

**Министерство спорта, туризма и молодёжной политики  
Российской Федерации**

**Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Волгоградская государственная академия физической культуры»**

**Кафедра спортивной медицины, ЛФК и гигиены**

**Трегубова И.А., Куропаткина Н.А.**

## **ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

учебное пособие для студентов заочного обучения  
по специальности 032101 «Физическая культура и спорт»

**Волгоград - 2010**

Нина Куропаткина

**Лечебная физическая культура**

«БИБКОМ»

2010

УДК 615.82  
ББК 53.5

**Куропаткина Н. А.**

Лечебная физическая культура / Н. А. Куропаткина —  
«БИБКОМ», 2010

Учебное пособие по учебной дисциплине «Лечебная физическая культура и массаж» предназначено для студентов заочного обучения по специальности 032101 «Физическая культура и спорт».

УДК 615.82

ББК 53.5

© Куропаткина Н. А., 2010  
© БИБКОМ, 2010

# Содержание

Введение	5
Аббревиатуры	6
1. Основы ЛФК	7
Конец ознакомительного фрагмента.	16

# **Трегубова И.А. , Куропаткина Н.А. Лечебная физическая культура. Учебное пособие**

## **Введение**

Настоящее учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой комплексной дисциплины «ЛФК и массаж». В нем представлен учебный материал раздела дисциплины «ЛФК». В силу того, что цикл объединяет знания многих дисциплин (анатомия, физиология, основы патологии, теорию и методику физической культуры и др.) в совокупности с большим объемом, рекомендованного учебника, отсутствия в нем пояснений медицинской терминологии затрудняет практически самостоятельную подготовку студентов заочного обучения. Настоящее пособие имеет также целью помочь студентам, пропустившим занятия по уважительной причине, изучить курс лечебной физической культуры самостоятельно и успешно подготовиться к сдаче зачета и экзамена.

## Аббревиатуры

**АД** – артериальное давление  
**АКШ** – аортокоронарное шунтирование  
**АТФ** – аденозинтрифосфорная кислота  
**ВВБ** – врожденный вывих бедра  
**ВОЗ** – Всемирная организация здравоохранения  
**ВФД** – врачебно-физкультурный диспансер  
**ВПС** – врожденный порок сердца  
**ГБ** – гипертоническая болезнь  
**Гс** – голеностопный сустав  
**ДО** – дыхательный объем  
**ДУ** – дыхательные упражнения  
**ДИ** – дыхательный интервал  
**ЖЕЛ** – жизненная емкость легких  
**ЖКТ** – желудочно-кишечный тракт  
**ЗГ** – звуковая гимнастика  
**ИБС** – ишемическая болезнь сердца  
**ИМ** – инфаркт миокарда  
**ИП** – исходное положение  
**Кс** – коленный сустав  
**ЛГ** – лечебная гимнастика  
**ЛФК** – лечебная физическая культура  
**МО** – минутный объем  
**МОД** – минутный объем дыхания  
**МОК** – минутный объем крови  
**НА** – норадреналин  
**ОДА** – опорно-двигательный аппарат  
**ОРУ** – общеразвивающие упражнения  
**ОПС** – общее периферическое сопротивление  
**ОЦК** – объем циркулирующей крови  
**РАМН** – Российская академия медицинских наук  
**СВ** – сердечный выброс  
**ССС** – сердечно-сосудистая система  
**СД** – сахарный диабет  
**ТФН** – толерантность к физической нагрузке  
**Тс** – тазобедренный сустав  
**УГГ** – утренняя гигиеническая гимнастика  
**ФУ** – физические упражнения  
**ФК** – функциональный класс  
**ХНК** – хроническая недостаточность кровообращения  
**ЦНС** – центральная нервная система  
**ЧМТ** – черепно-мозговая травма  
**ЧСС** – частота сердечных сокращений  
**ЭКГ** – электрокардиограмма

# 1. Основы ЛФК

## История ЛФК в России

Период становления и развития ЛФК в России можно разделить на несколько этапов.

**Первый этап (1896-1930)** – зарождение ЛФК. В 1896 году в Санкт-Петербурге был основан второй в мире институт физической культуры, который носит имя Петра Францевича Лесфгата – основоположника научной системы физического образования. В 1925 году по инициативе И.М. Саркизова-Серазини была создана первая в стране поликлиника лечебной физкультуры и массажа. В 1928 году открывается первая кафедра физической культуры. В 1935г. опубликовано первое руководство по ЛФК для институтов физической культуры.

**Второй этап (1931-1940)** – развитие лечебной физкультуры как научной и практической дисциплины. Увеличивается подготовка кадров, издаются крупные руководства по ЛФК под редакцией В. В. Гориневского, В. К. Добровольского, Е. Ф. Древинг и др. С 1931г. приказом Наркомздрава РСФСР в медицинских высших учебных заведениях введен курс ЛФК.

**Третий этап (1941-1945)** – в годы войны лечебная физкультура широко применяется в лечении раненых и больных для восстановления трудо- и боеспособности в тылу и на фронте. Если в 1941г. охват раненых и больных лечебной физкультурой составлял 25 %, то в 1944г. – 83 %. В 1942г. вышла работа Е. Ф. Древинг «Лечебная физкультура в травматологии», которая стала настольной книгой для специалистов по ЛФК и травматологов. В. К. Добровольский обосновал механизмы лечебного действия ФУ.

**Четвертый этап (1946-1990)** – разработка новых методов ЛФК, используемых для больных и инвалидов, внедрение лечебной физкультуры в практику создание системы медицинской реабилитации. Во всех стационарах и поликлиниках страны стали работать отделения или кабинеты ЛФК, открывались новые кафедры ЛФК и врачебного контроля в медицинских и физкультурных вузах. В 1945г. было организовано Московское общество врачей по лечебной физкультуре. В 1961г. создано Всесоюзное общество по ЛФК и врачебному контролю. Организовывались всесоюзные и республиканские научно- практические конференции. Первый Всесоюзный съезд специалистов по ЛФК состоялся в Киеве в 1975г., второй съезд – в Баку в 1981г. и третий – в Ростове-на-Дону в 1987г.

**Пятый этап (1991-по настоящее время)** – развитие лечебной физкультуры, внедрение научных достижений в практику учреждений образования и здравоохранения. В 2003г. Минздрав РФ утвердил специальность «Восстановительная медицина». На современном этапе возросла роль ЛФК в системе восстановительного лечения. Созданы программы двигательной активности, врачебного контроля для разных возрастных групп, лиц разного пола с учетом состояния здоровья и уровнем различной физической подготовленности. ЛФК входит в систему реабилитации.

**Реабилитация** – это восстановление здоровья, функционального состояния и трудоспособности после болезни, травмы или другого физического, химического и социального фактора.

**Целью** реабилитации является:

- 1) восстановление больных и инвалидов;
- 2) эффективное и раннее возвращение больных к бытовым проблемам в общество.

**Виды реабилитации:**

1. физическая – система мероприятий направленных на восстановление или компенсацию утраченных физических и интеллектуальных способностей, повышению функциональ-

ного состояния организма, качества жизни и адаптационных резервов методами физической культуры, массажем и природными факторами;

2. медицинская – отвечает за полноценное восстановление функциональных возможностей организма, его компенсаторных возможностей к условиям жизни и труда;

3. психологическая – направлена на коррекцию психического состояния пациента, его отношения к лечению, адаптацию к изменившейся вследствие болезни жизненной ситуации;

4. социально-экономическая – решает задачу возврата больным и инвалидам экономической независимости и социальной полноценности, обеспечивается медицинскими и социальными учреждениями;

5. профессиональная – решает вопросы трудоустройства, профессионального обучения, определяет трудоспособность больных.

#### **Задачи реабилитации:**

– восстановление бытовых возможностей (передвижение, самообслуживание, выполнение домашней работы),

– восстановление профессиональных навыков,

– предупреждение осложнений.

#### **Средства физической и медицинской реабилитации.**

1. **Активные:** ЛФК, физические упражнения, элементы спорта, ходьба, бег, тренажеры, трудотерапия.

2. **Пассивные:** массаж, мануальная терапия, физиотерапия, природные факторы (водные процедуры, гелиотерапия, климатотерапия и др.).

3. **Психорегулирующие:** аутотренинг, мышечная релаксация, гипноз и др.

#### **Принципы физической и медицинской реабилитации:**

1. Раннее начало (актуально для предупреждения дегенеративных изменений в тканях и органах).

2. Комплексность применения всех доступных средств (совместное действие различных специалистов – терапевтов, психологов, ортопедов и др.).

3. Индивидуальный подход.

4. Этапность процесса реабилитации (поликлиника или скорая помощь → стационар → санаторно-курортный этап или центр реабилитации → поликлиника).

5. Непрерывность и преемственность (при переходе от одного этапа к другому передача наиболее полной информации – обменная карта – сведений о ТФН, виды ФУ и др.).

6. Социальная направленность:

– определение группы инвалидности при невозможности полностью восстановить трудоспособность (1гр. – полная утрата трудоспособности, необходим уход; 2гр. – самообслуживание, обычные трудовые нормы противопоказаны; 3гр. – способны работать в обычных условиях, но противопоказаны ночные смены, работа сверх трудового графика и т.д.);

– обучение новым профессиям;

– постановка на учет в органах социального обеспечения и органах здравоохранения;

– по возможности трудовая реабилитация;

– периодические курсы медицинской реабилитации.

7. Использование методов контроля.

а) Медицинская – пальпация, перкуссия, аускультация, клинические методы, анализы.

б) Функциональные – функциональные пробы, ЭКГ, фонография, спирография, электромиография.

в) Мотодиагностика – поздние пробы, мышечное тестирование.

г) Психодиагностика (работа психолога) – нарушение функций памяти, внимания, мышления, эмоционально-волевой сферы, личностные особенности.

Ведущее место среди средств физической реабилитации отводится ФУ, так как двигательная активность – важнейшее условие формирования здорового образа жизни, основа правильного построения медицинской реабилитации.

**Лечебная физическая культура** – это научно-практическая, медико-педагогическая дисциплина, изучающая теоретические основы и методы использования средств физической культуры для лечения, реабилитации и профилактики различных заболеваний.

**Особенности ЛФК:**

– ЛФК – метод естественно-биологической стимуляции организма, использует движение, как основной фактор роста, развития и формирования организма, повышающий общую работоспособность.

– ЛФК – неспецифический метод воздействия на организм, т.к. ФУ являются неспецифическими раздражителями, оказывающими системное воздействие на весь организм. В то же время они обладают специфическим действием. Такие упражнения называются специальными и действуют на измененный патологическим процессом орган, систему (заболевание, травма). Например, использование специальных дыхательных упражнений при заболеваниях органов дыхания, корригирующих упражнений при нарушениях осанки и сколиозах.

– ЛФК – метод патогенетической терапии, т.к. системное воздействие упражнений может оказывать влияние на патогенез заболевания.

– ЛФК – метод активной функциональной терапии, так как адаптация больного, к возрастающей физической нагрузке приводит к повышению функциональных возможностей больного.

– ЛФК – метод восстановительной терапии, успешно сочетается с другими методами лечения.

– ЛФК – метод первичной и вторичной профилактики.

Одной из основных особенностей ЛФК является дозированность тренировки. Различают общую тренировку (общеразвивающие, общеукрепляющие упражнения) и специальную тренировку (специальные упражнения, избирательно влияющие на пораженный орган, систему).

**Показания к ЛФК:**

1. отсутствие, ослабление или извращение функций, наступившее вследствие заболеваний или его осложнений;

2. положительная динамика в состоянии больного, определенная по совокупности клинико-функциональных данных – улучшение самочувствия, снижение болевого синдрома и т.д.

**Противопоказания:**

1. Отсутствие контакта с больным вследствие тяжелого его состояния или нарушения психики.

2. Острый период заболевания и прогрессирующее его течение.

3. Частые гипер- и гипотонические кризы, кровотечения и тромбоэмболии, тяжелые анемии, выраженный лейкоцитоз, температура свыше 37,5°.

4. Консервативное лечение злокачественных новообразований.

**Клинико-физиологическое обоснование лечебного применения физических упражнений.**

Взаимодействие человека с окружающей средой осуществляется через движение. Использование двигательного акта с лечебной целью закономерно обосновано целым рядом ученых (Ю.И. Данько, В.К. Добровольский, А.А. Лепорский, М.Р. Могендович, В.Н. Мошков и др.). В тоже время необходимо отметить большой вклад отечественной физиологии в теоретическое понимание процессов, происходящих в организме при движении (И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин, К.В. Судаков и др.). Роль мышечной деятельности для человека обусловлена социальной, биологической и, наконец, витальной потребностью человеческого организма. Современное представление о целенаправленном

поведении человека, в том числе и отдельного двигательного акта, базируется на системообразующем подходе, ведущим звеном которого является полезный для жизнедеятельности приспособительный результат (П.К. Анохин).

С позиции принципа системного квантования процессов жизнедеятельности двигательный акт может быть соотнесен с отдельным квантом поведения. Это наиболее очевидно при иерархическом квантовании, когда удовлетворение ведущей потребности значительно отставлено во времени и для достижения конечного результата необходимо выполнить ряд предварительных действий.

Наиболее совершенная модель структуры поведения изложена в концепции функциональных систем П.К. Анохина (1898-1974). Согласно этой концепции первой стадией поведенческого акта считается афферентный синтез, заключающийся в анализе нервной системой сигналов, поступающих из внешней и внутренней среды, имеющих значение для удовлетворения наличной потребности. На характер и результат афферентного синтеза оказывает влияние существующая мотивация, информация наследственной и приобретенной памяти, обстановочная (соответствующая моменту) и пусковая (стартовая) афферентация. По завершению афферентного синтеза начинается стадия принятия решения, заканчивающаяся эфферентным возбуждением, выливающимся в целенаправленном поведении. При недостаточном удовлетворении потребностей наступает стадия обратной афферентации.

Двигательный акт, как основное средство ЛФК – сложный интегративный процесс, который координируется сенсорными системами человеческого организма (зрительной, слуховой, вестибулярной, тактильной и др.). Причем картина возбуждений, создаваемая этими биологически значимыми стимулами, и есть явление пусковой афферентации. Афферентные импульсы с сенсорных структур напрямую конвергируют с афферентными импульсами от проприорецепторов в сенсомоторной коре. Однако способность пусковых стимулов инициировать движение не является абсолютной. Она зависит от той обстановки, условий, в которых действуют эти стимулы. Повторяющаяся в определенные часы и в определенной обстановке (палата, кабинет или зал, где проводится ЛГ) запускает обстановочную афферентацию. При этом построение программы движения учитывает множество факторов, как доминирующую мотивацию, так и пространственно-временные характеристики среды, сигнальная значимость ее стимулов, прошлый жизненный опыт. Обстановочная афферентация включает не только возбуждение от стационарной обстановки, но и ту последовательность афферентных возбуждений, которая ассоциируется с этой обстановкой. Иными словами использование любого элемента ЛФК приводит к воспроизведению всей процедуры ЛГ в ЦНС, хотя степень импульсации может иметь различный характер. Особую роль играет мотивация (тождественно явлению доминанты А.А. Ухтомского), включающая в себя основную витальную потребность (сохранение жизни и здоровья) и речевую регуляцию движений. Спецификой движений у человека является то, что они подчинены речевым воздействиям, т.е. могут программироваться лобными долями в ответ на поступающие извне словесные сигналы: внешней (речь методиста или врача ЛФК) и внутренней речи (мышления) самого человека, претворяющие замысел (цель) во внутренний план действий.



Рис.1. Общая архитектура функциональной системы, представляющая собой основу «концептуального моста» между уровнями системных и аналитических процессов.

Важная роль в процессе движения принадлежит эмоциям. Теория функциональных систем рассматривает эмоциональные состояния в отрезке поведенческой деятельности (К.В. Судаков). Эмоциональное возбуждение распространяется в нисходящем направлении из лимбических структур через соматическую, вегетативную нервную систему и через соответствующие биологически активные вещества и гормоны на скелетную мускулатуру, эндокринные железы и внутренние органы. Вследствие генерализованного распространения на периферические органы любая эмоция охватывает практически весь организм. Положительные эмоции, которые формируются при проведении ЛГ (выделение эндорфинов и энкефалинов) помогают нормализовать тонус ЦНС и приводят к уравниванию вегетативных, гормональных и гуморальных реакций в организме.



Рис. 2. Схема возникновения эмоционального состояния (А.В. Вальдман).

В результате сложной интегративной работы в ЦНС (коре больших полушарий, подкорковых центров, ретикулярную формацию ствола мозга и др.) формируется доминанта, которая на время проведения ЛГ перекрывает патологическую импульсацию, идущую от существующего дефекта и создает основу для следующей стадии. Следующая стадия это принятие решения, которая формируется из программирования результатов будущих событий, являющегося неизменным атрибутом любого сложного движения, (акцептор результата действия), так и пути достижения будущего результата (эфферентный синтез). Эфферентный синтез заканчивается формированием общего эффлекторного возбуждения, который включает в себя соматический, вегетативный и эндокринный компоненты. Соматическим компонентом служат разнообразные движения, которые используются для коррекции патологических процессов, по сути считающиеся целевыми функциями, – установка и поддержание позы, ориентировка на источник внешнего сигнала, перемещение тела в пространстве (локомоция), удержание частей тела в фиксированном положении, манипуляции (оперативные движения конечностями). При этом сами движения сопровождаются вегетативными и эндокринными реакциями. Существует сложная межсистемная регуляция физиологических функций – моторно-висцеральные и висцеромоторные связи. Теория моторно-висцеральных рефлексов, разработанная М.Р. Могендовичем, объясняет взаимосвязь мышечной деятельности и функционирования внутренних органов. Импульсы с рецепторов мышц, сухожилий и суставов поступают в ЦНС (кору больших полушарий, подкорковые центры, ретикулярную формацию ствола мозга) и через нее регулируют деятельность и трофику внутренних органов. Этот механизм дополняет гормонально-гуморальный компонент. Изменяя темп, скорость, амплитуду и другие параметры движения, используя статическую и динамическую нагрузку в ЛФК можно существенно изменить извращенные или ослабленные при заболеваниях и травмах реакции организма. При этом характер этих изменений четко программируется индивидуально подобранным комплексом упражнений. Характеристику эффектов, на которых базируется ЛФК, разработал В.К. Добровольский.

В результате ежедневной тренировки формируется результат действия ЛФК, при этом конечный результат складывается из каждодневно достигнутого результата и результатов, отдельных ФУ и отдельных элементов каждого упражнения. Проводится оценка этого результата, после чего включается одна из стадий поведения, названная П.К. Анохиным обратной афферентацией или внешняя обратная связь по А.С. Батуеву. Обратная афферентация используется для непрерывного контроля и коррекции выполняемого движения. Причем сенсорные раздражители так же могут выполнять корректирующую функцию. Было показано, что быстрые движения баллистического типа относительно независимы от сигналов обратной связи, а медленные движения в значительной мере зависят от их наличия (Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова). Движения, базирующиеся на врожденных координациях, в меньшей степени требуют обратной корреляции от локомоторного аппарата, а движения, в основе которых лежит формирование координационных отношений, всецело зависят от соматической афферентации с двигательного аппарата (А.С. Батуев).

Таким образом, двигательный акт представляет сложную иерархическую систему, работающую на многих уровнях, причем на каждом уровне имеется своя ведущая афферентация и собственный тип регулируемых движений. Использование такой системы с лечебной целью позволяет программировать желаемый результат и добиваться долговременного улучшения здоровья.

#### **Тонизирующее действие физических упражнений.**

Любой патологический процесс приводит к снижению общего тонуса организма, что проявляется нарушением нейрогормональной регуляции, изменению гомеостаза, снижению процессов устойчивости, адаптации, подавлению психики больного. В тоже время, при назначе-

нии постельного режима уменьшается поток проприоцептивных раздражений, что приводит к снижению лабильности нервной системы на всех ее уровнях и угнетению интенсивности протекания вегетативных процессов и тонуса мышц.

При большой интенсивности импульсов, идущих от патологически измененных органов, в нервной системе создаются очаги застойного возбуждения или торможения, нарушается нормальное протекание процессов корковой нейродинамики и субординационные отношения между корой, ретикулярной формацией и подкоркой.

Тонизирующее действие ФУ выражается, прежде всего, в стимуляции моторно-висцеральных рефлексов. При этом повышается уровень протекания всех вегетативных процессов и активизируется их гуморальная регуляция. При соответствующем подборе упражнений происходит избирательное воздействие на моторно-висцеральные (сосудистые, кардиальные, респираторные и др.) рефлексы что, дает возможность повышать преимущественно тонус тех систем и органов, у которых он был снижен.

Очень существенно тонизирующее влияние ФУ на подкорку, ретикулярную формацию и кору мозга. Оно выражается, прежде всего, в активизации корковой динамики. При этом могут угнетаться очаги застойного возбуждения и нормализоваться измененная лабильность в отдельных участках коры головного мозга. Влияние ФУ возрастает при взаимодействии первой и второй сигнальных систем. В ходе процедуры ЛГ вторая сигнальная система «включается» при объяснении упражнений, командах или сигналах, подсчетах «про себя» и т. п.

Тонизирующее действие ФУ проявляется и в изменениях взаимодействия коры и подкорки: активизируется регулирующее влияние коры головного мозга на деятельность подкорки, снижается возможность конфликтов и нормализуется субординация между корой и подкоркой; при угнетении деятельности коры активизация оказывает на кору тонизирующее влияние.

Тонизирующее влияние ФУ содействует мобилизации защитных сил организма. Одним из проявлений его является повышение сопротивляемости организма. Клинические наблюдения указывают на значительно меньшее число осложнений у больных, занимавшихся ЛФК по сравнению с незанимавшимися.

Для целого ряда заболеваний повышение общего тонуса в острый период болезни не всегда желательно (гипертоническая болезнь, язвенная болезнь желудка, дискинезии, сопровождающиеся спазмом и др.). В таких случаях больным назначаются упражнения, которые снижают возбуждение и усиливают торможение в ЦНС (статические ДУ, упражнения на расслабление, в медленном темпе). По мере выздоровления больных в ЛГ применяют чередование упражнений, усиливающих процессы возбуждения с упражнениями, усиливающими процессы торможения, что способствует восстановлению нормальной подвижности нервных процессов.

### **Трофическое действие физических упражнений.**

**Трофика** (греч. trophē питание) – совокупность процессов клеточного питания, обеспечивающих сохранение структуры и функции ткани или органа. Трофика внутренних органов обеспечивается прямой симпатической иннервацией и осуществляется посредством медиаторов (ацетилхолин, норадреналин), секретируемых нервными окончаниями. В осуществлении трофических влияний участвуют симпатoadреналовая и гипофизарноадреналовая гормональные системы. Трофика органов и тканей находится в прямой зависимости от динамики кровообращения: величины сердечного выброса и тонуса сосудов, расположенных перед микроциркуляторным руслом этого органа. На величину периферического кровообращения оказывают влияние разнообразные нервные, гуморальные и местные химические факторы (напряжение O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>, содержание ионов калия и АТФ и др.). Согласно теории П.К. Анохина, трофическая функция рассматривается в качестве составной части эфферентного синтеза, обеспечивающей необходимый уровень метаболизма для исполнительных механизмов, обеспечивающих полезный для организма приспособительный результат. С системных позиций становится понятным

так называемое предстартовое состояние, т.е. резкое увеличение метаболизма эффекторов, например в скелетной мускулатуре, наступающее еще до воздействия рабочей нагрузки.

Оценивая трофическое состояние организма, органов, тканей и клеток, говорят об эйтрофии – оптимальном питании, т.е. о нормальном строении, физико-химических свойствах и функциях, способности к росту, развитию и дифференцировке тканей; гипертрофии – повышенном питании, выражающемся в увеличении массы и (или) количества определенной группы клеток, обычно с повышением их функции; гипотрофии пониженном питании, выражающемся в уменьшении массы или количества группы клеток и снижении функциональной активности (ее крайней степенью является атрофия), дистрофии – качественно измененном, неправильном питании, приводящем к патологическим изменениям в строении, физико-химических свойствах и функции клеток, тканей и органов, их росте, развитии и дифференцировке.

При любом заболевании происходит расстройство трофики – нарушение процессов клеточного питания, ответственных за сохранение структуры и функции ткани или органа. Мощным стимулятором восстановления нормальной трофики, поврежденных тканей и органов являются ФУ. Улучшение обмена веществ, связанное с повышением выброса адреналина при физической нагрузке стимулирует расход гликогена, жиров и АТФ, которые являются источником восстановления пластических процессов (построение и восстановление белков тканей). Трофическое действие выражается также в ускорении процессов регенерации, связанных с улучшением кровообращения, которое происходит под влиянием ФУ. Изменение сердечного выброса, тонуса сосудов, нормализация газового состава крови, стимуляция выработки гормонов приводит к оптимизации процессов восстановления за счет функционально активных клеток, а не соединительной ткани и рубцового перерождения. В улучшении трофики под воздействием ФУ немалую роль играет восстановление нормальных моторно-висцеральных рефлексов. Проприорецептивные импульсы стимулируют нервные центры и перестраивают функциональное состояние вегетативных центров, которые улучшают процессы питания и восстановления внутренних органов и ОДА. Под влиянием ФУ происходит предупреждение развития атрофий, вызванных гиподинамией и восстановление функции мышц, если атрофия уже развилась. Восстановление трофики обеспечивает такой уровень метаболизма, который позволит организму достигнуть единого необходимого приспособительного результата для восстановления здоровья или создания оптимальной компенсации. Если одноразовый результат не удовлетворяет потребности организма как системы, то многократно повторяемая процедура ЛГ позволяет совершенствовать этот результат и добиваться относительной устойчивости компенсаторных приспособлений, позволяющих добиваться уравнивание организма с определенным дефектом во внешней среде.

#### **Компенсаторное действие физических упражнений.**

Компенсация представляет собой временное или постоянное замещение нарушенных функций, соответственно компенсаторные процессы проходят два этапа – срочной и долговременной компенсации. Так, при травматическом повреждении правой руки больной сразу пытается производить бытовые операции левой рукой. Эта срочная компенсация важна в экстремальных ситуациях, однако она заведомо неполноценна. В дальнейшем в результате тренировки ФУ и формирования в головном мозге системы новых структурно закрепленных связей развиваются навыки, обеспечивающие долговременную компенсацию – относительно совершенное выполнение левой рукой тех бытовых манипуляций, которые обычно выполняют правой.

В результате изучения компенсаторных процессов при нарушении двигательных функций и функций внутренних органов академик П.К. Анохин сформулировал несколько общих принципов, характеризующих процесс формирования функциональных систем, которые компенсируют дефект. Эти принципы могут быть применены к компенсаторным процессам при повреждении различных органов. Например, повреждение нижней конечности вызывает нару-

шение равновесия и ходьбы. Это влечет за собой изменение сигнализации от рецепторов вестибулярного аппарата, проприорецепторов мышц, рецепторов кожи конечностей и туловища, а также зрительных рецепторов (принцип сигнализации дефекта). В результате переработки этой информации в ЦНС функция определенных моторных центров и мышечных групп меняется таким образом, чтобы в той или иной мере восстановить равновесие и сохранить возможность передвижения, хотя и в измененном виде. По мере увеличения степени повреждения сигнализация о дефекте может нарастать, тогда в компенсаторные процессы вовлекаются новые области ЦНС и соответствующие им мышечные группы (принцип прогрессирующей мобилизации запасных компенсаторных механизмов). В дальнейшем, по мере эффективной компенсации или устранения самого повреждения, состав афферентного импульсного потока, поступающего в высшие отделы нервной системы, меняется. Соответственно выключаются определенные отделы функциональной системы, ранее участвовавшие в осуществлении компенсаторной деятельности, или новые компоненты (принцип обратной афферентации этапов восстановления нарушенных функций). Сохранение достаточно стабильного анатомического дефекта после регулярных занятий ФУ дает о себе знать определенной комбинацией афферентаций, поступающих в высшие отделы нервной системы, которые на этой основе обеспечат образование стабильной компенсации временных связей и оптимальную компенсацию, то есть минимальную хромоту при данном повреждении (принцип санкционированной афферентации). Длительная тренировка компенсаторных механизмов (ходьба на костылях, с помощью палочки, самостоятельно) может обеспечить достаточную компенсацию нарушенных или утраченных функций, однако на определенной стадии дальнейшее совершенствование сложных рефлекторных механизмов не приводит к существенному изменению, то есть наступает стабилизация компенсации (принцип относительной устойчивости компенсаторных приспособлений). В итоге формируется оптимальный в данном случае приспособительный результат, позволяющий адаптироваться к изменениям внешней и внутренней среды.

#### **Нормализующее действие физических упражнений .**

Нормализующее действие ФУ заключается в восстановлении оптимального баланса нарушенных или извращенных функций организма и его взаимоотношений с внешней средой. Важнейшим путем нормализации функциональных нарушений является воздействие через проприоцепторы, импульсация от которых оказывает как общетонизирующее влияние на ЦНС, так и специфическое на нервные центры регуляции физиологических функций. Систематические занятия ЛФК восстанавливают ведущее значение моторики в регуляции вегетативных функций. Для функций, не поддающихся воздействию через вторую сигнальную систему, нужна активная рефлекторная перестройка в ответ на сознательно формируемые соответствующими упражнениями интероцептивные импульсы.

ЛФК позволяет нормализовать рефлексы, изменяющиеся при заболевании. Так, длительный постельный режим вызывает угасание сосудистых рефлексов, связанных с изменением позы. При вставании у больного не происходит повышения тонуса артерий нижних конечностей и снижения тонуса артерий головы. Вследствие этого кровь перемещает к нижним конечностям и из-за недостаточного притока ее к головному мозгу больной может потерять сознание. Упражнения с постепенной переменой положения нижних конечностей, головы и туловища способствуют восстановлению позно-сосудистых рефлексов.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.