. Это и обуславливает преимущество средств физического воспитания перед восстановительной трудотерапией.

Инвалидность сопряжена не только с потерей трудоспособности, но и ограничением двигательной деятельности. В связи с этим данная категория людей находится в вынужденных

условиях дефицита двигательной активности. Поэтому инвалиды в значительной степени подвержены негативному воздействию гипокинезии. Выделяют **общую гипокинезию**, когда ограничена двигательная активность всего организма, и **локальную** – при ограничении активности определенной группы мышц. «Неэкономичность» функционирования различных систем организма приводит в конечном итоге к истощению компенсаторных возможностей организма, снижению его функциональных резервов. Гипокинезии являются причиной не только снижения функциональных возможностей и сокращения сроков профессиональной пригодности % но имеют высокую корреляционную связь с сокращением продолжительности жизни. Вместе с тем результаты множественных исследований свидетельствуют о том, что наиболее физиологичными и адекватными факторами профилактики отрицательных воздействий гипокинезии являются средства и методы физической культуры.

Основными причинами недостаточного развития физической культуры и спорта инвалидов являются: незрелость общественного мнения о необходимости создания для инвалидов условий «равной личности»; практическое отсутствие специализированных спортивных сооружений, оборудования и инвентаря; нерешенность проблем инвалидов в архитектурно-строительном комплексе, в том числе перемещений на дорогах и транспорте; отсутствие профессиональных организаторов и тренеров со специальной подготовкой; отсутствие целевого финансирования на проведение физкультурно-оздоровительной работы; низкая мотивация самих инвалидов к самосовершенствованию, к воспитанию характера и самодисциплины.

Физическая культура и спорт для этой группы населения могут выступать как эффективное средство реабилитации и социальной адаптации. Занятия физической культуры и спорта являются для инвалидов **факторами улучшения самочувствия, повышения уровня здоровья и уровня физической подготовленности**, удовлетворения потребности в общении, расширения круга знакомств, самореализации при занятии спортом.

Реализация физкультурно-оздоровительных программ приводит к расширению возможности двигательной деятельности инвалидов, позволяет им, повысив свои физические кондиции, включиться в общепользительный труд.

Помимо этого, занятия физической культурой и спортом имеют большое **социально-психологическое значение**. В настоящее время среди инвалидов высок процент людей, склонных к депрессии и суициду, что вызвано изолированностью этой группы людей от социальной жизни. Путем привлечения наибольшего количества инвалидов в физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность можно существенно снизить количество суицидов в этой социальной группе. Продолжительность жизни инвалидов в нашей стране значительно ниже продолжительности жизни инвалидов в других странах мира. Вовлечение инвалидов в физкультурно-оздоровительные занятия будет способствовать улучшению показателей и по этому признаку.

Большое положительное влияние занятия физической культурой и спортом оказывают на родителей, имеющих детей-инвалидов. Родители, у которых дети-инвалиды занимаются физической культурой и спортом, получают возможность гордиться ими и активнее участвовать в процессе социальной адаптации своих детей. К составным частям физической культуры инвалидов относятся: **физическое воспитание, спорт и физическую рекреацию**.

**Физическое воспитание** отражает необходимость общества в планомерной, систематической и целенаправленной физической подготовке подрастающего поколения – инвалидов с детства к практической жизнедеятельности. Оно является необходимой предпосылкой для занятий массовым спортом и непременным условием формирования физической культуры личности, которая включает в себя ценностную реабилитацию, организованность, целенаправленность в деятельности инвалидов.

Другим компонентом физической культуры является **массовый спорт**. Если физическое воспитание создает начальную базу для разностороннего развития физических способностей и двигательных навыков, формирует предпосылки для значительного развития их, то массовый спорт способствует полному раскрытию этих возможностей и позволяет испытывать огромное чувство радости, полноты жизни и владение своим телом, преодоление трудностей. Спорт содействует интеграции инвалида в общественной жизни, позволяя включаться в социальные контакты с другими людьми. В спорте инвалид получает возможность самореализации, самосовершенствования, самоутверждения. Кроме этих психологических аспектов, участие в

спортивном движении способствует активизации всех систем организма, моторной коррекции и формированию ряда необходимых двигательных компенсаций, что в свою очередь является существенным фактором социальной реабилитации инвалидов.

Физическая рекреация, т. е. использование физических упражнений для развлечения, досуга, находит все большее распространение как форма оздоровительной физической культуры инвалидов.

**Цели и задачи физической культуры и спорта инвалидов.** Коррекционно-компенсаторная направленность пронизывает весь педагогический процесс, определяет задачи и методики физического воспитания и спорта инвалидов. Поэтому в работе с инвалидами специфичны уже общие задачи физического воспитания. **Оздоровительные задачи** предполагают организацию работы таким образом, чтобы оказывать влияние не только на общее состояние, но и восстанавливать те или иные нарушенные болезнью функции организма. Эти задачи включают в себя физическое оздоровление, создание условий для правильного физического развития, закаливания, коррекцию, особенности соматического состояния (коррекцию акта дыхания, походки, осанки и т. д.).

**Воспитательные задачи** предполагают выработку определенных характерологических черт (воля, настойчивость, чувство коллективизма, организованность, активность, смелость и т. д.), обеспечивают стимуляцию психического развития. Развивается внимание, память, находчивость, улучшается ориентация, осуществляется развитие интеллекта. Воспитание основных физических качеств (силы, ловкости, быстроты, выносливости) инвалидов до недавнего времени считалось нецелесообразным в связи с комплексным поражением организма, мнением о невозможности полноценного приспособления к самостоятельной жизни. В настоящее время вопросу воспитания физических качеств уделяется должное внимание и этот процесс может осуществляться максимально эффективно, имея не последнее значение в коррекционно-воспитательной работе.

Решение **образовательных задач** по формированию двигательных умений и навыков в работе с инвалидами предполагает прежде всего помощь естественного процесса формирования возрастных моторных функций. Кроме того, необходимо формировать те двигательные умения и навыки, которые инвалид не может освоить самостоятельно из-за патологических изменений двигательной сферы, часто встречающихся у всех категорий инвалидов.

В физическом воспитании инвалидов выявляется ряд **специальных коррекционных задач**, имеющих самостоятельное значение, но тесно взаимосвязанных. Это прежде всего задача включения в компенсацию основного дефекта и в коррекцию вторичных нарушений, обусловленных основным заболеванием, выполнение таких двигательных заданий, которые развивают мышечно-суставное чувство, ориентировку в пространстве и времени, степень напряжения и расслабления мышц, последовательность движений, внимание к своим движениям и действиям, умение выполнять движения по словесной инструкции, анализ движений по качеству их выполнения.

С учетом особенностей инвалидов становится ясным, какое большое значение имеют педагогический и медицинский контроль в процессе их занятий физическими упражнениями и спортом. Методы врачебно-педагогического контроля остаются теми же, что и при занятиях здоровых лиц, но частота и систематичность их применения должна быть выражена значительно больше, чем при работе со здоровыми.

## **2. Средства, методы и формы физического воспитания инвалидов**

В физическом воспитании инвалидов должны широко использоваться все средства этой системы, хотя в то же время они должны быть разработаны и применяться в строгом соответствии с коррекционно-компенсаторными задачами для той или иной группы инвалидов. Средства физического воспитания инвалидов целесообразно систематизировать следующим образом.

**По преимущественному проявлению двигательных качеств:** а) упражнения силового характера; б) упражнения скоростного характера; в) упражнения скоростно-силового характера, г) упражнения для развития общей и специальной выносливости; д) упражнения для развития гибкости; е) упражнения для развития ловкости.

По характеру двигательной деятельности: а) физические упражнения циклического характера; б) физические упражнения ациклического характера; в) двигательные действия смешанного характера, включающие физические упражнения циклического и ациклического характера.

По видовому признаку: а) гимнастические упражнения; б) плавание; в) спортивные и подвижные игры; г) туризм и экскурсии; д) элементы тяжелой атлетики и атлетической гимнастики; е) элементы легкой атлетики; ж) элементы лыжного спорта; з) элементы гребного спорта; и) элементы велоспорта; к) упражнения и игры на инвалидных колясках и др.

**Основными формами физической культуры инвалидов являются:**

1. **Самостоятельные занятия** физическими упражнениями (утренняя гигиеническая гимнастика, прогулки, ближний туризм, коррекционные занятия и др.).

2. **Организационные групповые и секционные занятия** физической культурой и спортом (ЛФК и коррекционные занятия в лечебно-санаторных учреждениях и реабилитационных центрах, занятия доступными видами спорта в группах и секциях общественных физкультурных организаций, производственная гимнастика для лиц, занятых в сфере материального производства и службы быта, и др.).

3. **Спорт инвалидов** (тренировка, организация и проведение соревнований по различным видам спорта).

**Самостоятельные занятия** физическими упражнениями в условиях быта необходимо ежедневно включать в режим двигательной активности инвалидов. В течение дня целесообразно проводить 3–4 занятия продолжительностью 15–30 мин. В целях повышения эффективности воздействия физических упражнений на функциональное развитие организма и уровень физической подготовленности рекомендуется использовать в индивидуальных занятиях различные тренировочные системы, приспособления и снаряды (гантели, эластичные, резиновые бинты, эспандеры, блочные системы и др.), что позволяет облегчить задачу нормирования физических нагрузок, создания программ локального воздействия на отдельные группы мышц и системы организма.

**Утренняя гигиеническая гимнастика** проводится ежедневно в течение 15–20 мин независимо от того, где находится инвалид (дома, в больнице, санатории, реабилитационном центре). Дома ему помогают родственники, в медицинских учреждениях – инструктора ЛФК, медсестры и др. В комплекс УГГ включаются 9–10 гимнастических упражнений с задачами, обычными для УГГ. Занятия проводят сидя на стуле, в кресле-каталке или стоя в фиксирующих аппаратах. Дозировка упражнений зависит от степени и уровня повреждений, возраста, функционального состояния организма занимающихся и от уровня их физической подготовленности.

**Прогулки, ближний туризм** – формы физического воспитания, не требующие двигательной подготовки и использования сложного оборудования и приспособлений. Прогулки включают в ежедневный двигательный режим на всех этапах реабилитации, длительность их зависит от температуры окружающей среды, функционального состояния инвалидов, возможности использовать этот вид самостоятельных занятий в домашних условиях. Ближний туризм может быть организован группой инвалидов, занимающихся в одной секции или объединении по территориальному принципу (районный клуб, дома для инвалидов, лечебные учреждения санаторного типа), а также самостоятельно, как правило, в течение дня. Включение ближнего туризма в недельный двигательный режим инвалидов, позволяя обеспечить сочетание активного восприятия окружающей среды с дозированной физической нагрузкой, способствует снижению напряжения нервной системы, улучшению функционального состояния основных систем организма, повышению уровня физической подготовленности инвалидов.

**Специальные коррекционные занятия** как основное звено активной коррекции включают в себя комплекс профилактических мероприятий (режим, гимнастика, массаж, коррекция поз, ортопедические приспособления, упражнения на тренажерах и др.), способствующих полному или частичному устранению недостаточности опорно-двигательного аппарата. Различают коррекцию **активную** и **пассивную**. Под **активной** коррекцией подразумевают специальные корректирующие упражнения в сочетании с общеукрепляющими. **Пассивная** – предусматривает ряд корректирующих воздействий без активного участия инвалида (пассивное движение, вытяжение, массаж и др.). Коррекция делится также на **общую** и **специальную**. **Общая**

**коррекция** включает комплекс общеукрепляющих физических упражнений: гимнастические упражнения общеукрепляющего характера, игры, спорт, закаливание, режим. **Специальная** – использует преимущественно активную и пассивную коррекцию для устранения недостаточности опорно-двигательного аппарата. Коррекционные занятия проводятся, как правило, в специальных залах ЛФК под руководством инструкторов. Возможен также способ организации самостоятельных индивидуальных коррекционных занятий дома под контролем врача, педагога. Коррекционные занятия необходимо включать в недельный двигательный режим путем ежедневных занятий продолжительностью 15–30 мин.

**Методы физического воспитания инвалидов.** В физическом воспитании инвалидов необходимо выполнять два методических подхода при организации занятий. Первый подход определяет **организационные моменты занятия** или спортивной тренировки и характеризует состав занимающегося контингента. При занятиях с инвалидами могут быть использованы следующие организационные методы:

1. Индивидуальный, т. е. метод, определяющий возможность организации занятия тренером с одним спортсменом-инвалидом. В этом случае методика подбирается строго индивидуально, с учетом особенностей патологии спортсмена-инвалида, его функциональных возможностей и подготовленности. Индивидуальный метод организации занятий является наиболее эффективным.

2. Групповой, когда тренер работает с группой инвалидов до 10 человек. Как правило, в этом случае целесообразно присутствие ассистентов, выполняющих в основном чисто вспомогательные функции по организации занятия и установке оборудования и инвентаря.

3. Индивидуально-групповой, при котором методически занятие организует и ведет тренер, а ассистенты работают индивидуально со спортсменами под руководством тренера. Эффективность этого метода также очень высока. Кроме того, в этом случае в занятии участвуют сразу несколько инвалидов, что повышает эмоциональный тонус, формирует навыки общения в коллективе. Особенно важно участие здоровых ассистентов, которое является мощным фактором социальной адаптации инвалидов.

4. Метод самостоятельных занятий подразумевает организацию занятий по рекомендации тренера или самостоятельно. Использование этого метода позволяет повысить эффективность занятий за счет непрерывности воздействия независимо от внешних факторов.

Второй подход определяется группой **спортивно-педагогических методов:**

1. Метод строго регламентированного упражнения, определяющий применение конкретных, хорошо подобранных и строго направленных упражнений в каждом занятии.

2. Игровой метод, т. е. применение подвижных игр или элементов спортивных игр в занятии. Характер игры можно также придать любому упражнению. Это особенно эффективно при организации занятий с детьми-инвалидами.

3. Соревновательный метод может использоваться как вариант промежуточного контроля на тренировках, а также как вариант повышения эмоционального тонуса занятий при организации, например, «Веселых стартов».

**Принцип систематичности** формирования двигательных навыков у инвалидов происходит в соответствии с закономерностями условно-рефлекторной деятельности. Известно, что условные рефлексы носят характер временных связей. Они угасают или даже совсем исчезают в тех случаях, когда не повторяются условия, их породившие. Поэтому всякие непредвиденные перерывы в занятиях, как и недостаточная дозировка (повторность) упражнений в каждом из них нежелательны, поскольку занимающиеся теряют способность четко выполнять отдельные двигательные действия, хуже согласовывают их, утрачивают так называемое мышечное чувство пространства и времени в условиях двигательной деятельности.

Однако подготовка занимающихся инвалидов не может быть сведена к хаотическому повторению различных упражнений. Это сложная система взаимообусловленных средств и методов обучения двигательным действиям. В соответствии с нею последовательность основных упражнений должна соответствовать решению конкретных задач каждого из этапов двигательной подготовки инвалидов, подбор и повторность упражнений – отвечать закономерностям «переноса двигательных навыков и физических качеств, а чередование нагрузок и отдыха – неизменному повышению функциональных возможностей организма занимающихся инвалидов.

При систематических занятиях инвалиды достаточно эффективно осваивают навыки, а также получают оптимальную функциональную подготовку. Наряду с постепенным усложнением заданий от занятия к занятию увеличивается и физическая нагрузка. Поэтому специалист должен регулировать их величину, изменяя интенсивность выполняемых упражнений» темп их выполнения, продолжительность отдыха между упражнениями и т. д.

**Принцип прочности.** Весь процесс физического воспитания следует строить так, чтобы знания, двигательные умения и навыки осваивались основательно и прочно. Прочность отдельных навыков играет важную роль в дальнейшем изучении новых видов двигательной деятельности, когда вследствие ряда обстоятельств недостаточно упроченный навык не ломается и возникают условия формирования двигательных ошибок. Необходимыми условиями выработки прочного навыка являются: сознательное его усвоение (чем с большей сознательностью навык формируется, тем прочнее он закрепляется), многократное систематическое повторение освоенного материала (благодаря чему создаются условия для более эффективного усвоения новых упражнений, для сохранения силы, гибкости, быстроты и выносливости), так называемое попутное повторение.

Прочность освоенных навыков зависит не только от методов обучения, но и от координационных особенностей некоторых физических упражнений. Для реализации в физическом воспитании принципа прочности следует руководствоваться следующими правилами:

- а) не переходить к изучению новых упражнений, пока не будет основательно изучен предыдущий материал;
- б) включать в занятия ранее изученные упражнения в новых сочетаниях и вариантах;
- в) повышать интенсивность и длительность выполнения освоенных упражнений;
- г) систематически вести учет успеваемости и оценивать достижения занимающихся, проводить нормативные испытания, соревнования и выступления

### **3. Особенности развития физических качеств у различных групп инвалидов**

От уровня развития физических качеств и способностей в решающей мере зависит, насколько человек способен осуществлять двигательную деятельность, строить ее в разнообразных формах, достигать в ней определенных результатов. Как известно, выносливость является одним из важнейших физических качеств человека, под которым подразумевается способность организма выполнять длительную работу без снижения ее интенсивности. Выносливость играет существенную роль в трудовой деятельности, физическом развитии, повышении общей работоспособности человека. Особое значение имеет повышение уровня выносливости для инвалидов в целях улучшения социально-трудовой адаптации к современным условиям жизни. Поскольку одним из важнейших аспектов в развитии выносливости является ее корригирующий и компенсаторный характер, постольку, развивая выносливость, мы укрепляем ЦНС, кардиореспираторную систему, вырабатывается глубокое и ритмичное дыхание, дальнейшее развитие получают мышцы тела, корригируются локомоторные акты ходьбы, бега, прямохождения, улучшается осанка. Важно, прежде всего, развитие общей выносливости как своеобразного базиса для других видов выносливости: скоростной, силовой и др.

Нагрузки, которые после снижения работоспособности вызывают повышение работоспособности, дают более значительный прирост двигательных способностей и выносливости у инвалидов. Для детей, имеющих неосложненную форму олигофрении и высокий уровень двигательных способностей, наиболее эффективными являются нагрузки, выполняемые до утомления. Чтобы реализовать такой подход, необходимо диагностировать степень утомления при выполнении физических упражнений на выносливость.

В качестве средства развития общей выносливости рекомендуется использовать упражнения в беге с интенсивностью 70–80 % от максимума. В качестве средств для развития быстроты и выносливости рекомендуется применять разнообразные физические упражнения: повторные короткие отрезки бега интенсивностью 90–100 % от максимальной скорости, подвижные и спортивные игры, упражнения скоростно-силовой направленности. Быстрота, или скорость, как двигательное качество может быть развита методами: повторного упражнения;

повторно-прогрессирующего упражнения (ускорения); переменного упражнения (пробега на отрезках с разной скоростью); соревновательным методом.

**Координация движений** является стержневой проблемой в физическом воспитании инвалидов, что обусловлено ее исключительным значением в жизнедеятельности человека. Многократное повторение упражнений на развитие ловкости и координации, равновесия не вызывают сильного утомления со стороны кардио-респираторной системы организма, поэтому вполне возможно, что данную нагрузку инвалиды могут выполнять длительное время без значительных изменений функционального состояния. Развитие координационных способностей у детей происходит в период от 7 до 14 лет. В дальнейшем совершенствование координационных способностей продолжается значительно медленнее. Эта закономерность ярко выражается при выполнении сложных двигательных актов. Ловкость и координация могут быть развиты с помощью специальных упражнений, направленных на дифференцирование мышечных усилий; совершенствование способности дифференцировать пространство; дифференцирование движений во времени; совершенствование функций равновесия; сочетание дозированного напряжения и расслабления.

Из-за резкого снижения силы мышц у инвалидов самых различных групп, как у детей, так и взрослых, большое значение в их реабилитации имеют **методы увеличения и восстановления** силовых показателей; максимальных усилий; непредельных усилий с большим количеством повторений; соревновательный и игровой (включение упражнений силового характера); применение упражнений на сопротивление; упражнения с отягощением.

В практике физического воспитания часто можно наблюдать, как в результате занятий каким-либо одним физическим упражнением улучшаются показатели других движений. Это явление (в его общей форме) получило название **переноса тренированности**. Имеется перенос не только у здоровых, но и у инвалидов, хотя у последних выражен в меньшей степени. Следовательно, если инвалиду по состоянию здоровья нельзя заниматься тем или иным видом трудовой или спортивной деятельности, для него можно подобрать такие занятия, при которых развивались бы нужные двигательные качества, что в дальнейшем создало бы возможность к «опосредованному» переносу.

#### **4. Организация и проведение соревнований по видам спорта для инвалидов**

Участие в спортивных соревнованиях, спортивные тренировки предъявляют повышенные требования к организму человека, функционированию всех его систем. Именно поэтому спортивное движение инвалидов по сей день является предметом для дискуссии среди ученых и специалистов по физической культуре и спорту. Тем не менее, спорт инвалидов существует и развивается во всем мире. Мало того, проводятся международные соревнования, включая «Паралимпийские игры», в которых участвуют спортсмены-инвалиды с поражением опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения. Для инвалидов с умственной отсталостью главным спортивным мероприятием являются игры «Спешил Олимпикс».

В чем же причина развития инвалидного спорта, какие функции он выполняет? Инвалид, пройдя этап лечения и физической реабилитации, нередко полностью прекращает занятия физическими упражнениями, так как у него резко ослабевают стимулы к их продолжению, а в результате снижаются выработанные компенсации, ухудшается функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, интенсивность обменных процессов и его общая работоспособность.

Занятия доступным видом спорта являются тем стимулом, который заставляет инвалидов не прекращать занятия физическими упражнениями и систематически тренироваться. Проведенные исследования показывают, что инвалид, занимающийся спортом, значительно лучше справляется со своим повреждением, чем инвалид, не занимающийся спортом. Онг например, владеет своим протезом (коляской) гораздо лучше, благодаря тому, что его мускулатура сильнее и его мышечное чувство лучше развито, он лучше передвигается и его выносливость к нагрузке больше. Путем тренировки улучшается нарушенное равновесие и координация, улучшается функциональное состояние всех систем организма.

Таким образом, спорт инвалидов является организованной формой вторичной профилактики, необходимой для сохранения результатов, достигнутых в процессе лечения и реабилитации.

Специально организуемые спортивные соревнования (строго дозируемые и регламентируемые) необходимы для функциональной проверки физических возможностей инвалида и психологической стимуляции инвалида к активной деятельности. При этом важен не столько результат, сколько участие в спортивных соревнованиях (Ф. Г. Маркусас, 1995)

Спорт для инвалидов базируется на следующих положениях, изложенных на V международном конгрессе инвалидов в Стокгольме.

1. Важно не столько то, что утрачено инвалидом, сколько то, что сохранилось
2. Сохранение жизнедеятельности инвалида существеннее имеющегося у него дефекта
3. Между инвалидом и здоровым меньше различий, чем точек соприкосновения

Очень большое значение имеет инвалидный спорт для улучшения морально-психологического состояния инвалидов и их социальной интеграции. Систематические тренировки в коллективе, выезды и участие в соревнованиях освобождают их от чувства изолированности, отчужденности, ненужности, а даже минимальные успехи в повышении спортивных результатов, функционального состояния организма помогают обрести чувство самоуважения, значимости своей личности. Следует отметить, что это чрезвычайно важно не только для инвалидов, но и для родителей детей-инвалидов, которые не только радуются их успехам, но и получают возможность гордиться ими.

До участия в соревнованиях инвалид обязательно должен пройти достаточно длительный этап тренировок для поднятия общего уровня тренированности и овладения соревновательным упражнением. Тренировка спортсмена-инвалида должна строиться на общих принципах, установленных в теории спортивной тренировки, но, безусловно, с учетом специфики дефекта и состоянии человека.

Для достижения хорошего тренировочного эффекта занятия для спортсменов-инвалидов должны проводиться не реже 3 раз в неделю, в среднем по 1,5 ч. В предсоревновательном цикле число занятий может увеличиваться. Допуск к тренировкам в том или ином виде спорта и к соревнованиям осуществляется на основании медицинского освидетельствования, которое может проводиться во врачебно-физкультурном диспансере, медицинском кабинете клуба, спортивного сооружения или поликлиники. Необходимы также систематические врачебно-педагогические наблюдения за воздействием нагрузок на занимающихся, адекватностью нагрузок их состоянию и их эффективностью. Методы исследования, включая специфику функциональных проб, выбираются в соответствии с характером дефекта.

Организация соревнований для инвалидов отличается от организации соревнований здоровых необходимостью предварительного отбора и классификации спортсменов по их функциональным возможностям для формирования групп. Для этого используется разработанная спортивно-медицинская классификация. Разделение участников по функциональным классам с учетом степени поражения позволяет создавать равные возможности для всех спортсменов на победу в своей категории, а также обеспечивает определенный уровень безопасности для спортсменов-инвалидов.

Соревнования проводятся с учетом существующих (международных) правил по данному виду спорта для инвалидов данной категории. Судейство осуществляется бригадой судей-специалистов по данному виду спорта для инвалидов. Награждение проводится на основании результатов соревнований медалями, лентами и памятными призами. Спортивные звания спортсменам-инвалидам не присваиваются.

В настоящее время установлены виды спорта, которые показаны инвалидам в зависимости от характера и степени нарушения. Инвалиды с дефектом опорно-двигательного аппарата подразделяются на три подгруппы: 1) различные виды ампутаций и врожденных недоразвитии конечностей, 2) последствия детского церебрального паралича, 3) повреждение позвоночника.

Для **первой подгруппы** предлагаются следующие виды спорта:

1. Легкая атлетика: бег (30, 60, 100 и 300 м кросс женщинам, 1000 м кросс мужчинам), прыжки в длину, высоту, метания (мяча, копья, гранаты, диска), толкание ядра.

2. Плавание – разные стили и дистанции в зависимости от того, насколько и какие конечности ампутированы или не были развиты.

3. Спортивные игры: настольный теннис, волейбол (стоячий и сидячий).

4. Стрельба из малокалиберного оружия на 25–50 м.

5. Стрельба из лука на разные расстояния (90, 70, 60, 50 и 30 м) по мишеням диаметром 122 и 80 см.

6. Тяжелая атлетика – весовые категории: до 50, 57, 65, 75, 85 и более 86 кг.

7. Пятиборье: толкание ядра, метание диска, стрельба из пистолета, плавание, прыжки в длину. Могут быть и другие варианты пятиборья.

8. Лыжные гонки на разные дистанции, слалом и слалом гигант.

**Вторая подгруппа** – это инвалиды с последствиями детского церебрального паралича, которые подразделяются по возрасту и степени дефекта. Для этой подгруппы включаются следующие виды:

1. Легкая атлетика – бег. В зависимости от характера и степени дефекта включается бег на 80, 100, 200, 400, 800 м и эстафеты, а также гонки в колясках на стадионе. Прыжки в длину. Метание теннисного мяча на расстояние и в цель, медицинбола, копья в цель и на расстояние, булавы, диска, толкание ядра (масса диска 600 т, ядра – 3 кг). 2. Плавание различными стилями на расстояния от 30 до 100 м и эстафеты 4 × 50 м вольным стилем.

**Третья подгруппа** – инвалиды с дефектами позвоночника – участвуют в следующих видах спорта:

1. Легкая атлетика: метание копья, диска, булавы, толкание ядра и состязание на колясках на короткие (60, 100, 200, 400 м), средние (800 и 1500 м) и длинные дистанции (5000 м), а также слалом (110 м).

2. Плавание на различные дистанции разными стилями.

3. Стрельба из лука и малокалиберного оружия (винтовка, пистолет).

4. Спортивные игры: настольный теннис, бильярд, баскетбол, кегельбан.

5. Фехтование, сидя на коляске.

6. Тяжелая атлетика.

7. Пятиборье: стрельба из лука, метание копья или булавы, толкание ядра, гонки на колясках, плавание.

Инвалидам, **имеющим дефекты органов слуха и речи (глухие и глухонемые)**, практически доступны почти все виды спорта: легкая атлетика, спортивная гимнастика, плавание, все виды борьбы, спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол, ручной мяч, хоккей), велоспорт, лыжные гонки, горные лыжи, конькобежный спорт и др. Не рекомендуются занятия боксом, прыжками в воду, поднятием тяжестей из-за нарушения функции вестибулярного анализатора. Для **инвалидов-слепых** культивируется легкая атлетика, плавание, лыжные гонки, борьба, а также специальные игры – голбол, реннибол. **Инвалиды с нарушениями интеллекта** стали принимать участие в соревнованиях, в том числе и международных сравнительно недавно.

Как уже указывалось, для них проводятся всемирные игры «Спешил Олимпикс». Программа этих игр представляет собой особый вид спортивного движения, в котором победителем становится каждый участник. Программа не предполагает высокого уровня спортивного мастерства, не требует от участника выполнения разрядных нормативов. Применяемый в ней принцип деления на дивизионы позволяет наградить медалью или лентой каждого спортсмена-инвалида. Помимо соревновательных программ, требующих определенного уровня технической и тактической подготовки, существует также раздел «Моторная активность», позволяющий участвовать в соревнованиях и занятиях инвалидов с тяжелыми степенями поражения ЦНС и опорно-двигательного аппарата.

Спорт инвалидов впервые возник в 1924 г., когда была создана спортивная организация глухих. После второй мировой войны, когда резко увеличилось количество инвалидов, труды Людвиг Гутмана помогли утвердить инвалидный спорт как средство физической, психологической и социальной реабилитации инвалидов с повреждением позвоночника. 28 июля 1948 г. в день церемонии открытия Олимпийских игр 1948 г. в Лондоне были утверждены Сток-Мандевильские игры и проведены первые соревнования среди инвалидов на колясках. Эту дату можно считать началом организованного спортивного движения среди лиц с поражением различных органов и систем. В настоящее время это движение настолько широко, а число лиц, принимающих в нем участие, таково, что позволяем проводить как национальные и международные соревнования, так и специальные Паралимпийские игры. ЕСЛИ первые Парашмпий-схне игры (Рим, 1960) собрали 300 спортсменов с поражением

опорно-двигательного аппарата из 10 стран, то в последних X играх в 1996 г. в Атланте участвовало 4500 спортсменов с поражением опорнодвигательного аппарата и с патологией зрения из 120 стран мира. В настоящее время инвалиды-спортсмены всего мира объединены в 6 международных спортивных организаций:

– CISS – международная спортивная организация глухих (создана в 1924 г.);

– ISMWSF – международная спортивная федерация инвалидов-колясочников (создана в 1952 г.);

– ISOD – международная спортивная организация инвалидов с дефектами опорно-двигательного аппарата (создана в 1964 г),

– CP-ISRA – международная спортивная организация людей с последствиями детского церебрального паралича (создана в 1978 г),

– IBS A – международная спортивная организация слепых (создана в 1980 г),

– INAS-FMH – международная ассоциация спорта для людей с нарушением интеллекта.

Спортивная работа среди инвалидов в России стала интенсивно развиваться после участия объединенной команды инвалидов-спортсменов СНГ в Паралимпийских играх в Барселоне в 1992 г., где спортсмены СНГ завоевали 17 золотых, 14 серебряных и 15 бронзовых медалей. В 1996 г в Атланте российская команда инвалидов впервые самостоятельно и успешно выступила в Паралимпийских играх. Наши команды инвалидов-спортсменов постоянно участвуют в чемпионатах мира и Европы в зимних видах спорта, в международных соревнованиях по плаванию, легкой атлетике, пауэрлифтингу, сидячему волейболу, баскетболу, пулевой стрельбе, настольному теннису и др. Проводятся чемпионаты и первенства России по видам спорта среди различных категорий инвалидов.

## Литература

1. Физическая реабилитация: Учебник для студентов высших учебных заведений [Авт. кол.: А. А. Бирюков, Н. М. Валеев, Т. С., Гарасева и др.]; Под ред. С. Н. Попова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 602с.

2. Валеев Н. М. Основы физической реабилитации / Н. М. Валеев. – М.: РГАФК, 1998. – 22с.

3. Лечебная физическая культура Справочник Под ред. проф. В. А. Епифанова. – М.: Медицина, 2007.

4. Учебник инструктора по лечебной физической культуре Под общей ред. проф. В. П. Правосудова. – М.: Физкультура и спорт, 2006.

5. Башкиров В. Ф. Комплексная реабилитация спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата. – М.: Физкультура и спорт, 2006.

6. Спортивная медицина и лечебная физическая культура Под общей ред. проф. А. Г. Дембо. – М.: Физкультура и спорт, 2009.