

# Тема 2. Общая характеристика средства физической реабилитации

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

### Учебные вопросы:

1. Общие основы лечебной физической культуры.
2. Механизмы нормализации функций.
3. Средства, формы, содержание и методы ЛФК.
4. Общие требования к методике физических упражнений.
5. Периоды ЛФК и соответствующие им режимы двигательной активности.
6. Организация ЛФК: обязанности врача, инструктора (методиста) ЛФК и реабилитолога.
7. Оценка воздействия и эффективности ЛФК.



### 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. Применение 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 и функционального состояния организма. Этим определяется различие применяемых средств, методов и 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 оздоровительным 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 (тема 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, улучшая обмен веществ и репаративные процессы, восстанавливая нарушенные функции), с 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 дозированной 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 достигают больших 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 их 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 сердечнососудистой, 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 переставление прямой ноги (в ортопедическом аппарате и без него) за счет мышц таза и туловища при параличе ног вследствие травматического повреждения спинного мозга.

### **2. 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 проприо- 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 раннее 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 переменной положения головы, туловища,

нижних конечностей тренируют и восстанавливают позно-сосудистые 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.

### 3. 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 пр.);
- 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 выделяются *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.;
- дренажные дыхательные упражнения – 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 используются 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 (лангеты, 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, копья, 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 сердечнососудистую и дыхательную системы, повышает обмен веществ, вызывает глубокое и ритмичное дыхание. В занятиях лечебной гимнастикой бег используется для тренированных больных с индивидуальной дозировкой при тщательном врачебно-педагогическом 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 сердечнососудистой 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 закаляющее воздействие. С общеоздоровительной целью, а также для укрепления мышц и развития движений в суставах нижних конечностей используется езда на велосипеде. Она тренирует сердечнососудистую 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 сердечнососудистой системы применяются: велотренажеры (ножные и ручные), лыжный и гребные тренажеры, третбаны (бегущая дорожка) и пр. Для развития силы различных групп мышц существует большое разнообразие тренажеров: блоковые, Кетлера, Давида и пр.

В нашей стране разработаны **тренажеры** нового поколения проф. **В. К. Зайцева** (1988), успешно используемые в РГУФК, конструкция которых состоит из унифицированного модуля. Конструкция тренажеров нового поколения состоит из унифицированного модуля, на котором размещают место пользователя и исполнительные механизмы для создания конкретной двигательной структуры упражнения по воздействию на определенные группы мышц пользователя. Конструкция тренажера Нп работает следующим образом: пользователь прилагает усилия к исполнительному механизму, который выбирает гибкую тягу, соединенную с рычагом-подъемником, последний, поднимаясь вверх, поднимает через регулировочные ролики модуль с местом пользователя, что и создает усилие в процентном отношении к собственному весу (массе) пользователя.

#### **Технические характеристики тренажеров нового поколения:**

1. Конструкция обеспечивает изокинетический метод физиологического воздействия на мышцы и системы организма пользователя.
2. Конструкция тренажера реализует принцип пропорционального соотношения между массой пользователя и прилагаемым им усилием для подъема собственной массы (веса).
3. В конструкции отсутствует традиционный узел нагрузки (используется % массы пользователя для создания отягощения).
4. Диапазон силовой нагрузки: от 5 до 500 % Р (Р – масса пользователя) при массе тренажера, равной 55 кг и габаритах – 1500 x 400 x 880 мм.
5. Тренажеры могут изготавливаться из различных материалов, включая пластические материалы и клееную древесину.

#### **4. 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 стадии 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 пр.)». 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 получетвереньках; 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 сердечнососудистой 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 отдалает 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 составлять 50–60 %, в санаторно-курортных условиях при тренировочном двигательном режиме она может достигать 75 % и более. 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.

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

Занятие **лечебной гимнастикой** является основной формой восстановления функций пострадавшего органа и всего организма в целом и состоит из трех частей – вводной, основной и заключительной. Во 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.

**Утренняя гигиеническая гимнастика** для больного организма – это специально подобранный комплекс физических упражнений, способствующий переводу организма из состояния сна – торможения к активному режиму дня.

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 сердечнососудистой и дыхательной систем. Дозировается 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 сердечнососудистой, дыхательной систем, нарушениях обмена веществ, при травматических поражениях опорно-двигательного аппарата и нервной системы. В зависимости от крутизны подъема маршруты 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 другие 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.

## 5. 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** (щадящий) – 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 по-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 функции 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 – полупостельный 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.

## 6. 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 занимающимися.

**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 составляться 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.).

**Требования к помещению для занятий ЛФК.** 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 для 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 °С и консервативное лечение злокачественных опухолей.

## 7. Оценка воздействия и эффективности ЛФК

По данным врачебно-педагогических наблюдений (с исследованием реакции пульса, частоты дыхания и артериального давления) выявляются общая нагрузка на организм больного в занятиях физическими упражнениями. На основании этих данных строится *физиологическая кривая нагрузки* – так называют графическое изображение степени влияния физических упражнений на организм. Нормальная физиологическая кривая физической нагрузки характеризуется снижениями и подъемами, подъемы соответствуют учащению (ЧСС) сердечных сокращений, снижение – урежению (ЧСС) сердечных сокращений под влиянием дыхательных упражнений или пауз отдыха, упражнений в релаксации мышц.

**Методы врачебно-педагогической оценки** влияния ЛФК на организм больного зависят от заболевания, средств, форм ЛФК и включают наблюдения за изменениями в общем состоянии больного, изменением ЧСС на высоте нагрузки в период отдыха, в деятельности сердечнососудистой, дыхательной систем, за появлением одышки, утомления. Для учета эффективности влияния физических упражнений на организм больного могут быть использованы функционально-диагностические методы. Так, в травматологической клинике такими методами будут: антропометрические измерения (окружность конечностей на разных уровнях, динамометрия, гониометрия), электромиография, мионометрия и др., при заболеваниях сердечнососудистой системы –

электрокардиография, пульсометрия и др. Помимо перечисленных методов для учета функционального состояния организма под влиянием физических упражнений применяются функциональные пробы, специфичные для различных заболеваний.

Полученные при обследованиях субъективные и объективные данные оцениваются на основе сопоставления результатов в начале и конце периода наблюдения.