

2014

# Медицинская реабилитация

Библиография Медицинская реабилитация



## Медицинская реабилитация

Библиография Медицинская реабилитация [Электронный ресурс] : учебник / Г. Н. Пономаренко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431344.html>

Авторы	Г. Н. Пономаренко
Издательство	ГЭОТАР-Медиа
Год издания	2014
Прототип	Электронное издание на основе: Медицинская реабилитация : учебник / Г. Н. Пономаренко. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 360 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3134-4.

## Содержание

<a href="#">Список сокращений</a> .....	4
<a href="#">Предисловие</a> .....	5
<a href="#">1.1. Основные понятия</a> .....	7
<a href="#">1.2. История развития учения о медицинской реабилитации</a> .....	13
<a href="#">1.3. Методологические основы медицинской реабилитации</a> .....	15
<a href="#">1.4. Организация медицинской реабилитации</a> .....	23
<b><a href="#">Глава 2. Физиотерапия</a></b> .....	27
<a href="#">2.1. Основные положения и принципы</a> .....	27
<a href="#">2.2. Электромагнитотерапия</a> .....	32
<a href="#">2.3. Фототерапия</a> .....	57
<a href="#">2.4. Лечебное применение факторов механической природы</a> .....	68
<a href="#">2.5. Гидротерапия</a> .....	86
<a href="#">2.6. Термотерапия</a> .....	94
<a href="#">2.7. Курортная терапия</a> .....	97
<b><a href="#">Глава 3. Лечебная физическая культура</a></b> .....	121
<a href="#">3.1. Основные положения и принципы</a> .....	121
<a href="#">3.2. Методы лечебной физической культуры</a> .....	124
<b><a href="#">Глава 4. Мануальная терапия</a></b> .....	166
<b><a href="#">Глава 5. Рефлексотерапия</a></b> .....	171
<b><a href="#">Глава 6. Психологическая реабилитация</a></b> .....	177
<a href="#">6.1. Основные понятия и принципы</a> .....	177
<a href="#">6.2. Методы психологической реабилитации</a> .....	179
<a href="#">6.3. Традиционные методы</a> .....	182
<b><a href="#">Глава 7. Лечебное питание</a></b> .....	184
<a href="#">7.1. Основы лечебного питания</a> .....	184
<a href="#">7.2. Оценка состояния питания и определение потребности в нутритивной поддержке</a> .....	185
<a href="#">7.3. Лечебное питание в программах медицинской Реабилитации</a> .....	187

<a href="#">Глава 8. Врачебный контроль в медицинской реабилитации</a> .....	189
<a href="#">Глава 9. Медицинская реабилитация в структуре санаторно-курортной помощи</a>	196
<a href="#">9.1. Санаторно-курортное лечение</a> .....	197
<a href="#">9.2. Медицинская реабилитация на курортах</a> .....	200
<a href="#">Глава 10. Оздоровительные методы</a> .....	203
<a href="#">10.1. Оценка состояния здоровья</a> .....	203
<a href="#">10.2. Оздоровительные физические методы</a> .....	209
<a href="#">Глава 11. Медицинская реабилитация в клинической практике</a> .....	213
<a href="#">11.1. Кардиология</a> .....	213
<a href="#">11.2. Пульмонология</a> .....	225
<a href="#">11.3. Неврология</a> .....	230
<a href="#">11.4. Травматология</a> .....	238
<a href="#">11.5. Хирургия</a> .....	241
<a href="#">11.6. Гастроэнтерология и эндокринология</a> .....	243
<a href="#">11.7. Онкология</a> .....	246
<a href="#">11.8. Инфектология и туберкулез</a> .....	248
<a href="#">11.9. Акушерство и гинекология</a> .....	251
<a href="#">11.10. Педиатрия</a> .....	224
<a href="#">12.2. Индивидуальная программа реабилитации</a> .....	260
<a href="#">12.3. Технические средства реабилитации</a> .....	262
<a href="#">Ответы на тестовые задания</a> .....	263
<a href="#">Дополнительные иллюстрации</a> .....	268

## Список сокращений

АД - артериальное давление  
АФК - адаптивная физическая культура  
БА - бронхиальная астма  
ВНС - вегетативная нервная система  
ГБ - гипертоническая болезнь  
ДВ - двухполупериодный волновой (ток)  
ДН - двухполупериодный непрерывный (ток)  
ДП - ток, модулированный длинным периодом  
ЖЕЛ - жизненная емкость легких  
ЖКТ - желудочно-кишечный тракт  
КП - ток, модулированный коротким периодом  
ЛОК - лазерное облучение крови  
ЛФК - лечебная физическая культура  
МКФ - Международная классификация функционирования  
МОК - минутный объем кровотока  
МП - магнитное поле  
МПК - максимальное потребление кислорода  
ОВ - однополупериодный волновой (ток)  
ОН - однополупериодный непрерывный (ток)  
ОР - однополупериодный ритмический (ток)  
ПДС - позвоночный двигательный сегмент  
РКИ - рандомизированные контролируемые испытания  
РР - род работы  
УО - ударный объем  
УФОК - ультрафиолетовое облучение крови  
ФК - функциональный класс  
ХОБЛ - хроническая обструктивная болезнь легких  
ЦНС - центральная нервная система  
ЧДД - частота дыхательных движений  
ЧСС - частота сердечных сокращений  
UEMS - Европейский союз медицинских специалистов

## Предисловие

Стремительное развитие информационных, коммуникационных и цифровых технологий в современном обществе определяют высокие требования к интеллектуальному и физическому развитию населения. Вместе с тем неблагоприятная демографическая и экологическая ситуация, высокие темпы урбанизации создают предпосылки для ухудшения здоровья населения России, отрицательно влияют на генофонд нации. Данное положение актуализирует проблему быстрого возвращения пациентов к активной профессиональной деятельности и полноценной интеграции в общество людей с ограниченными возможностями. В этих условиях приоритетное значение для здравоохранения приобретает комплекс патогенетически обоснованных лечебных мероприятий, объединенных понятием «медицинская реабилитация».

В рамках реформирования высшего образования, одной из целей которого является унификация отечественных и мировых образовательных программ, в 2010-2011 гг. были приняты федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по специальностям «лечебное дело», «стоматология» и «педиатрия». В результате в базовую часть профессионального цикла обучения была введена новая учебная дисциплина - «Медицинская реабилитация», призванная сформировать у студентов ряд профессиональных компетенций в области медицинской реабилитации.

Эффективность реабилитационных мероприятий во многом определяется хорошей теоретической подготовкой и практическими навыками будущих врачей, а уровень их профессиональных знаний во многом зависит от качественных и современных учебников, по которым учащиеся начинают изучать различные средства реабилитации и основы ее организации. Между тем преподавание отдельных разделов медицинской реабилитации в отечественных медицинских вузах происходит бессистемно, не имеет стройной и последовательной методологии и заключается преимущественно в изучении отдельных лечебных физических факторов, физических упражнений и некоторых нелекарственных технологий. Такое положение породило терминологический хаос, когда реабилитацию альтернативно рассматривают как метод лечения, медицинскую или педагогическую специальность, раздел медицины или физической культуры или структурные подразделения медицинских организаций. До настоящего времени взгляды на сущность, формы, средства и методы медицинской реабилитации значительно расходятся не только в отечественной и зарубежных системах здравоохранения, но и в различных областях клинической медицины (неврологии, кардиологии, пульмонологии).

Существующая неопределенность в терминологии, связанной с медицинской реабилитацией, порождает междисциплинарные конфликты в организационно-правовых и профессиональных сферах, существенно снижает эффективность усилий, направленных на ее развитие. Сложившаяся ситуация способствует притоку в эту область непрофессионалов, «контактеров», «целителей» и «биоэнерготерапевтов», которые пытаются внедрить в нее методы, не обладающие доказанными лечебными эффектами, а то и вовсе лишенные их.

Эффективное организационно-методическое обеспечение процесса реабилитации сегодня затруднено в связи с отсутствием научных знаний о механизмах саногенеза и методологии его активации. Не принесли успехов и попытки разработки фундамента

медицинской реабилитации в рамках отдельных клинических дисциплин (кардиологии, неврологии, травматология, иммунологии и др.). Традиционный предметно-морфологический принцип организации этих наук, с выбором в качестве «мишени» реабилитации отдельного органа или системы, существенно сужает возможности продуктивного системного подхода, составляющего основу современной реабилитации.

Высокая стоимость мероприятий медицинской реабилитации привела к тому, что даже самые развитые страны мира не могут финансировать ее в полном объеме из государственных средств. Приоритет выбора такой помощи лежит в русле подходов доказательной медицины, владение которыми становится неотъемлемым инструментом практической деятельности врача и является одной из базовых компетенций студента-медика. В последнее десятилетие в арсенале врача существенно возросло количество средств реабилитации (физических методов лечения, физических упражнений) с доказанной эффективностью, однако пока изложенные в учебных изданиях сведения о них основаны преимущественно на теоретических умозаключениях их авторов и клиническом опыте врачей.

Значительные проблемы, возникающие при преподавании медицинской реабилитации, обусловили необходимость создания современного учебника по медицинской реабилитации, который отражал бы современное развитие и стал концептуальной основой медицинской реабилитации как новой учебной дисциплины.

Диалектика структурных и функциональных изменений организма в процессе болезни определяет возможность использования различных по интенсивности физических методов и средств как для лечения, так и для последующей реабилитации больных. Тесная взаимосвязь лечебного и реабилитационного процесса определила формирование в 70-е годы XX в. в мировой медицине новой медицинской специальности - «Физическая и реабилитационная медицина», получившей широкое международное признание. Такая связь нашла свое отражение и в структуре нового учебника. Он содержит преимущественно информацию о методах физиотерапии и лечебной физической культуры, наиболее часто используемых как при лечении, так и при реабилитации пациентов. Включенные в его состав методы мануальной терапии, рефлексотерапии, психотерапии, нутритивной поддержки, врачебного контроля рассматриваются в специальных курсах последипломного образования и представлены обзорно. Отдельные главы посвящены медицинской реабилитации в тех областях клинической медицины, в которых наиболее часто используют реабилитационные технологии - кардиологии, неврологии, травматологии, онкологии и некоторых других. В самостоятельную главу выделены вопросы медико-социальной реабилитации инвалидов.

Являясь первым учебным изданием по новой учебной дисциплине, настоящий учебник содержит ряд положений, активно обсуждаемых сегодня учеными и практическими врачами. Несмотря на это автор надеется, что учебник будет доброжелательно встречен и оценен целевой аудиторией - студентами и преподавателями, и с благодарностью примет конструктивные предложения по его дальнейшему совершенствованию, которые можно направить по E-mail: [ponomarenko\\_g@mail.ru](mailto:ponomarenko_g@mail.ru).

*Заслуженный деятель науки РФ, профессор Т.Н. Пономаренко*

## 1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Медицинская реабилитация** - система мероприятий, направленных на максимально полное восстановление или компенсацию функций организма, утраченных в результате болезни или травмы. Медицинская реабилитация является составной частью реабилитации (от позднелат. *rehabilitatio* - восстановление) - активного процесса, целью которого является достижение полного восстановления функций, нарушенных вследствие заболевания или травмы, либо (если это невозможно) оптимальное использование физического, психического и социального потенциала инвалида, его наиболее адекватная интеграция в общество (ВОЗ, 1980).

Медицинская реабилитация взаимосвязана с другими аспектами реабилитации, направленными на восстановление человека как личности (медико-психологическая реабилитация), восстановление и компенсацию нарушенных когнитивных функций (когнитивно-поведенческая реабилитация), возобновление трудовой деятельности в том или ином объеме, достижение социальной и экономической независимости, интеграцию в общество (медико-социальная реабилитация). Медицинская реабилитация занимает среди них особое положение, так как создает основу для всех других элементов системы реабилитации, которую осуществляют специальные службы и подразделения, входящие в состав различных ведомств.

Все виды реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья объединяют понятием «физическая реабилитация». Ее основу составляет восстановление нарушенных или временно утраченных функций организма человека, способностей к общественной и профессиональной деятельности с использованием средств и методов адаптивной физической культуры и адаптивного спорта, которые направлены на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья. (Федеральный закон № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», 2007 г.)

**Цель реабилитации** - восстановление человека как личности и его социальная интеграция в общество. Цель медицинской реабилитации - максимальное восстановление (или компенсация) последствий патологического процесса (болезни, повреждения, увечья).

Основные задачи медицинской реабилитации:

- восстановление функций поврежденных тканей, органов, систем и организма в целом;
- коррекция высшей нервной деятельности пациентов и формирование адекватного отношения к заболеванию, работе, окружающему миру, правильной самооценки;
- восстановление резервов адаптации организма и систем его жизнеобеспечения.

Медицинская реабилитация тесно связана с лечением пациентов, но не тождественна ему (рис. 1.1). Кардинальным признаком любого заболевания является наличие причины (этиологического фактора) и (или) сопутствующих факторов, механизма развития (патогенеза), манифестирующего комплексом признаков (синдромов), определяющих течение и исход болезни. *Система медицинских мероприятий, направленных на устранение причины*

болезни и механизмов ее развития, называется лечением и составляет предмет специализированной медицинской помощи. Вместе с тем ликвидация причины и купирование основных механизмов развития болезни не всегда приводят к устранению или полной компенсации повреждения, восстановлению функциональных систем организма, психосоматических функций и механизмов эффективного поддержания гомеостаза. При этом, несмотря на достигнутое улучшение клинического состояния пациентов, качество жизни и интегральные показатели их работоспособности зачастую существенно не возрастают, что уменьшает итоговую эффективность проводимых медицинских мероприятий.

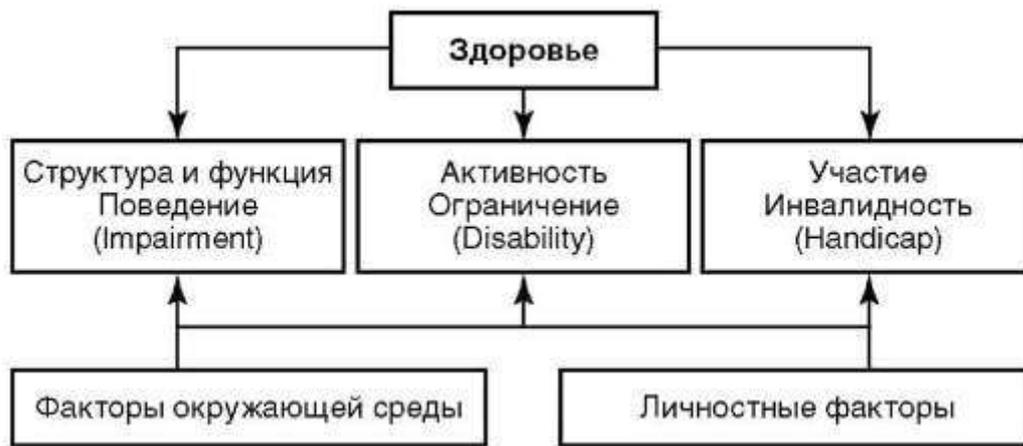
Указанные причины определяют необходимость дальнейшего максимального устранения последствий заболеваний или травм, восстановления функций пораженного органа (системы), уменьшения поведенческих и соматических факторов риска, сохранения и увеличения продолжительности жизни больного, улучшения качества его жизни, что является целью и содержанием медицинской реабилитации.

Рис. 1.1. Взаимосвязь лечения и медицинской реабилитации. ФА - функциональная активность; МР - медицинская реабилитация; ФР - физическая реабилитация

Это достигается путем повышения физической работоспособности и функционального класса заболевания, прекращением или уменьшением количества обострений, уменьшением базисной медикаментозной терапии, восстановлением психологического статуса, предупреждением возможной инвалидизации.

Показанием к назначению реабилитации пациенту является не болезнь, а ее последствия. При этом потребность в медицинской реабилитации существует тогда, когда имеется принципиальная возможность устранения или минимизации последствий. Разделение дефиниций лечения (специализированной медицинской помощи) и медицинской реабилитации в федеральной структуре организации здравоохранения осуществлено в Федеральном законе от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации». Различны и основные средства лечения (хирургические вмешательства, медикаментозная терапия, лечебные физические факторы) и реабилитации (физические упражнения, психотерапия, эрготерапия и др.).

Теоретической основой медицинской реабилитации является трехмерная концепция нарушений здоровья - Международная классификация функционирования, ограничения деятельности и здоровья (МКФ; *International Classification of Functioning - ICF*, 2001). Эта классификация основана на положении о том, что не болезнь создает ограничения жизнедеятельности, а окружающие условия социальной среды (рис. 1.2). В МКФ определены три уровня медико-биологических и психосоциальных последствий болезни (травмы) и рассмотрено состояние человека с позиций трех составляющих здоровья: нарушения структуры и функций организма (В - Body), активности организма (А - Activity) и социального участия пациента (Р - Participation).



**Рис. 1.2. Модель международной классификации функционирования**

Нарушения структуры и функций организма характеризуют любую аномалию развития или нарушение морфологической целостности структур с последующим расстройством или потерей физиологических функций.

Активность организма характеризует потерю или ограничение возможности полноценно осуществлять повседневную деятельность, которые возникают в результате повреждения, в пределах, считающихся нормальными для человеческого общества. Ограничение активности может варьировать от легкого до тяжелого, качественного или количественного отклонения в выполнении активности, как по форме, так и по величине в сравнении с людьми без изменения здоровья.

Социальное участие пациента характеризует нарушения жизнедеятельности, возникающие в результате повреждения, ограничивающие

выполнение социальной роли, которая является нормальной для данного индивидуума (социальная недостаточность).

В МКФ содержится также перечень факторов внешней среды и личности пациента, которые тесно связаны со всеми уровнями здоровья (см. рис. 1.2). Данная модель позволяет оценить не только и не столько последствия заболевания, сколько степень медико-социальной дезадаптации (или ее отсутствие) индивидуума в обществе и окружающей среде.

### **1.1.1. Научные основы**

Медицинская реабилитация как организационно-методическая концепция базируется на достижениях наук, изучающих закономерности действия различных факторов и средств, стимулирующих процессы саногенеза у больных с последствиями заболеваний, операций и травм, - лечебных физических факторов, физических упражнений и других методов. Они являются предметом изучения таких наук, как физиотерапия, лечебная физическая культура, мануальная терапия, рефлексотерапия, медицинская психология, нутрициология и др. Большинство входящих в реабилитационные технологии средств используют не только для медицинской реабилитации, но и для оказания специализированной медицинской помощи, а также санаторно-курортной помощи, оздоровления и спортивной медицины (рис. 1.3).

Медицинская реабилитация является одной из областей их использования и зачастую является их связующим и конечным звеном.

Основные направления научных исследований медицинской реабилитации включают:

- изучение механизмов лечебного действия различных средств медицинской реабилитации;
- разработка и научное обоснование инновационных реабилитационных технологий;
- разработка организационных основ помощи по медицинской реабилитации;
- разработка современной методологии оценки эффективности реабилитационных технологий.

Процесс реабилитации подразумевает последовательное формирование трех взаимосвязанных процессов - реконвалесценции, адаптации и ресоциализации.



Рис. 1.3. Области применения физических методов лечения, упражнений и средств

### 1.1.2. Медицинская реабилитация как клиническая специальность

Медицинская реабилитация определена в Федеральном законе РФ № 323-ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» как комплекс

мероприятий медицинского и психологического характера, направленных на полное или частичное восстановление нарушенных и (или) на компенсацию утраченных функций пораженного органа либо системы организма, на поддержание функций организма в процессе завершения остро развившегося патологического процесса или обострения хронического патологического процесса в организме, а также на предупреждение, раннюю диагностику и коррекцию возможных нарушений функций поврежденных органов либо систем организма, предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальную интеграцию в общество.

Она осуществляется в медицинских организациях и включает комплексное применение лечебных физических факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов. Ввиду того что в программах медицинской реабилитации ведущую роль играют лечебные физические факторы и физические упражнения, основные реабилитационные мероприятия осуществляются сегодня использующими их в своей практической деятельности врачами-физиотерапевтами и врачами лечебной физической культуры.

**Контингенты.** В медицинской реабилитации нуждаются пациенты с выраженными последствиями заболевания, высоким риском длительной нетрудоспособности, стойким ограничением жизнедеятельности и социальной недостаточности (инвалидность).

Показания к реабилитации существенно различаются в странах с различным уровнем экономики здравоохранения и, по данным секции физической и реабилитационной медицины Европейского союза медицинских специалистов (UEMS), охватывают около ста нозологических форм заболеваний.

К ведущим заболеваниям, которые формируют контингенты пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации, относятся: инфаркт миокарда; состояние после операций на сердце и магистральных сосудах; острое нарушение мозгового кровообращения; травматические повреждения головного и спинного мозга, опорно-двигательного аппарата; состояние после операций при дефектах и пороках развития позвоночника, пластики суставов, эндопротезирования; детский церебральный паралич; состояние после оперативного лечения онкологических заболеваний и некоторые другие.

Общие противопоказания медицинской реабилитации включают острые заболевания, инфекционные заболевания, соматические и онкологические заболевания в стадии декомпенсации, расстройства нервно-психической и интеллектуально-мнестической сферы, препятствующие участию пациента в реабилитационных программах.

Необходимость в реабилитации (реабилитационная необходимость) наступает, если в результате повреждения или болезни возникает опасность временного или длительного нарушения функциональных способностей, существует угроза длительного ограничения или ухудшения состояния больного под влиянием негативных факторов окружающей среды.

Если у пациента отсутствуют последствия заболевания, он в реабилитации не нуждается.

**Реабилитационный диагноз.** Определяется по критериям трехмерной оценки нарастающих последствий болезни (ВОЗ, 1989) и включает: 1) определение уровня обратимого изменения (аномалии) функции поврежденного вследствие болезни органа или

ткани (недостаток; *impairment*); 2) ограничение или отсутствие (в результате нарушения) возможности осуществления нормальных функций целостного организма (ограничение жизнедеятельности; *disability*); 3) социальные последствия или ограничения болезни (социальная недостаточность; *handicap*) (см. рис. 1.2).

**Реабилитационный потенциал.** Определяет перспективы и направления реабилитационных мероприятий. Это комплекс соматических и психофизических характеристик пациента, его мотивированности, а также факторов социальной среды, позволяющих в той или иной степени реализовать его потенциальные возможности. Определение реабилитационного потенциала является ключевым компонентом разработки программы реабилитационных мероприятий.

**Реабилитационная программа.** Оптимальной формой проведения реабилитационных мероприятий является реабилитационная программа - комплекс видов, форм, объемов, сроков и порядка реализации медицинских и иных мероприятий, направленных на восстановление последствий заболевания. Такую программу составляют на основе комплексной оценки состояния больного, его личных предпочтений и согласия на ее проведение. Программа, как правило, включает комплексное применение лечебных физических факторов, физических упражнений и других методов, обладающих доказанной эффективностью (рис. 1.4).

**Реабилитационный прогноз.** Это медицински обоснованная вероятность реализации реабилитационного потенциала и достижения намеченных целей реабилитации в намеченный отрезок времени с учетом характера заболевания, его течения, индивидуальных ресурсов и компенсаторных возможностей.



**Рис. 1.4. Состав реабилитационных программ**

Критерии эффективности медицинской реабилитации определяют по шкалам МКФ. Они включают оценку повреждения, нарушения навыков, активности и социального участия пациентов, влияние факторов окружающей среды и личности пациента. Интегральным показателем эффективности реабилитации является динамика качества жизни пациента. Результаты реабилитации (степень восстановления нарушенной функции) оценивают по четырехбалльной шкале: 1 балл - полное восстановление; 2 балла - частичное восстановление; 3 балла - без изменений от исходного уровня; 4 балла - ухудшение.

### **1.1.3. Медицинская реабилитация как учебная дисциплина**

Отдельные вопросы медицинской реабилитации студенты медицинских вузов ранее изучали преимущественно в рамках отдельных учебных дисциплин: физиотерапии, лечебной

физической культуры (ЛФК), медицинской психологии, гастроэнтерологии, кардиологии, пульмонологии, неврологии, травматологии и др.

Подготовка специалистов по медицинской реабилитации в России и за рубежом неодинакова, что обусловлено различием базовых систем здравоохранения. В России определяющим является примат лечащего врача-специалиста, который формирует междисциплинарную реабилитационную бригаду (команду) специалистов, определяет задачи каждого из них и организует реабилитационный процесс. В Европе существует самостоятельная врачебная специальность «физическая и реабилитационная медицина» (*Physical and Rehabilitation Medicine, PRM*)<sup>1</sup>, которая состоит из двух частей. Физическая медицина включает изучение методов, используемых для лечения пациентов, а реабилитационная медицина сосредоточена преимущественно на коррекции последствий заболеваний и повреждений - медицинской реабилитации.<sup>(1</sup> В других странах она называется «физическая терапия» (США) или «физиотерапия» (Великобритания, Австралия).

## **1.2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ УЧЕНИЯ О МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

История развития медицинской реабилитации охватывает чуть более века, хотя ее основные средства - лечебные физические факторы и физические упражнения - начали использовать на заре человеческой цивилизации. Хроники Древнего мира свидетельствуют о том, что в Греции у больных на завершающем этапе лечения широко применяли общеукрепляющие методы: физические упражнения, пресную воду, дозированные прогулки, музицирование и др. Их анализу Гиппократ посвятил одну из глав своего знаменитого сочинения «О воздухе, водах и местностях».

Предтеча медицинской реабилитации - восстановительное лечение, которое впервые начало практиковаться в русской армии во время Семилетней (1756-1763) и Русско-турецкой (1768-1774) войн. Военным медикам предписывалось в заграничных госпиталях «выздоровливающих, после того как из лечения выйдут, для приведения их в силу до отправки к армиям и к полкам содержать при гошпитале и довольствовать по целому месяцу». Палаты для выздоравливающих были предусмотрены и в Положении о военных временных госпиталях 1812 г. К середине XIX в. при полевых и крепостных госпиталях были организованы «слабосильные команды» численностью от 50 до 200 человек. В них направляли выздоравливающих, но нуждающихся в укреплении сил ослабленных больных, которым не требовалось госпитального лечения, а также легкораненых и контуженых.

Термин «реабилитация» впервые был использован в юридической практике для определения судебного решения о восстановлении в правах. В 1903 г. Франц фон Бус в книге «Система общего попечительства над бедными» впервые использовал его в медико-социальном контексте. В течение XX в. идеология медицинской реабилитации претерпела значительную эволюцию.

Во время Первой мировой войны при воинских частях и эвакуационных пунктах были организованы команды выздоравливающих, надзор за которыми осуществляли врачи ближайших лечебных учреждений. После Первой мировой войны количество инвалидов в Европе составило 18,4 млн человек, а число ветеранов с вегетозами (синдром солдатского сердца) - 2 млн, что определило проблему их реинтеграции в общество. Многие из тех, кто

получил увечья, вернувшись с фронта, предпочли поселиться в домах инвалидов или в специально созданных поселках. В 1918 г. в организованном для инвалидов Институте Красного Креста в Нью-Йорке комплекс выполняемых мероприятий по защите инвалидов и уходу за ними впервые стали обозначать термином «реабилитация».

Вторая мировая война дала новый импульс развитию отдельных элементов медицинской реабилитации. После Второй мировой войны общество столкнулось с проблемой массовой инвалидизации людей работоспособного возраста (37 млн человек) и с необходимостью ухода за ними. В 1950-е годы получили развитие идеи активной интеграции больных и инвалидов в общество. При этом реабилитация трансформировалась в целенаправленную деятельность преимущественно педагогического, социального и профессионального характера, направленную на восстановление здоровья инвалидов, их обучение и оснащение техническими подсобными средствами, обеспечивающими активное участие инвалидов в общественной жизни. В 50-е годы XX в. в Европе и Америке были созданы профессиональные общества врачей, занимающихся медицинской реабилитацией, и положено начало их специальной подготовке, а в 1960 г. создано международное общество по реабилитации инвалидов.

В 70-80-е годы XX в. высокоточными методами лабораторной и функциональной диагностики выявлено, что в течение 6-10 мес в организме развиваются структурные изменения клеток и тканей, предшествующие первым клиническим признакам болезни, и нарушается нормальное функционирование клеток и субклеточных структур. Такие структурно-функциональные изменения в доклинической стадии способны привести к болезни, а в послеклиническом периоде вызвать снижение уровня адаптации и рецидив. По справедливому заключению академика Д.С. Саркисова, «глубинные нарушения структурного звена сложного внутриклеточного конвейера, воспроизводящего функцию, сохраняются до 10 мес». Клиническими наблюдениями было установлено, что снижение работоспособности пациентов после перенесенного заболевания сохраняется в течение полугода, а отдельные нарушения гуморального звена иммунитета, перекисного окисления липидов и других процессов у реконвалесцентов - до полутора лет.

В конце XX в. мировое медицинское сообщество осознало, что усилия клинической медицины в восстановлении и компенсации утраченных в процессе болезни физиологических функций организма недостаточно эффективны. Выявленные феномены трансформировали понятие «реабилитация» из сугубо социального в медико-социальное, а впоследствии - и в прикладное медицинское понятие, суть которого состоит в максимально возможном восстановлении здоровья инвалида, функциональных способностей его организма. В мире получили развитие идеи максимальной адаптации окружающей среды к нуждам больных и инвалидов. В 1980 г. понятие реабилитации как единого процесса, действие которого осуществляется по трем относительно самостоятельным направлениям: медицинскому, социальному и профессиональному, - было организационно закреплено комитетом экспертов ВОЗ.

В Советском Союзе инициаторами развития медицинской реабилитации стали научные школы академиков Е.И. Чазова (М.Д. Аронов, Н.А. Николаева), Е.В. Шмидта (О.Г. Коган,

В.П. Найдин), С.С. Ткаченко, В.А. Хилько. Были созданы и успешно функционировали различные реабилитационные подразделения в стационарах, амбулаториях и санаториях.

Серьезная деформация отечественного здравоохранения в конце XX в. негативно отразилась на развитии идей реабилитации, что привело к разрушению ее нарождавшейся концептуальной основы. В результате система медицинской реабилитации оказалась лишенной нормативно-правовой базы (не оплачивалась из источников общественного финансирования здравоохранения), целостности восприятия, обучения и реализации; стала декларативной, малоэффективной и плохо согласованной с существовавшей системой организации медицинской помощи.

На рубеже XX-XXI вв. идеи реабилитации получили широкое распространение в Европе, и были созданы научные медицинские общества по исследованиям в области реабилитации; сформировалось новое медицинское направление - физическая и реабилитационная медицина.

### **1.3. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

#### **1.3.1. Основные принципы**

**Активное участие пациента.** Медицинская реабилитация была востребована обществом прежде всего как социальная потребность. В процессе реабилитации у пациента формируются новый динамический двигательный стереотип и отношение к окружающему миру, которые тесно связаны с корковыми процессами высшей нервной деятельности. Исходя из этого реабилитация направлена на личность пациента, которая тесно связана со всеми уровнями здоровья, и на улучшение качества его жизни. По образному выражению М.М. Кабанова, «лечить можно и животных, а реабилитировать - только человека, так как одна из основ реабилитации - апелляция к его разуму». Современная программа реабилитации включает комплекс медицинских и общих оздоровительных мероприятий в сочетании с методами психологической и психофизиологической коррекции.

**Этапность.** Медицинская реабилитация как непрерывный процесс восстановления поврежденных функций пациентов может быть разделена на шадящий, тренирующий и активный восстановительный этапы. Первый из них может проводиться в стационаре (госпитальный), второй - в поликлинике или амбулатории (амбулаторно-поликлинический), а третий - в санатории (санаторно-курортный этап).

При наличии показаний медицинская реабилитация начинается сразу после восстановления структурных нарушений и продолжается до максимально возможной реализации функций пораженного органа. При наличии или прогнозе последствий заболевания, затрудняющих физическое или социальное существование больного, его интеграцию в общество, реабилитации предшествуют превентивные восстановительные мероприятия. В острый период заболевания врачи определяют его прогноз, реабилитационный потенциал пациента, намечают цели и разрабатывают индивидуальную программу реабилитации. Диапазон возможного улучшения функциональных свойств пораженных органов и систем определяется реабилитационным потенциалом больного.

Этапность оказания медицинской помощи предполагает методологическую преемственность и взаимодополняемость лечебных и реабилитационных мероприятий, строгое соблюдение и выполнение их на каждом этапе. Медицинская реабилитация частично использует подходы и методические приемы лечения. При этом, если происходят дублирование и методологическая подмена одного вида медицинской помощи другим, восстановление здоровья пациента в целом неизбежно оказывается малоэффективным или вовсе не эффективным.

**Непрерывность.** Тесная взаимосвязь процессов пато- и саногене-за обуславливает необходимость непрерывного проведения реабилитационных мероприятий, чтобы максимально быстро восстановить функциональное состояние больного. В практической деятельности зачастую нелегко разграничить лечение и реабилитацию. Наиболее приемлемой границей между ними является отнесение к лечебному процессу всех средств и методов, направленных непосредственно на патологический процесс и купирование его основных клинических проявлений (синдромов и симптомов), а к реабилитации - всех средств, позволяющих устранить остаточные явления и последствия данной болезни, т.е. вызванных ею функциональных нарушений органов и систем.

**Комплексность** (от лат. *complexus* - связь). Предполагает учет медицинского, социального и профессионального аспектов реабилитации и возможна на основе полноты, системности, взаимосвязи оптимальных методов и средств медицинской реабилитации. Медицинскую реабилитацию как комплексный процесс осуществляет мультидисциплинарная реабилитационная бригада (команда) врачей и среднего медицинского персонала. При этом в ее состав обязательно входят лечащий врач, врачи-консультанты (кардиолог, невролог, травматолог-ортопед и др.), врач-физиотерапевт, врач по лечебной физической культуре и другие специалисты. В зависимости от нозологической формы заболевания ее состав может меняться и быть ограничен несколькими специалистами.

В основе реализации эффективных программ реабилитации лежит тесная взаимосвязь медицинских организаций с органами социальной опеки, защиты и занятости населения.

### **1.3.2. Доказательная медицина и реабилитация**

Эффективное выполнение задач медицинской реабилитации невозможно без современных информационных технологий. Анализ медицинской информации проводится на основе концепции доказательной медицины - совокупности методологических подходов к проведению клинических исследований, оценке и применению их результатов на практике.

Истоки доказательной медицины восходят к 1972 г., когда английский эпидемиолог А. Кохран высказал идею о необходимости получать доказательства, свидетельствующие об эффективности и безопасности медицинского вмешательства, систематически анализируя результаты всех клинических исследований. На рубеже XX-XXI вв. получили плодотворное развитие ее разделы, связанные с использованием лечебных физических факторов и физических упражнений - доказательная физиотерапия и кинезитерапия.

Принципы доказательной медицины в реабилитации определяют сознательное, четкое и рассудительное применение имеющихся лучших доказательств при принятии решения об использовании лечебных физических факторов и физических упражнений применительно к

конкретному пациенту. Такое решение подразумевает интеграцию лучших доказательств, полученных в процессе исследований, с профессиональными знаниями врачей и личными предпочтениями больного. В литературе накоплено достаточно сведений о доказательных исследованиях в области лечебной физической культуры, мануальной терапии, рефлексотерапии.

Базовым понятием доказательной медицины является эффективность - частота доказанных положительных случаев (результатов) реабилитации при определенном заболевании. Оценка эффективности лежит в основе стандартизации клинического подхода к применению средств медицинской реабилитации.

Методология доказательной медицины в реабилитации основана на проведении рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), которые должны соответствовать пяти основным условиям:

- 1) иметь сравнительный характер (группу сравнения или плацебо);
- 2) выполняться на репрезентативной выборке больных;
- 3) быть рандомизированными (случайное распределение пациентов в группы наблюдения и сравнения);
- 4) иметь имитацию вмешательства (плацебо);
- 5) оценивать результат по конечным точкам (качество жизни пациентов, осложнения, смерть и т.д.).

Применение доказательной медицины при осуществлении реабилитационных программ практическими врачами включает несколько последовательных этапов.

- Преобразование потребности в информации о физическом методе лечения (лечебных эффектах, эффективности, совместимости, сравнении с другими методами и др.) в конкретный клинический вопрос, на который возможен ответ.

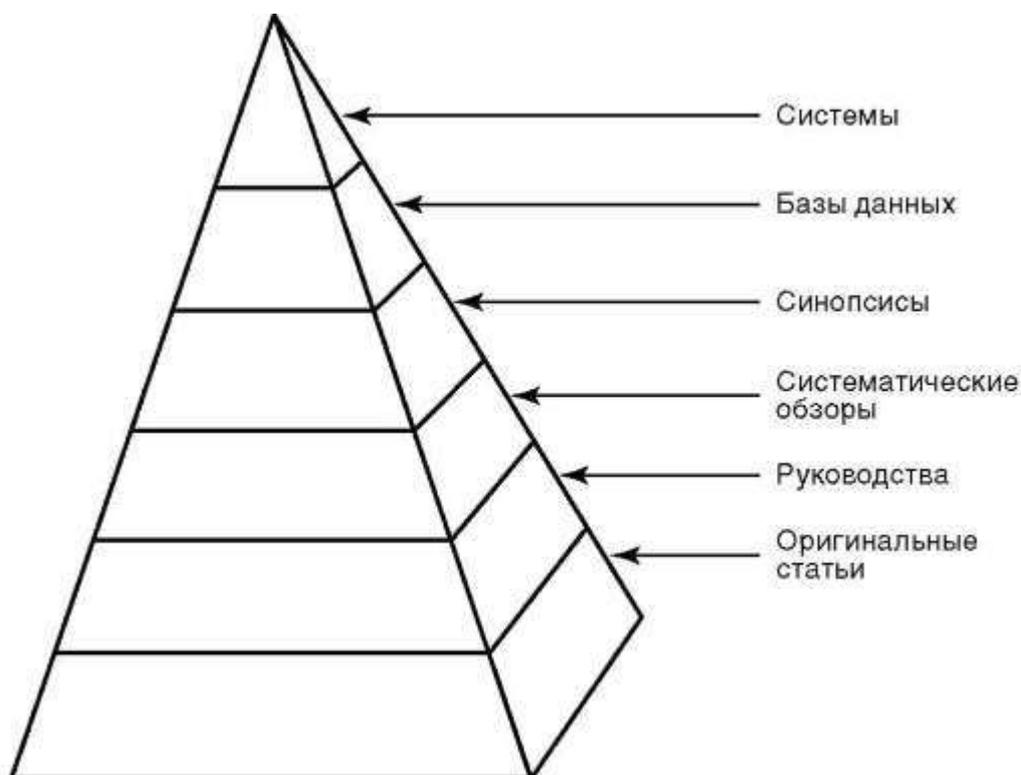
- Систематический поиск наиболее значимых доказательств, помогающих ответить на поставленный вопрос.

- Критическую оценку достоверности доказательств, их валидности (правдоподобия), значимости (действенности) и применимости (полезности для клинической практики).

- Критическую оценку проверенных доказательств в сочетании с собственным клиническим опытом и особенностями пациента, его предпочтениями и обстоятельствами применения на практике.

- Оценку эффективности использованных доказательств и поиск способов их совершенствования.

Информационный ресурс доказательной медицины в реабилитации включает структуру источников научных доказательств и предполагает последовательный переход от исследований (*studies*), синтезов (*syntheses*) и синопсисов (*synopses*) к лучшим информационным системам (*systems* - ИССС или 4S) (рис. 1.5).



**Рис. 1.5. Информационный ресурс доказательной медицины в реабилитации**

**Системы** - объединяют и суммируют все релевантные и важные доказательства из научных исследований по данному физическому методу лечения или заболеванию. Лидерами поисковых систем для реабилитационных технологий являются система PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*: [www.pedroedu.au](http://www.pedroedu.au)), Кокрановская библиотека (*Cochrane Library*: [www.thecochranelibrary.com](http://www.thecochranelibrary.com)) и система PubMed ([www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/)).

**Синопсисы** - краткое обобщение результатов исследования, которое сопровождается комментариями ведущих специалистов, отличаются большей полнотой и комментариями специалистов из других форм, кратко излагающих содержание книг или статей, - от резюме до рефератов.

**Синтезы** - включают обзоры и метаанализы. Выделяют обзоры *описательные* (те, которые часто отражают позицию автора по конкретной проблеме и включают данные с разными уровнями доказательности) и *систематические* (те, в которых четко сформулирован изучаемый вопрос, подробно описаны методы поиска, отбора, оценки и обобщения результатов различных исследований, соответствующих изучаемому вопросу). Термин «систематический обзор», применяемый без особого уточнения, подразумевает систематический обзор *рандомизированных клинических испытаний* - золотого стандарта доказательной физиотерапии. Метаанализ основан на сравнительном анализе нескольких систематических обзоров.

Исследования включают результаты оригинальных исследований: РКИ.

На основе анализа информационных ресурсов доказательной медицины по специальной методологии разрабатывают *клинические рекомендации* - утверждения, призванные помочь клиницистам. Процесс разработки клинических рекомендаций включает оценку

методологического качества исследований путем оценки уровня достоверности доказательств (рис. 1.6). Значимость и применимость имеющихся

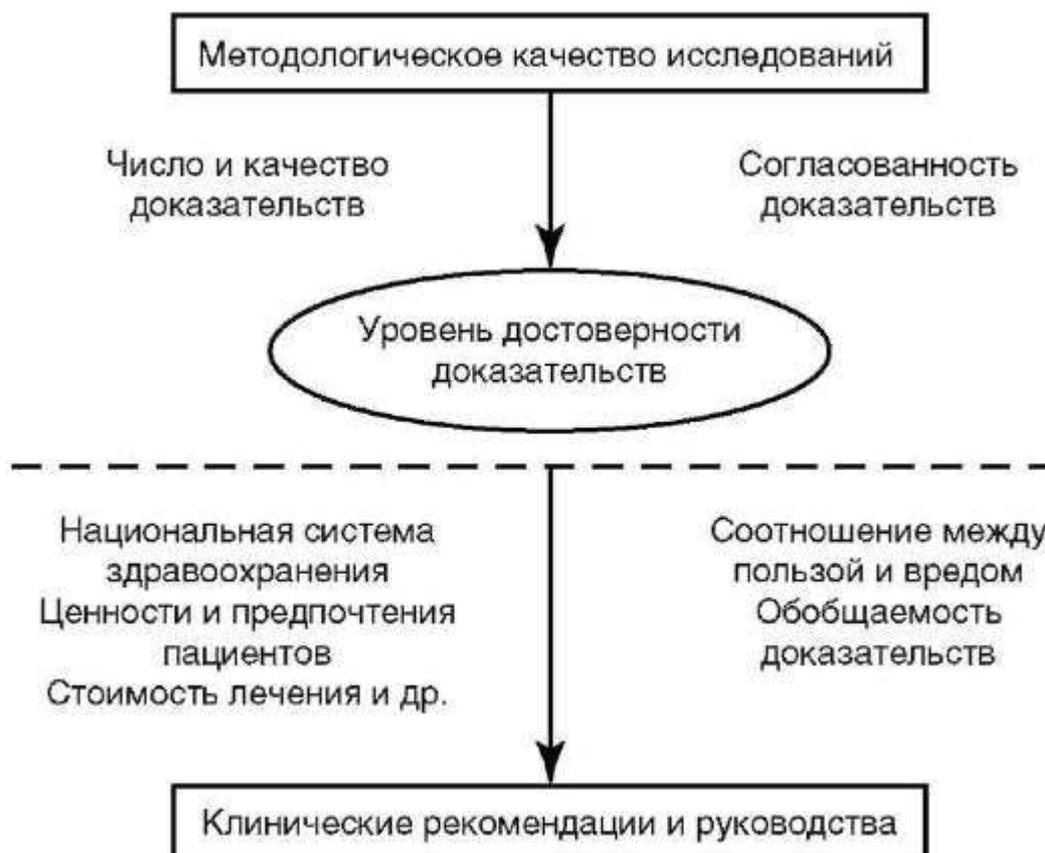


Рис. 1.6. Процесс разработки клинических рекомендаций

доказательств зависят от методологического качества научных исследований и характеристик групп больных, на которых проводились исследования.

Выделяют следующие уровни достоверности доказательств (УДД) в порядке убывания их достоверности.

**Уровень I** - данные, полученные из высококачественного систематического обзора, метаанализа, больших рандомизированных клинических исследований с низкой вероятностью ошибок или однозначными результатами.

**Уровень II** - данные, полученные в небольших рандомизированных клинических исследованиях с неоднозначными результатами и средней или высокой вероятностью ошибок или в больших проспективных сравнительных, но нерандомизированных исследованиях.

**Уровень III** - качественные ретроспективные исследования на больших выборках больных с тщательно подобранными группами сравнения или ретроспективные сравнительные исследования.

**Уровень IV** - небольшие проспективные исследования, ретроспективные исследования, реестры, экстраполяции результатов, личный неформализованный опыт разработчиков (консенсус экспертов).

С учетом качества положенных в основу данных проведенных исследований выделяют следующие классы рекомендаций (табл. 1.1).

**Таблица 1.1. Классы значимости клинических рекомендаций**

Класс	Практические рекомендации	Источник доказательств	Оценка доказательств
A	Рекомендованы	Два или более доказательства УДД I	Доказательства убедительны
B	Могут быть предложены	Одно доказательство УДД I + доказательства УДД II или III	Относительная убедительность доказательств
C	Могут быть рассмотрены как мнение	Одно доказательство УДД I, II или III с дополнительным доказательством УДД IV	Имеющихся доказательств недостаточно для вынесения рекомендации, но рекомендации могут быть даны с учетом иных обстоятельств
D	Недостаточные или противоречивые доказательства	Одно доказательство УДД I, II, III или IV без других поддерживающих доказательств	Достаточных доказательств нет

Класс рекомендаций учитывает не только уровни достоверности доказательств, но и некоторые дополнительные факторы: соотношение между пользой и вредом от применения медицинской технологии, обобщаемость доказательств (распространение доказательств эффективности на конкретные популяции больных и условия клинической практики), ценности и предпочтения пациентов, стоимость лечения. Следовательно, классы рекомендаций отражают не только степень уверенности в достоверности эффекта вмешательства, но и степень уверенности в том, что следование рекомендациям принесет больше пользы, чем вреда в конкретной ситуации.

Важно понимать, что отсутствие доказательств не является доказательством отсутствия эффекта. Пациенты могут получать некоторые положительные результаты от действия не представленных в рекомендациях средств медицинской реабилитации, однако они не превышают положительные результаты воздействий плацебо. Сколь бы эффективно ни выглядел предлагаемый метод лечения, он прежде всего должен быть эффективным.

Доказательная медицина используется практическими врачами для выбора стратегии лечения и медицинской реабилитации, разработки новых физических методов лечения и стандартов (протоколов) медицинской помощи и реабилитации (рис. 1.7).

В настоящее время недостаточно доказательных исследований эффективности методов и средств медицинской реабилитации. Вместе с тем имеется неуклонная тенденция изменения психологии врачей к освоению принципов доказательной медицины и поиску эффективных методов медицинской реабилитации.

### **1.3.3. Инновационные реабилитационные технологии**

Инновационные реабилитационные технологии включают совокупность методов и средств, поддерживающих этапы реализации принципиально новых действующих процессов и средств медицинской реабилитации.

Понятие «**инновация**» (от лат. *innovato* - обновление, улучшение) является результатом инвестирования в разработку и получение нового знания о ранее не применявшейся идее по обновлению сфер жизни людей, обладающей дополнительной ценностью (эффективностью, прибылью, опережением, лидерством, приоритетом, коренным улучшением, качественным превосходством, креативностью, прогрессом).



**Рис. 1.7.** Алгоритм применения данных доказательной медицины в медицинской реабилитации

К инновациям относятся технологии, изделия, организационные формы существования общества (наука, образование, управление, организация труда, обслуживание, информатизация и т.д.). Целью инноваций в медицинской реабилитации является повышение эффективности, качества жизни, удовлетворенности пациентов, что определяет приверженность врачей к новым возможностям улучшения своей деятельности.

Инновация является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его творческого процесса, что выражается в открытиях и изобретениях. Инновация в медицинской реабилитации характеризуется появлением новых аппаратов и устройств, способствующих существенному повышению эффективности и качества оказываемой специализированной помощи, позволяющих расширить их применение в неиспользуемых ранее областях клинической медицины.

Понятие «технология» (от греч. *techne* - искусство и *logos* - учение) в широком смысле включает применение организованного знания для решения практических задач. Несмотря на то что термин «технология» традиционно используется в технике, сегодня понятие «инновационные технологии» расширило рамки своего применения за счет не только теоретической биологии, но и клинической медицины, в которой принят и прочно устоялся термин «высокотехнологичные методы лечения». Инновационные реабилитационные технологии включают высокотехнологичные, методы маркетинговые, информационные и экономические технологии и менеджмент.

**Высокотехнологичные методы.** Парк современного реабилитационного оборудования в России достиг 25 млн единиц и продолжает интенсивно увеличиваться. Удельный вес реабилитационной аппаратуры в структуре новых медицинских технологий достигает 30%. Развитие новых технологий идет по следующим основным направлениям, включающим:

- использование микропроцессорных информационных технологий;
- разработку многофункциональных реабилитационных аппаратов-комбайнов;
- применение нанотехнологий;
- внедрение аппаратов с биологической обратной связью;
- разработку новых лечебных физических факторов и их сочетаний;
- роботизированные технологии.

Маркетинговые технологии - анализ взаимосвязанного процесса разработки, производства, ценообразования, распределения и продвижения реабилитационного оборудования и услуг в целях их оптимальной реализации.

Информационные технологии - консультирование и обучение врачей, осуществляющих медицинскую реабилитацию высокотехнологичными методами лечения, исследование и прогнозирование рынка реабилитационных средств.

Экономические технологии - оценка экономической целесообразности и коммерческой ценности различных средств реабилитации, сравнительный анализ стоимости и эффективности конкурирующих технологий.

Менеджмент - организация деятельности реабилитационных подразделений для достижения заданных целей в условиях ограниченности ресурсов персонала и услуг.

Внедрение инноваций осуществляется на основе принципов *трансляционной медицины* - междисциплинарной области знаний,

определяющей оптимальные механизмы внедрения в клиническую практику наиболее значимых достижений фундаментальной науки для быстрого разрешения актуальных проблем клинической и профилактической медицины. Выполненные к настоящему времени в мире трансляционные исследования показали исключительно высокую продуктивность и хорошую экономическую результативность. Ведущей тенденцией развития трансляционных исследований в медицинской реабилитации является обеспечение непрерывности процесса генерации и внедрения инноваций (рис. 1.8).



**Рис. 1.8. Современная концепция трансляционных исследований в медицинской реабилитации**

Девиз трансляционной медицины - *From bench to bedside* (от лабораторного стола к постели больного), вероятно, определит прогресс физической и реабилитационной медицины ближайших десятилетий и потребует новой организации оказания медицинской помощи в процессе медицинской реабилитации, подготовки высококвалифицированных специалистов и последовательной замены существующих технологий более современными.

#### **1.4. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

В настоящее время нормативно-правовая база медицинской реабилитации еще не завершена. Медицинская реабилитация как мультисциплинарная область здравоохранения включает комплексное, дозированное применение лечебных физических факторов, физических упражнений, средств мануальной терапии, рефлексотерапии и других доказанных методов немедикаментозной терапии. Медицинская реабилитация осуществляется по основным классам заболеваний и отдельным нозологическим формам. Медицинскую реабилитацию проводят независимо от сроков заболевания, при условии стабильности клинического состояния пациента и наличия перспективы восстановления функций, когда риск развития осложнений не превышает перспективу восстановления функций (реабилитационный потенциал), при отсутствии противопоказаний к проведению отдельных методов медицинской реабилитации на основании установленного реабилитационного диагноза.

Организация медицинской реабилитации в соответствии со ст. 34 Федерального закона № 323-ФЗ осуществляется в соответствии с «Порядком организации медицинской реабилитации», утвержденном приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 1705н. Медицинская реабилитация осуществляется в медицинских организациях всех форм собственности в плановой форме в рамках первичной медико-санитарной и специализированной помощи, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в условиях амбулатории, дневного стационара или стационара (ст. 34 Федерального закона РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 31.10.2011 г. № 323-ФЗ).

Оказание медицинской помощи по направлению «медицинская реабилитация» осуществляется при взаимодействии врачей-специалистов по профилю оказываемой медицинской помощи в рамках их квалификационных требований с врачами-физиотерапевтами, врачами лечебной физкультуры, врачами-рефлексотерапевтами, врачами мануальной терапии, медицинскими психологами, средним медицинским персоналом,

имеющим законченное среднее медицинское образование и специальную подготовку по медицинской реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуре, медицинскому массажу, уходу за больными, а также специалистами, имеющими высшее немедицинское образование (логопедами, медицинскими психологами, инструкторами-методистами по лечебной физкультуре, специалистами по социальной работе, учителями-дефектологами), и специалистами, владеющими методами традиционной медицины.

При медицинских показаниях к проведению отдельных методов медицинской реабилитации в амбулаторных условиях или при необходимости выработки тактики медицинской реабилитации врач-специалист направляет пациентов на консультацию к физиотерапевту, врачу по лечебной физкультуре, рефлексотерапевту, врачу мануальной терапии, травматологу-ортопеду (для определения показаний к ор-тезированию), психотерапевту, медицинскому психологу, логопеду, учителю-дефектологу (для определения показаний к сурдопедагогической коррекции). Взаимодействие врачей осуществляется в рамках мультидисциплинарных реабилитационных бригад и координированных действий отдельных специалистов, обсуждений или обходов под руководством лечащего врача. Результатом мультидисциплинарного обсуждения является формулирование реабилитационного диагноза, целей реабилитации (четко очерченных по времени) и способов их достижения.

**Реабилитационные мероприятия проводят в медицинских организациях по показаниям:**

- в палатах, где находятся пациенты (с использованием мобильного оборудования по лечебной физкультуре, физиотерапии, психотерапии, рефлексотерапии, мануальной терапии, логопедии);
- в специализированных отделениях (кабинетах) лечебной физкультуры, физиотерапии, кабинетах мануальной терапии, рефлексотерапии, медицинского психолога, логопеда, учителя-дефектолога;
- отделениях реабилитации.

Аппаратурное оснащение, организационно-штатная структура, порядок и объем работы стационарных отделений медицинской реабилитации пациентов с нарушениями функций периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата, нарушением функции центральной нервной системы и соматическими заболеваниями определяются приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 1705н. Организация, структура, объем и содержание работы входящих в состав реабилитационных отделений физиотерапевтических подразделений определены приказом Минздрава от 21.12.1984 г. № 1440, а отделений ЛФК - приказом Минздрава России от 20.08.2001 г. № 337.

Пациентов направляют в отделения реабилитации врачи-специалисты медицинских организаций, а также врачи бюро медико-социальной экспертизы. Пациенты, признанные инвалидами, получают в бюро медико-социальной экспертизы на руки карту индивидуальной программы реабилитации. Такая программа содержит список бесплатных реабилитационных мероприятий, утвержденный Федеральным перечнем реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду (постановление

Правительства РФ от 30.12.2005 г. № 2347-р), а также мероприятий, оплачиваемых из средств инвалида и фондов социального страхования.

Номенклатура должностей специалистов, осуществляющих медицинскую реабилитацию (врачей по медицинской реабилитации, физиотерапевтов, врачей лечебной физкультуры, мануальной терапии, рефлексотерапевтов и др.), определена приказом Минздравсоцразвития РФ от 20.12.2012 г. № 1183н. В отделениях медицинской реабилитации и входящих в них структурных подразделениях работают врачи, соответствующие Квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденным приказом Минздрав-соцразвития РФ от 07.07.2009 г. № 415н.

Расчетные нормы обслуживания, льготы и мероприятия по охране труда персонала подразделений отделений медицинской реабилитации определены соответствующими приказами Минздрава.

### **Тестовые задания**

Выберите один правильный ответ.

**1.** Медицинская реабилитация - это:

- а) отдельная медицинская специальность, в которую не входят физиотерапия и ЛФК;
- б) отдельная медицинская специальность, в состав которой входят только физиотерапия и ЛФК;
- в) мультидисциплинарное направление, включающее целый ряд методов немедикаментозной терапии (физиотерапию, ЛФК, рефлексотерапию, мануальную терапию и др.).

**2.** Назовите различие процессов лечения и медицинской реабилитации:

- а) лечение устраняет причину болезни, а медицинская реабилитация - ее последствия;
- б) различий не существует;
- в) лечению подлежат больные, а медицинской реабилитации - инвалиды.

**3.** Назовите основную цель медицинской реабилитации:

- а) восстановление человека как личности;
- б) достижение полного выздоровления;
- в) максимальное купирование последствий болезни.

**4.** Классификация МКФ содержит оценку:

- а) нарушений, ограничений, жизнедеятельности и социальной недостаточности;
- б) уровней здоровья, активности организма и социального участия пациента;
- в) препятствий и ограничений жизнедеятельности организма.

**5. Кто оказывает медицинскую помощь по медицинской реабилитации:**

а) только врачи соответствующей специальности;

б) средний медицинский персонал, прошедший специализацию по соответствующим специальностям;

в) специалисты с высшим немедицинским профессиональным образованием в области лечебной физкультуры и массажа, клинической психологии, коррекционной педагогики;

г) все перечисленные выше специалисты.

**6. Где оказывают помощь по медицинской реабилитации:**

а) в государственных медицинских учреждениях;

б) государственных и частных медицинских учреждениях;

в) частных медицинских учреждениях.

**7. Где не может осуществляться медицинская реабилитация:**

а) в специализированных центрах медицинской реабилитации;

б) домах отдыха, оздоровительных комплексах;

в) в домашних условиях.

**8. Координатором деятельности реабилитационной бригады является:**

а) врач по медицинской реабилитации;

б) лечащий врач;

в) врач мануальной терапии;

г) врач-диетолог.

**9. Доказательная медицина в реабилитации оценивает:**

а) эффективность реабилитационных программ;

б) качество жизни;

в) содержание медицинских вмешательств.

**10. Понятие «инновационные технологии в реабилитации» включает:**

а) объем знаний, которые можно использовать для производства товаров и услуг из экономических ресурсов;

б) совокупность методов и средств, поддерживающих этапы реализации принципиально новых действующих процессов и технологий медицинской реабилитации;

в) набор аппаратов и приспособлений для оказания помощи по медицинской реабилитации.

## Глава 2. Физиотерапия

### 2.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ

#### **2.1.1. Основные понятия**

**Физиотерапия** - область медицины, изучающая воздействие на организм человека природных и искусственных физических факторов, применяемых для лечения больных и оздоровления населения. Термин «физиотерапия» происходит от греч. *physis* - природа и *therapeia* - лечение и в буквальном переводе означает «лечение больных природными (физическими) факторами». Основы их применения сформировались на заре человеческой цивилизации. Позднее для лечения больных начали применять и различные виды физической энергии, источником которой стали человек или созданные им аппараты - искусственные физические факторы.

*Физиотерапия* имеет все атрибуты *науки*: предмет, категории, объект, метод и главные закономерности (законы).

*Предмет* изучения физической терапии - лечебный физический фактор.

Категории физиотерапии - совокупность понятий, объединенных общностью происхождения (физическая форма движения материи): лечебный физический фактор, физический метод лечения, методика физиотерапевтической процедуры.

*Лечебный физический фактор* (токи, поля, излучение, минеральные воды, климат, лечебные грязи) - физическая форма движения материи, определяющая лечебный характер воздействия на различные органы и системы организма.

*Физический метод лечения* - совокупность способов применения конкретного лечебного физического фактора.

*Методика физиотерапевтической процедуры* - совокупность приемов (операций), применяемых при практическом использовании конкретного физического метода лечения.

Взаимосвязь между категориями физиотерапии представлена на рис. 2.1.



**Рис. 2.1. Взаимосвязь категорий физиотерапии**

**Таблица 2.1. Лечебные физические факторы**

<b>Искусственные</b>	<b>Природные</b>
Электrolечебные	Климатолечебные
Магнитолечебные	Бальнеолечебные
Фотолечебные	Грязелечебные
Механолечебные	
Термолечебные	
Гидролечебные	
Радиолечебные	

Объектом изучения физической терапии является человек, которого подвергают воздействию лечебных физических факторов.

*Метод физиотерапии* - диалектико-материалистический. В нем морфофункциональные методы, оценивающие действие лечебных физических факторов на ткани, сочетаются с клиническими методами, позволяющими оценить состояние пациентов с различными заболеваниями. Оценку полученных результатов осуществляют с помощью методов диалектической логики: анализа, синтеза, абстрагирования, индукции, дедукции, формализации и др.

Физические методы широко применяют как эффективное средство лечения и медицинской реабилитации больных. Они имеют ряд преимуществ перед другими лечебными средствами. При использовании лечебных физических факторов существенно расширяется диапазон методов лечебного воздействия, сокращаются сроки восстановления функций органов и систем, не возникают аллергия и лекарственная болезнь, потенцируется действие большинства лекарственных веществ, не наблюдается лекарственная зависимость, нет побочного действия на другие органы и ткани, формируются мягкие безболезненные лечебные эффекты, используются неинвазивные методы лечебного воздействия и увеличивается период ремиссии хронических заболеваний.

По происхождению лечебные физические факторы делятся на две группы - искусственные и природные (табл. 2.1). В соответствии с видами энергии и типами ее носителей выделяют различные группы лечебных физических факторов (Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н., 1996), в соответствии с которыми выделяют разделы физиотерапии: электро-, магнито-, фото-, гидро-, термотерапию и др. Природные лечебные факторы, условия их формирования и рационального использования, а также курортные ресурсы объединены в самостоятельный раздел физиотерапии - *курортную терапию*, которая является составной частью науки о развитии курортов - *курортологии*.

Законы физиотерапии определяют необходимую, объективно существующую, устойчивую и повторяющуюся связь между характеристиками действующего лечебного физического фактора и формирующимися лечебными эффектами. Закон - это форма всеобщности, которая выражает общие отношения, присущие всем явлениям данного класса. Именно познание законов составляет основу любой науки, в том числе физиотерапии, и определяет возможности ее практического использования и развития.

Установленный феномен избирательного поглощения энергии физических факторов различными по происхождению и функциям типами воспринимающих клеток и биологических структур свидетельствует о разнородности (гетерогенности) лечебного воздействия физических факторов разной природы и формируемых ими лечебных эффектов. На этой основе был сформулирован закон гетерогенности физиотерапии: *разномодальные лечебные физические факторы имеют разнородные воспринимающие структуры (мишени), молекулярные, клеточные и системные механизмы лечебного действия.*

Специфичность реакций организма наиболее отчетливо проявляется при применении низкоинтенсивных факторов, энергии которых недостаточно для нагревания тканей (свыше 0,1 °С) или изменения их функций. Привносимая низкоинтенсивными физическими факторами в биологические структуры энергия служит своеобразным триггером перераспределения свободной энергии клеток и тканей, существенно изменяющим их метаболизм и функциональные свойства, т.е. несет в себе черты информационного воздействия. При воздействии высокоинтенсивных физических факторов электромагнитной и механической природы избыток их энергии трансформируется в тепло, что нашло широкое применение в физиотерапии в виде неспецифического - электрохимического и теплового воздействия УВЧ и СВЧ электромагнитных полей, ультразвука высокой интенсивности и др. Тепловые эффекты определяют действие большинства термических факторов.

Различными школами исследователей доказано избирательное воздействие низкочастотных импульсных токов на нервные проводники разных типов, высокочастотных электромагнитных колебаний - на микроструктуры клеток, оптического излучения разной частоты - на определенные типы химических связей и соединений, вибростимулов - на разные типы механорецепторов и т.д. Таким образом, накапливается все больше фактов избирательного поглощения клетками и тканями энергии низкоинтенсивных физических факторов и генерализованного - высокоинтенсивных. Многократно и надежно установленные феномены составили основу закона (правила) интенсивности: *высокоинтенсивные физические факторы оказывают преимущественно неспецифическое действие на организм, а низкоинтенсивные - преимущественно специфическое действие на органы и ткани пациента.*

Необходимым условием *специфического действия* лечебного физического фактора является соответствие формы энергии используемого низкоинтенсивного фактора природе воспринимающих структур тканей-мишеней, а достаточным - их высокая направленность на соответствующий орган-мишень [ $R = f(L)$ ], зависимость от пространственного распределения энергии фактора [ $R = f(v)$ ] и отсутствие продолжительного латентного периода их развития [ $R * f(t)$ ]. Граница специфического и неспецифического воздействия каждого фактора может быть установлена на основе пространственно-временных особенностей распределения их энергии (табл. 2.2).

Таблица 2.2. Критерии лечебного действия физических факторов

Критерий	Специфическое (нестепловое) воздействие	Неспецифическое (тепловое) воздействие
Энергия	$WR > WI$	$WR < WI$
Пространство	$R = f(v)$	$R \neq f(v)$
Время	$R \neq f(t)$	$R = f(t)$
Локализация	$R = f(L)$	$R \neq f(L)$

На этой основе сформулирован закон специфичности: *специфическое действие лечебного физического фактора на определенные органы и ткани обусловлено высокой избирательностью чувствительных биологических структур (молекул, органоидов, белков-рецепторов и др.) к данному фактору, запускающих реакции выделения свободной энергии в клетках.*

Основные закономерности физиотерапии базируются на закономерностях, установленных в биофизике и физиологии – прочном научном фундаменте физиотерапии. Вместе с тем они отражают специфику различных механизмов действия лечебных физических факторов и имеют выраженную практическую направленность. Их ограниченное число подтверждает справедливое замечание П.Л. Мопертью, сделанное в XVIII в.: «Количество действий, необходимых для проведения каких-то изменений в природе, по возможности сводится к минимуму, их решающее число - всегда крайне малая величина».

### 2.1.2. Основные принципы лечебного применения физических факторов

Рациональное применение лечебных физических факторов для конкретного больного предполагает дифференцированный выбор вида используемой энергии и конкретных методик проведения процедур.

Принцип единства синдромно-патогенетического и клинико-функционального подходов. Реализуется на основе специфических и неспецифических свойств каждого лечебного физического фактора и его влияния на определенные функции организма больного. *Синдромно-патогенетический подход* предполагает назначение лечебных физических факторов с учетом специфических особенностей их преимущественного действия на основные патологические процессы и системы организма. *Клинико-функциональный подход* составляет целенаправленный выбор факторов, действие которых направлено на регенерацию поврежденных тканей, разрешение патологического процесса, ликвидацию его остаточных проявлений и восстановление нарушенных функций различных органов и систем. Используя данный принцип, врач, варьируя небольшим набором лечебных физических факторов разной интенсивности, может прогнозировать специфическое действие низкоинтенсивного фактора в острый период заболевания и неспецифическое действие высокоинтенсивного фактора в его заключительной стадии или в период медицинской реабилитации.

**Принцип индивидуального лечения физическими факторами.** Принцип индивидуального лечения физическими факторами восходит к основному клиническому правилу С.П. Боткина: «Лечить не болезнь, а больного». Врач обязан учитывать возраст, пол и конституцию пациента, наличие сопутствующих заболеваний и индивидуальных противопоказаний к применению конкретной физиотерапевтической процедуры,

реактивность организма и степень тренировки адаптационно-компенсаторных механизмов, биоритмическую активность основных функций организма, базовую медикаментозную терапию, генетический полиморфизм основных патогенетических механизмов развития патологического процесса, уровень исходного состояния функций и диссоциацию лечебных эффектов.

**Принцип курсового лечения физическими факторами.** Наиболее выраженный лечебный эффект большинства физических факторов наступает в результате курсового лечения. При курсовом лечении в организме включаются механизмы долговременной адаптации, структурный след которой определяет усиление эффектов повторяющихся лечебных воздействий. В ее основе лежат эффекты суммации возбуждения в нервных центрах и экспрессии генов синтеза низкомолекулярных белков (белков теплового шока HSP и др.). Продолжительность курсового лечения составляет при одних нозологических формах 6-8, при других - 8-12, реже 14-20 процедур. Следует также учитывать, что периоды последствия большинства электро- и фотолечебных факторов составляют от 2 нед до 4 мес, а при использовании природных лечебных факторов достигают 6 мес (лечебные грязи) или 1 года (климат).

**Принцип оптимального лечения физическими факторами.** Физические факторы обладают неодинаковой эффективностью при различных заболеваниях. При этом выбор оптимального метода количественно определяется его эффективностью. Выбор эффективного метода должен быть синдромно-патогенетическим. Необходимо помнить, что в клинической практике существуют синдромы, при которых лечебные физические факторы противопоказаны или не рекомендуются. К *общим противопоказаниям* к физиотерапии относятся: геморрагический, миелопластический, гипертермический (лихорадка, температура тела выше 38 °С) синдромы; системная (сердечная, сосудистая, дыхательная, почечная и печеночная) и полиорганная (общее тяжелое состояние больного) недостаточность высоких степеней; кахектический (резкое общее истощение), эпилептический (судорожный), истерический, психомоторный синдромы; дисциркуляторная энцефалопатия III степени.

Большинство лечебных физических факторов *не рекомендуют* применять при злокачественных новообразованиях (высокоинтенсивные факторы), наркотических состояниях или опьянениях (сложности дозирования и немотивированное поведение пациентов), острых расстройствах жизнедеятельности, беременности I триместра (угроза прерывания при воздействии на область малого таза).

**Принцип динамического лечения физическими факторами.** Технология лечебного применения физических факторов должна соответствовать текущему состоянию больного, что требует постоянной коррекции их параметров.

Необходимо также учитывать и возможность проявления неблагоприятной реакции со стороны патологически измененных органов, которая может возникать при неграмотном назначении физиотерапевтических процедур. Такие реакции могут быть выявлены и нивелированы только при постоянном наблюдении за пациентом.

**Принцип комплексного лечения физическими факторами.** Полисистемность патологического процесса диктует необходимость комплексного использования лечебных

физических факторов, которое осуществляется в сочетанной и комбинированной формах. Сочетанное лечение предполагает одновременное воздействие на патологический очаг несколькими физическими факторами и бывает потенцирующим (действие одного физического фактора на орган или ткань потенцируется другим - магнитолазерная терапия, лекарственный электрофорез) или компаративным (физические факторы действуют на различные звенья патогенеза - индуктопелоидотерапия, интерференцпелоидотерапия). Необходимо помнить и о совместимости различных физиотерапевтических процедур.

Таким образом, для получения выраженного клинического эффекта от физиотерапии врачу необходимо следовать принципам рационального назначения физических методов лечения.

## 2.2. ЭЛЕКТРОМАГНИТОТЕРАПИЯ

### 2.2.1. Электротерапия постоянным током

**Гальванизация** - лечебное применение постоянного электрического тока. Внешнее электромагнитное поле, приложенное к тканям, вызывает в них ток проводимости. При этом отрицательно заряженные частицы (анионы) перемещаются по направлению к положительному полюсу (аноду), а положительно заряженные (катионы) - к отрицательному (катоде).

Постоянный электрический ток вызывает в тканях организма следующие физико-химические эффекты: электролиз, поляризацию, электродиффузию и электроосмос. При этом под катодом происходит инактивация потенциал-зависимых калиевых ионных каналов с частичной деполяризацией возбудимых мембран (*физиологический кат-электротон*), а под анодом активируются потенциал-зависимые калиевые ионные каналы с последующей частичной гиперполяризацией возбудимых мембран (*физиологический анэлектротон*).

Под *катодом* в тканях нарастает содержание биологически активных веществ (плазмокенинов, простагландинов), вазоактивных медиаторов (ацетилхолина, гистамина) и факторов дилатации сосудов (оксида азота и эндотелина), расширяющих просвет капилляров и усиливающих локальный кровоток и лимфоотток. Под *анодом* усиление дегидратации тканей активирует лимфоток и повышает резорбционную способность тканей, уменьшает отек и компрессию нервных проводников болевой чувствительности, что ослабляет болевые ощущения в области воздействия. Снижение поляризации миофибрилл способствует релаксации гладкомышечных клеток и снижению сосудистого тонуса. В зависимости от методики гальванизации у больного формируются местные, сегментарные или генерализованные реакции.

**Лекарственный электрофорез** - сочетанное воздействие на организм постоянного электрического тока и вводимого с его помощью лекарственного вещества. Лекарственные вещества в растворе диссоциируют преимущественно на ионы и заряженные гидрофильные комплексы. При помещении таких растворов в постоянное электрическое поле содержащиеся в них заряженные частицы перемещаются по направлению к противоположным полюсам (электрофорез), проникают вглубь тканей и оказывают лечебное воздействие. Доля лекарственного вещества, проникающего в организм путем электрофореза, составляет 5-10% используемого при проведении процедуры. Основная часть (90-92%) лекарственного

вещества проникает в организм вследствие электрофореза, часть (5-8%) - в результате диффузии и только малая часть (1-3%) - с помощью электроосмоса.

**Лечебные эффекты.** Психостимулирующий, сосудорасширяющий, секреторный, репаративный (на катоде), седативный, лимфодренирующий, дегидратирующий, гипоалгезивный (на аноде), специфические фармакологические эффекты вводимого током лекарственного вещества.

**Показания.** Заболевания костно-мышечной системы (гонартроз, коксартроз, тендинит), периферической нервной системы (невралгия, неврит, плексит, радикулит, парез, ишиалгия), функциональные заболевания центральной нервной системы с вегетативными расстройствами, дегенеративные заболевания позвоночника, заболевания желудочно-кишечного тракта (хронический гастрит, язвенная болезнь, хронический холецистит, колит), заболевания женских половых органов, кожи, глаз, ЛОР-органов и др.

**Противопоказания.** Острые и гнойные воспалительные процессы различной локализации с выраженными отеками, расстройства кожной чувствительности, индивидуальная непереносимость постоянного тока, нарушение целостности кожных покровов в местах размещения электродов, экзема, металлические имплантаты, варикозная болезнь.

**Параметры.** С лечебной целью применяют постоянный ток низкого напряжения (до 80 В) и разной силы: на конечностях - 20-30, туловище - 15-20, лице - 3-5, слизистых оболочках - 2-3 мА.

Для гальванизации используют автономные аппараты «Элфор», «Поток-1», многофункциональные аппараты-комбайны низкого класса - «ЭЛЭСКУЛАП-1», «МУСТАНГ-МЭЛТ-2», среднего класса - «МЕД-Комби», высокого класса - «ЭЛЭСКУЛАП-2», Duo, Endomed, Intellect-Advanced, PhySys и др. Общую гальванизацию проводят в гидрогальванических ваннах «Аква-Гальваника» и др.

**Методика.** Постоянный ток подводят к участку тела больного с помощью электродов (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Классификация электродов

Кардинальная особенность процедур лекарственного электрофореза состоит в том, что между гидрофильной прокладкой электрода и кожей пациента размещают равновеликую лекарственную прослойку, состоящую из 1-2 слоев фильтровальной бумаги (марли) и пропитанную раствором лекарственного вещества. Для полостных процедур специальный электрод смачивают в растворе лекарственного вещества.

Лекарственные вещества вводят в ткани организма с одноименного полюса, заряд которого соответствует знаку активной части лекарственного вещества (табл. 2.3). Количество применяемого лекарственного вещества обычно не превышает его разовой дозы для парентерального введения и приема внутрь.

Таблица 2.3. Лекарственные вещества, наиболее часто используемые для электрофореза

Вещества	Методика введения
<b>Катионные формы [вводят с анода (+)]</b>	
<i>Психостимулирующие:</i> кофеин 5%	По Бургиньолу
<i>Ноотропы:</i> пиррацетам 5%, трентал 2%	Эндонозальная
<i>Местные анестетики:</i> прокаин (новокаин) 2–5%, тримеканн 0,5%, дикаин 0,5%, ксикаин 2–5%, прокаин 1–5%, тримеканн 0,5–2%	Местная, сегментарная
<i>Противовоспалительные:</i> гидрокортизон (1 ампулу растворяют в 0,2% растворе натрия гидрокарбоната или подщелоченной до pH 9,0 воде), напроксен (0,5 г растворяют в дистиллированной воде), ацетилсалициловая кислота (5–10% в 50% растворе ДМСО), метамизол 0,25%	Местная
<i>Спазмолитики:</i> папаверин 0,1%	Местная, сегментарная
<i>Ферменты:</i> лидаза, гиалуронидаза, ронидаза (0,1–0,5 г в 30 мл подкисленной до pH 5,2 воде), панагин 17 ЕД/мл, ферменкол (содержимое флакона разводят в 1% растворе KCl до концентрации 1 мг/мл, а перед употреблением разбавляют в соотношении 1:5 в подкисленной HCl до pH 5,0 воде); карипазим (содержимое флакона разводят в 20 мл 50% ДМСО)	Местная
<i>Ионы металлов:</i>	
кальция хлорид 2–3%, меди сульфат 0,5%, цинка сульфат 1–2%, нитрат серебра 2%, лития бензоат (карбонат) 2%	Местная
кальция хлорид 2%, магния сульфат 2–5%	Воротниковая
<i>Вазоактивные:</i> кавинтон 1 мл (5 мг) (0,5%) раствора разбавляют в 1 мл ДМСО	Эндонозальная
Вещества	Методика введения
<b>Анионные формы [вводят с катода (-)]</b>	
<i>Ионы металлоидов:</i>	
натрия бромид 2–5%, калия йодид 2–5%	Сегментарная
натрия хлорид (фосфат) 2–5%, препараты серы (ихтиол 10–30%)	Местная
<i>Иммуномодуляторы:</i> интерфероны- $\alpha_2$ , $\beta_1$ , (содержимое 1 ампулы разводят в 2 мл воды), тималин (1 мл 0,01% раствора)	Эндонозальная
<i>Противовоспалительные:</i> преднизолон (5 мг растворяют в дистиллированной воде)	Местная
<i>Антитромботические:</i> гепарина натрия соль 5000–10 000 ЕД	Местная
<i>Цитостатики:</i> 5-фторурацил 1–2%	Местная
<b>Прочие группы [вводят с разных полюсов (+/-)]</b>	
<i>Анальгетики:</i> ацетилсалициловая кислота (5–10% в 50% растворе ДМСО), метамизол (анальгин) 2–5%	Местная
<i>Биогенные препараты:</i> нафталан, пчелиный и змеиный яд, билирин, экстракт алоэ (1:3), ФиБС 0,5–1%	Местная
<i>Противовирусные:</i> интерфероны- $\alpha$ , $\gamma$ (содержимое двух ампул растворяют в 5 мл дистиллированной воды)	Эндонозальная
<i>Грязевые препараты:</i> нативная грязь, грязевой раствор, пелоидин	Местная

Подводимый к больному ток дозируют по плотности - отношению силы тока к площади электрода, которая при местной гальванизации не превышает 0,1 мАхсм<sup>2</sup>, при общей и сегментарной - 0,01-0,05 мАхсм<sup>2</sup>. Наряду с объективными показателями (плотностью тока) при дозировании учитывают субъективные ощущения больного, который должен чувствовать легкое покалывание (пощипывание) под электродами. Продолжительность выполняемых ежедневно или через день процедур гальванизации не превышает 20-30 мин. На курс лечения обычно назначают 10-15 процедур. При необходимости повторный курс гальванизации проводят через 1 мес.

### 2.2.2. Импульсная электротерапия

В соответствии с тканями-мишенями импульсных токов выделяют методы центрального действия (электросонотерапию, транскраниальную электростимуляцию), при которых токами воздействуют на структуры головного мозга, и методы периферического действия (динамотерапию, короткоимпульсную электроаналгезию), когда воздействуют преимущественно на нервные проводники и мышечные волокна.

Центральная импульсная электротерапия включает методы воздействия на гипногенные (электросонотерапия) и антиноцицептивные (транскраниальная электроаналгезия) системы головного мозга.

При действии на *гипногенные центры* ствола головного мозга (гипоталамус, гипофиз, внутреннюю область варолиева моста, ретикулярную формацию) импульсные токи угнетают импульсную активность аминергических нейронов голубого пятна и ретикулярной формации, что уменьшает восходящее активирующее влияние на кору головного мозга. Вместе с тем импульсные токи активируют серотонинергические нейроны дорсального ядра шва. Благодаря нарастанию уровня серото-нина в подкорковых структурах головного мозга замедляется условно-рефлекторная деятельность и снижается эмоциональная активность, у пациента наступает дремота, а в ряде случаев и сон. При синхронизации частоты следования импульсов тока с медленными ритмами биоэлектрической активности головного мозга (А- и 0-волны) у пациентов усиливается внутреннее торможение, ограничивается восходящий сенсорный поток из болевого очага и восстанавливается уровень серотони-на при хронической боли, препятствуя развитию депрессии.

Селективное воздействие импульсных токов на мезодиэнцефальные структуры ствола головного мозга (ядра гипоталамуса и аденогипофи-за) усиливает нейросекрецию АКТГ, ФСГ, СТГ и МТГ, что приводит к активации эндокринных желез, подкорковых центров регуляции, восстановлению вегетативной регуляции функций внутренних органов и повышению уровня резервов адаптации (*электросонотерапия*).

Импульсные токи проходят по спинномозговому пространству и селективно возбуждают *эндогенную опиоидную систему* ствола головного мозга (дорсомедиальные ядра гипоталамуса, латеральную септальную область, цингулярный пучок, дорсальную и вентральную части околотовопроводного серого вещества, дорсальный гиппокамп, габенуло-интерпедункулярный тракт и ядра шва) и стимулируют выделение из нейронов ствола головного мозга р-эндорфина и энкефалина, содержание которых в среднем мозге увеличивается в 2,5 раз, а в спинномозговой жидкости - в 3,5 раз. Опиоидные пептиды

блокируют проведение импульсации из болевого очага на уровне задних рогов спинного мозга (*транскраниальная электростимуляция*).

**Лечебные эффекты.** Снотворный, седативный, спазмолитический (электросонотерапия), трофостимулирующий, секреторный, анальгетический, сосудорасширяющий (транскраниальная электростимуляция).

**Показания.** Заболевания центральной нервной системы (неврастения, реактивные и астенические состояния, нарушения сна, логонев-роз), сердечно-сосудистой системы (атеросклероз сосудов головного мозга в начальной стадии, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II функционального класса (ФК), гипертоническая болезнь I-II степени), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, бронхиальная астма, нейродермит, экзема, энурез, нервно-эмоциональное напряжение, метеопатические реакции, синдром хронической усталости, выраженные проявления острого и хронического стресса и дезадаптации, синдром раздраженного кишечника.

**Противопоказания.** Эпилепсия, декомпенсированные пороки сердца, непереносимость электрического тока, воспалительные заболевания глаз (конъюнктивит, блефарит).

**Параметры.** Для электросонотерапии используют прямоугольные импульсы тока частотой 5-160 импхс<sup>-1</sup> и длительностью 0,2-0,5 мс. Сила импульсного тока обычно не превышает 8-10 мА. Частоту следования импульсов выбирают с учетом состояния больного. Для транскраниальной электростимуляции применяют прямоугольные импульсы тока напряжением до 10 В, частотой 60-100 импхс<sup>-1</sup> и длительностью 3,5-4 мс, следующие пачками по 20-100 импульсов. Аналгезия усиливается, когда включается дополнительная постоянная составляющая воздействующего электрического тока в соотношении 5:1-2:1. Сила импульсного тока при этом не превышает 0,3-1 мА.

Процедуры электросонотерапии выполняют с помощью автономных аппаратов ЭС-10-5, «Электросон-5», а также аппарата-комбайна низкочастотной электротерапии «ЭЛЭСКУЛАП-1». Транскраниальную электростимуляцию проводят с помощью аппаратов «Трансаир», «ЭЛЭСКУЛАП-1».

**Методика.** Процедуры электросонотерапии проводят по глазнично-ретромастоидальной (см. цв. рис. 2.3 на вклейке), а транскраниальной электростимуляции - по лобно-затылочной методике расположения электродов. Глазничные (лобные) электроды присоединяют к катоду, ретромастоидальные - к аноду (см. цв. рис. 2.4 на вклейке).

Силу подводимого к больному импульсного тока дозируют по легким покалываниям, ощущаемым больным, постукиваниям или безболезненной вибрации, выраженность которых нарастает при включении постоянной составляющей. Продолжительность проводимых через день или ежедневно лечебных воздействий - 20-40 мин; курс лечения - 15-20 процедур. При необходимости повторный курс электро-сонотерапии назначают через 2-3 мес.

**Электроимпульсная терапия (нейроэлектростимуляция)** - применение импульсных токов для восстановления деятельности органов и тканей, утративших нормальную функцию.

Импульсные токи возбуждают преимущественно двигательные нервные проводники (Аα- и Аγ-волокна), что приводит к пассивному сокращению иннервируемых ими мышц и усилению их ослабленной сократительной функции.

Лечебное действие импульсных токов определяется законами электрического раздражения нервных волокон:

- *полярным законом раздражения* Пфлюгера-Бреннера - раздражение возбудимых тканей обеспечивается только внешним током выходящего направления, следовательно, деполяризация возникает только в области катода;

- *законом возбуждения* Дюбуа-Реймона - реакции возбудимых тканей определяются не только силой действующего тока, но и скоростью его изменения (крутизной переднего фронта импульса); пороговая сила деполяризующего тока зависит от амплитуды и продолжительности электрического импульса;

- *законом рефрактерности* Э.Ж. Маррея - продолжительность фаз измененной возбудимости мембран различна и строго последовательна, максимально возможная частота импульсной активности в нервных и мышечных волокнах ограничена их лабильностью (величиной, обратной продолжительностью абсолютно рефрактерной фазы);

- *законом соответствия* - эффект возбуждения периферических нервов зависит от типа составляющих их нервных волокон; наиболее эффективно возбуждение нервов происходит, если частотный диапазон электростимуляции совпадает с оптимумом следования спайков в нервных проводниках.

**Лечебные эффекты.** Нейро- и трофостимулирующий, сосудорасширяющий, катаболический, пластический.

**Показания.** Первичная мышечная атрофия, развивающаяся в результате поражения периферических двигательных нервов (полиомиелит, полиневрит, плексит, радикулоневрит, травматический неврит, остеохондроз с выраженным корешковым синдромом, церебральный паралич), вялые параличи с болевым синдромом и выраженными трофическими нарушениями, вторичная атрофия мышц в результате длительной иммобилизации после переломов костей, гиподинамии, при заболеваниях и травматических повреждениях суставов, утомлении, энурезе, атонии гладких мышц внутренних органов (желудка, кишечника, билиарной системы, мочевого пузыря).

**Противопоказания.** Острые воспалительные гнойные процессы, спастические параличи и парезы, повышенная электровозбудимость мышц, содружественные патологические сокращения мышц, ранние признаки контрактуры, анкилозы суставов, переломы костей до их консолидации, варикозная и посттромботическая болезни, геморрагический инсульт.

**Параметры.** На пораженные органы и мышцы воздействуют импульсами различной длительности, частоты и амплитуды. Для мышц лица и кисти сила тока составляет 3-5 мА, а для мышц плеча, голени и бедра - 10-15 мА.

Для электростимуляции используют аппараты «Элем», «Стимул», *Neuroton*, *Myodyn*, многофункциональные аппараты-комбайны низкого («ЭЛЭСКУЛАП-1», «МУСТАНГ-МЭЛТ-2»), среднего («МЕД-Комби»), высокого («ЭЛЭСКУЛАП-2», *Duo*, *Endomed*, *Intellect-Advanced*, *PhySys*, *Physyodin* и др.) класса. Стимуляцию гладких мышц внутренних органов проводят с помощью аппаратов «Эндотон», АЭС ЖКТ и др.

Электростимуляцию проводят при воздействии импульсным током на двигательные точки пораженного двигательного нерва (область его проекции в месте наиболее поверхностного расположения) или мышцы (место входа двигательного нерва в мышцу). Параметры импульсного тока устанавливают на основании результатов электродиагностики. При этом добиваются, чтобы продолжительность импульсов соответствовала хронаксии стимулируемого нерва или мышцы, частота следования не превышала их лабильности, а крутизна переднего фронта импульса (его форма) превышала минимальный градиент аккомодации.

**Методика.** При незначительных поражениях процедуры проводят по *монополярной* методике (активный электрод площадью до 4 см<sup>2</sup> - в области двигательных точек, пассивный площадью 100 см<sup>2</sup> - в области соответствующего сегмента). При выраженных поражениях используют *биполярный* метод (равновеликие электроды). Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур зависит от характера и степени тяжести поражения мышц и достигает 30-45 мин.

Курс лечения - 10-15 процедур; повторный курс лечения проводят через 2 нед - 1 мес.

**Диадинамотерапия** - лечебное воздействие на организм диадинамическими импульсными токами.

В результате поляризационных процессов на мембранах диадинамические токи возбуждают толстые миелинизированные волокна (А<sub>р</sub>-волокна), афферентная импульсация которых проходит через задние чувствительные корешки в задние рога спинного мозга, далее по спиноталамическим и спиноретикулоталамическим путям активирует эндогенные опиоидные и серотонинергические системы ствола мозга и формирует доминантный очаг возбуждения в коре головного мозга.

Вследствие более высокой скорости проведения импульсов по А<sub>р</sub>-волокнам, чем по С- и А<sub>б</sub>-волокнам (проводникам болевой чувствительности), вызванные диадинамическими токами ритмические возбуждения достигают чувствительных клеток спинного мозга раньше, чем импульсация из болевого очага, и по теории входных ворот (Melgask R., Wall P.D., 1965) уменьшают поток импульсов из болевого очага в вышележащие отделы нервной системы.

Действуя на А<sub>а</sub>-волокна, диадинамические токи вызывают возбуждение скелетных мышц, активируют их метаболизм и тонус проходящих рядом крупных сосудов.

**Лечебные эффекты.** Аналгезирующий, мионейростимулирующий, сосудорасширяющий, трофостимулирующий.

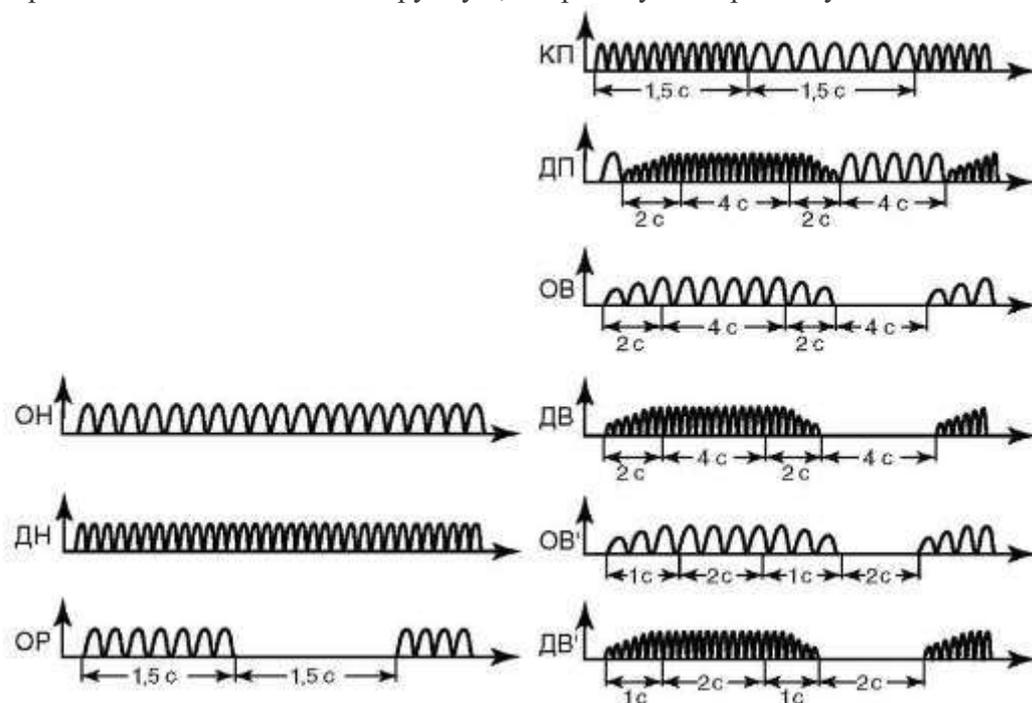
**Показания.** Острые и подострые заболевания периферической нервной системы (радикулит, неврит, радикулоневрит, симпаталгия, травмы спинного мозга), острые травматические повреждения кост-но-мышечной системы (повреждение связок, ушиб, вывих,

миалгия, тендовагинит, периартрит, атрофия мышц, эпикондилит), болезни артерий и вен, гипертоническая болезнь I-II степени, бронхиальная астма, заболевания желудочно-кишечного тракта (некалькулезный холецистит, дискинезия желчевыводящих путей, атонический и спастический колит, панкреатит), ревматоидный артрит, энурез, деформирующий остеоартроз, болезнь Бехтерева, хронические воспалительные заболевания женских половых органов, спаячная болезнь.

**Противопоказания.** Переломы костей с иммобилизованными костными отломками, моче- и желчнокаменная болезнь, тромбофлебиты, острые боли висцерального происхождения (ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, инфаркт миокарда, почечная колика, роды), искусственный водитель ритма, повышенная чувствительность к электрическому току, рассеянный склероз, металлические имплантаты в зоне лечения.

**Параметры.** Для проведения процедур используют диадинамические токи - импульсы полусинусоидальной формы с затянутым по экспоненте задним фронтом частотой 50 и 100 Гц и амплитудой от 2-5 до 15-20 мА. В настоящее время применяют пять основных сочетаний (видов) этих токов и два вида их волновой модуляции (рис. 2.5).

**Основные виды диадинамических токов.** *Однополупериодный непрерывный (ОН; monophasic fixe)* - полусинусоидальный ток частотой 50 Гц (а). Обладает выраженным раздражающим и миостимулирующим действием вплоть до тетанического сокращения мышц. Вызывает крупную, неприятную вибрацию у больного.



**Рис. 2.5.** Основные виды диадинамических токов: ОН - однополупериодный непрерывный; ДН - двухполупериодный непрерывный; ОР - однополупериодный ритмический; КП - ток, модулированный коротким периодом; ДП - ток, модулированный длинным периодом; ОВ - однополупериодный волновой; ДВ - двухполупериодный волновой. По оси абсцисс - время (t), с; по оси ординат - сила тока (I), мА

*Двухполупериодный непрерывный* (ДН; *diphase fixe*) - полусинусоидальный ток частотой 100 Гц (б). Обладает выраженным анал-гезирующим и вазоактивным действием, вызывает фибриллярные подергивания мышц, мелкую и разлитую вибрацию.

*Однополупериодный ритмический* (ОР; *rhythme syncope*) - прерывистый однополупериодный ток, посылки которого чередуются с паузами равной длительности (1-1,5 с) (в). Оказывает наиболее выраженное миостимулирующее действие во время посылок тока, которые сочетаются с периодом полного расслабления мышц во время паузы.

*модулированный коротким периодом* (КП; *module en courtes periodes*), - последовательное сочетание ОН- и ДН-токов, следующих равными посылками (1-1,5 с) (г). Такое чередование существенно снижает адаптацию к ним. Данный ток в начале воздействия оказывает нейромиостимулирующее действие, а через 1-2 мин вызывает аналге-зию. Его включение вызывает у больного ощущение чередования крупной и мягкой нежной вибрации.

*модулированный длинным периодом* (ДП; *module en longues periodes*), - одновременное сочетание посылок ОН-тока длительностью 4 с и ДН-тока длительностью 8 с. При этом импульсы тока ОН в течение 4 с дополняются плавно нарастающими и убывающими (в течение 2 с) импульсами тока ДН (д). У таких токов уменьшается ней-ромиостимулирующее действие и плавно нарастают аналгезирующий, сосудорасширяющий и трофический эффекты. Ощущения больного такие же, как и при предыдущем режиме воздействия.

Волновые модуляции диадинамических токов. *Однополупериодный волновой* (ОВ) - посылки однополупериодного непрерывного тока частотой 50 Гц продолжительностью 4-8 с с постепенным нарастанием и убыванием амплитуды следуют с паузами длительностью 2-4 с (е). Обладает выраженным нейромиостимулирующим действием.

*Двухполупериодный волновой* (ДВ) - посылки двухполупериодного непрерывного тока частотой 100 Гц продолжительностью 4-8 с с постепенным нарастанием и убыванием амплитуды следуют с паузами длительностью 2-4 с (ж). Обладает выраженным трофостимулирующим и сосудорасширяющим действием.

Для того чтобы уменьшить адаптацию возбудимых тканей к таким токам, изменяют порядок следования импульсов и характер их сочетаний. Для процедур диадинамотерапии применяют аппараты ДТ-50-3 («Тонус-1»), ДТ-50-04 («Тонус-2»), многофункциональные аппараты-комбайны низкого («ЭЛЭСКУЛАП-1», «МУСТАНГ-МЭЛТ-2»), среднего («МЕД-Комби»), высокого («ЭЛЭСКУЛАП-2», *Duo, Endomed, Intellect-Advanced, PhySys, Physyodin* и др.) класса.

**Методика.** При проведении процедур электроды на теле больного размещают продольно (поперечно) и фиксируют резиновыми бинтами или мешочками с песком. Силу тока постепенно увеличивают, пока пациент не ощутит отчетливую вибрацию или чувство сползания электрода («эффект прыгающей лягушки», по Bernard P.). Продолжительность проводимых ежедневно или 2 раза в день воздействий не превышает 8-10 мин. Курс лечения - 6-12 процедур. При необходимости повторный курс лечения проводят через 2 нед.

### 2.2.3. Низкочастотная электротерапия

**Амплипульстерапия** - лечебное воздействие на организм синусоидальными модулированными токами. Вследствие более значительной (чем у диадинамических токов) напряженности электромагнитного поля в тканях такие токи возбуждают кожные, мышечные, висцеральные афференты, а также вегетативные и двигательные нервные волокна. В них возникает ритмически упорядоченный поток афферентной импульсации в центральную нервную систему, что вызывает лечебные эффекты, такие же, как и у диадинамических токов. Синусоидальные модулированные токи непосредственно воздействуют на чувствительные и вегетативные нервные волокна, а также в результате рефлекторно усиливающегося кровоснабжения мышечных волокон, возбуждаемых синусоидальным модулированным током. В зависимости от вида тока и области воздействия они улучшают не только периферический, но и мозговой и коронарный кровотоки.

**Лечебные эффекты.** Нейромиостимулирующий, анальгезирующий, сосудорасширяющий, трофостимулирующий.

**Показания и противопоказания.** Аналогичны диадинамотерапии.

**Параметры.** Используют переменные синусоидальные токи частотой 5 кГц, модулированные по частоте (10-150 Гц) и глубине (0-100%) модуляции. Применяют два режима их генерации - переменный (амплитудные пульсации тока) и постоянный (монополярные синусоидальные импульсы). Амплитуда модулирующего тока не превышает 50 мА. Амплипульстерапию осуществляют отдельными сериями колебаний тока, следующими в определенной последовательности, - родами работы (РР) (рис. 2.6).

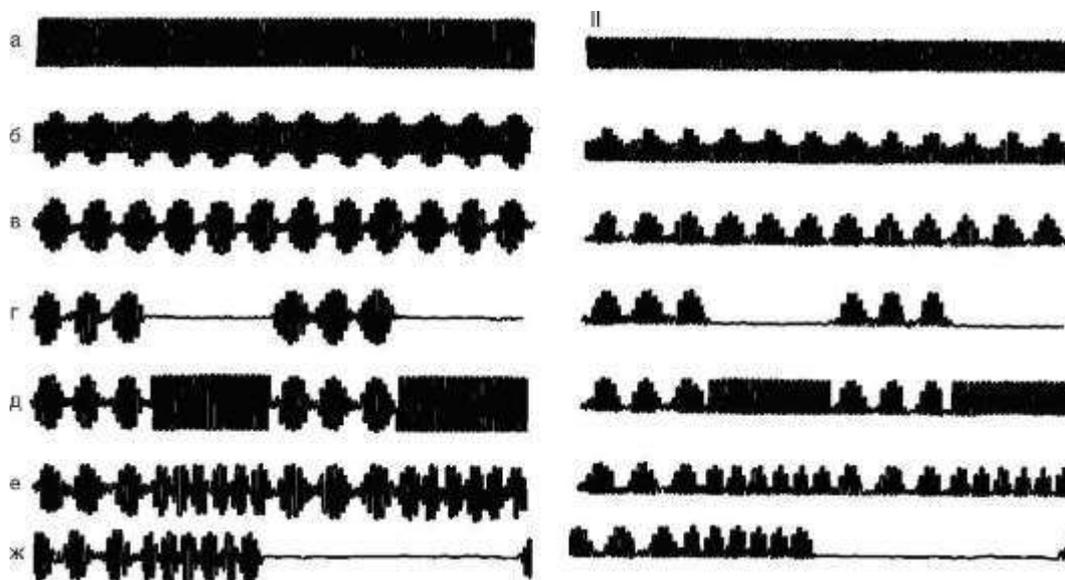


Рис. 2.6. Основные виды синусоидальных модулированных токов: I - переменный режим генерации; II - постоянный режим генерации; а - смодулированные колебания (несущая частота); IРР (ПМ) - постоянная модуляция; б - неполная (50%) глубина модуляции; в - полная (100%) глубина модуляции; г - ПРР (ПП) - посылки модулированного тока сочетаются с паузами; д - ШРР (ПН) - посылки модулированного тока сочетаются с посылками несущей частоты; е - IVРР (ПЧ) - сочетание посылок тока с различной

**частотой модуляции; ж - VPP (ПЧП) - сочетание посылок тока с различной частотой модуляции с паузами**

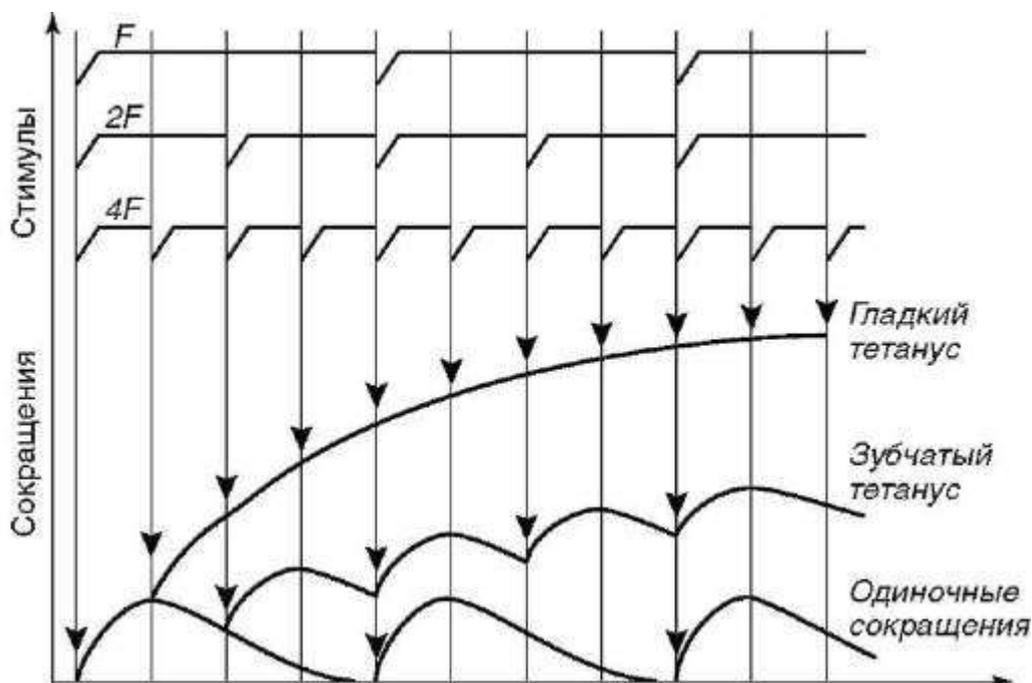
Лечебные эффекты увеличиваются в выпрямленном режиме преимущественно при использовании II и V родов работы. В выпрямленном режиме можно проводить *амплипульсфорез* лекарственных веществ.

Процедуры проводят с помощью аппаратов «Амплипульс-7», «Ам-плипульс-8», а также многофункциональных аппаратов-комбайнов низкого («ЭЛЭСКУЛАП-1», «МУСТАНГ-МЭЛТ-2»), среднего («МЕД-Комби»), высокого («ЭЛЭСКУЛАП-2») классов.

Методика. Процедуры проводят с помощью электродов различной формы, площадь которых должна быть соизмерима с размерами патологического очага (см. цв. рис. 2.7 на вклейке). Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий не превышает 20-30 мин; курс лечения - 6-10 процедур.

Миоэлектростимуляция - лечебное воздействие на скелетные мышцы низкочастотными токами. При раздражении электрическим током мышц изменяется их биоэлектрическая активность и формируются спайковые ответы в иннервирующих тонических и фазных волокна нервных проводниках группы  $A_{a1}$  и  $A_{a2}$ , которые вызывают сокращение мышц. Электростимуляция токами низкой частоты (до 20 импхс<sup>-1</sup>) вызывает сокращение преимущественно тонических (красных) мышечных волокон, а более высокой частоты (20-150 импхс<sup>-1</sup>) - фазных (белых) волокон.

Миостимулирующий эффект низкочастотных токов, как и синусоидальных модулированных, параметрически зависит от частоты и глубины их модуляции (рис. 2.8).



**Рис. 2.8. Зависимость сокращения мышц от частоты импульсных токов**

Происходящие при электростимуляции сокращения и расслабления мышечных волокон препятствуют атрофии мышц и особенно эффективны при ее профилактике во время иммобилизации конечностей, а также при целенаправленной тренировке отдельных мышц и

их групп, если сохраняется более 20% моторных единиц мышцы. В саркоплазме нарастает содержание макроэргических соединений (АТФ, креатинфосфата и др.), и вслед за активацией кровоснабжения и лимфооттока усиливаются тро-фоэнергетические процессы. На низких частотах происходит активация процессов гликолиза в мышечных волокнах I типа, а при повышении частоты усиливаются скорость клеточного дыхания и активность окислительных ферментов в мышечных волокнах II типа.

В силу сегментарно-рефлекторного характера соматической иннервации наряду с улучшением функциональных свойств стимулируемых нервов и мышц электрические импульсы усиливают тканевое дыхание в симметричных мышцах, активируют нейрогуморальную регуляцию органов и тканей. Такие сокращения формируют в вышележащих отделах адаптивный динамический двигательный стереотип.

**Лечебные эффекты.** Миостимулирующий, сосудорасширяющий, трофо стимулирующий эффект.

**Показания.** Заболевания периферической нервной системы с болевым синдромом (каузалгия, нейромиозит, невралгия, люмбаго, радикулит, симпаталгия), острые травматические повреждения кост-но-мышечной системы (повреждение связок, ушиб, вывих, миалгия, тендовагинит, периартрит, атрофия мышц, эпикондилит), заболевания суставов, болезнь Бехтерева, первичная мышечная атрофия, вторичная атрофия мышц вследствие длительной иммобилизации после переломов костей, гиподинамии, при алиментарно-конституциональном ожирении, нарушении осанки.

Острые и подострые воспалительные заболевания внутренних органов, желчно- и мочекаменная болезнь, повышенная чувствительность к электрическому току, психоз, рассеянный склероз, варикозная болезнь.

**Параметры.** Для выполнения процедур применяют посылки низкочастотных модулированных токов с несущей частотой 2-9,5 кГц, частотной (0-250 Гц) и амплитудной модуляцией.

Используют аппараты «Стимул-1», ЭМС-30-3, «Миоволна», «Мио-тон», «Стимул-2» (Россия), а также многофункциональные аппараты-комбайны среднего («МЕД-Комби») и высокого («ЭЛЭСКУЛАП-2», *Duo*, *Endomed*, *Intellect-Advanced*, *PhySys*, *Physyodin*) класса, позволяющие генерировать токи, модулированные серией би- и монополярных импульсов низкой частоты. Для многоканальной миоэлектростимуляции применяют многоканальные аппараты «ЭСМА», «Галатей» и др. Для мышц лица и кисти сила тока составляет 3-5 мА, а для мышц плеча, голени и бедра - до 40-45 мА. Электростимуляцию гладких мышц внутренних органов проводят, используя аппараты «Эндотон-1», для стимуляции роста костной мозоли *Osteotron*.

**Методика.** Электроды фиксируют на теле больного с помощью эластичных бинтов, повязок, мешочков с песком. В связи с быстрой адаптацией организма к низкочастотным токам в ходе процедуры увеличивают силу или частоту тока. Процедуры дозируют по плотности тока, частоте и глубине модуляции, длительности его посылок. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий может достигать 60 мин (чаще 15-25 мин); курс лечения - 12-15 процедур.

Интерференцтерапия - метод лечебного использования интерференционных токов, при котором на организм пациента воздействуют двумя (или более) токами средних неодинаковых частот с помощью двух (или более) пар электродов. Электроды располагают таким образом, чтобы токи перекрещивались (интерференция - взаимное наложение, усиление волн; от лат. *inter* - между, *ferens (ferentis)* - «несущий»).

В результате взаимодействия токов внутри тканей образуется новый переменный (интерференционный, ток *H. Nemes*) ток низкой частоты, амплитуда колебания которого периодически изменяется, образуя так называемые биения (рис. 2.9), количество которых определяется разницей в частотах подводимых токов. Кожа обладает меньшим сопротивлением таким токам, что позволяет воздействовать на глубоко расположенные органы и ткани.

Аналгезирующее действие интерференционных токов сходно с аналогичным эффектом диадинамических токов, проявляется менее отчетливо, но формируется в глубоко расположенных тканях пациента. Интерференционные токи усиливают выделение вазоактивных веществ, восстанавливают тонус магистральных артерий и капиллярного русла, увеличивают количество действующих коллатера-лей, ускоряют микроциркуляцию. Недостатки метода - трудность в воздействии на ограниченный по площади очаг и быстрое привыкание организма к интерференционным токам, что требует постоянного изменения частоты биений.

**Лечебные эффекты.** Мионейрости-мулирующий, аналгезирующий, липо-и трофостимулирующий, сосудорасширяющий.

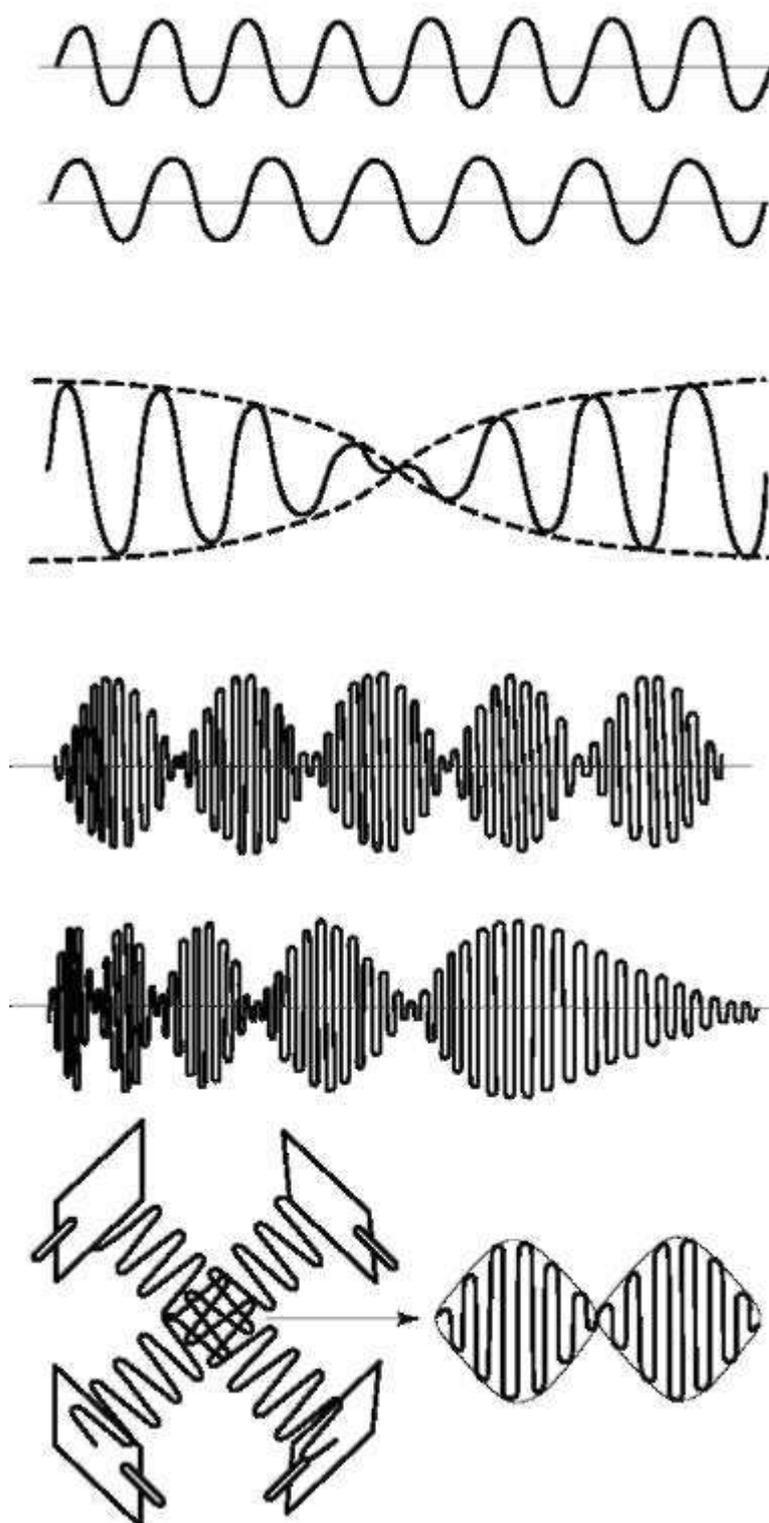


Рис. 2.9. Схема образования интерференционных токов

**Показания.** Болевые синдромы с перераздражением проводников болевой чувствительности и вегетативных волокон (невропатии), заболевания и травмы костно-мышечной системы (ушиб, повреждение связок, переломы костей после иммобилизации), деформирующие остеоартрозы (особенно крупных суставов), заболевания желудочно-кишечного тракта (хронический гастрит, дискинезия желчевыводящих путей, колит), воспалительные заболевания женских половых органов, диэнцефальный синдром, эндокринные дисфункции, неврозы, климактерический синдром.

**Противопоказания.** Аналогичны амплипульстерапии.

**Параметры.** Частоты токов силой 50 мА, используемые для сложения в двух цепях, подводимых к больному, составляют 3-5 кГц, а разница между ними достигает 200 Гц. Максимальная частота биений составляет 100 Гц и может варьировать в различных диапазонах (от 25-50 до 1-100 Гц), повторяющихся в течение процедуры в заданном режиме работы на обширном участке тела. Используют аппараты АИТ-01, многофункциональные аппараты-комбайны («ЭЛЭСКУЛАП-2», *Duo, Endomed, Intellect-Advanced, PhySys, Physyodin*).

**Методика.** Для проведения процедур интерференцтерапии на коже больного размещают две или три пары электродов на противоположных участках тела (поперечно) либо на одной стороне (продольно) таким образом, чтобы силовые линии подводимых каждой парой электродов электромагнитных полей перекрещивались с силовыми линиями полей, подводимых другими парами, в области патологического очага (см. цв. рис. 2.10 на вклейке).

Интерференционные токи с максимальной частотой (90-100 Гц) оказывают наиболее выраженное анальгезирующее и спазмолитическое действие, с частотой 25-50 Гц - нейромюстимулирующее; токи с частотой 1-5 Гц вызывают периодические сокращения мышц и возбуждение вегетативных нервных волокон. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур интерференцтерапии составляет 15-20 мин; курс лечения - 10-15 процедур.

#### 2.2.4. Среднечастотная электротерапия

Местная дарсонвализация - лечебное воздействие на отдельные участки тела переменным током средней частоты, высокого напряжения и малой силы, модулированным низкочастотными импульсами. Такие токи вызывают в тканях токи смещения с максимальной плотностью в поверхностных тканях, где и проявляется их основной лечебный эффект.

При контакте электрода с кожными покровами в подэлектродном пространстве возникает ток (тихий разряд), который раздражает терминальные участки чувствительных нервных волокон кожи и по механизму аксон-рефлекса активирует микроциркуляцию. Малая сила тока вызывает минимальный тепловой эффект, более выраженный при ультратонотерапии.

При увеличении расстояния между электродом и поверхностью кожи в подэлектродном пространстве возникает искровой разряд, характерный только для местной дарсонвализации. Он вызывает усиление афферентной импульсации по нервным проводникам и формирует ответные рефлекторные реакции внутренних органов и тканей, мета-мерно связанных с данным спинномозговым сегментом. Интенсивное раздражение немиелинизированных С-волокон вызывает блокаду их проводимости и ограничивает импульсацию из болевого очага.

При отведении стеклянного электрода от поверхности кожи в пространстве между ними образуются *стримеры* - тонкие разветвленные огненные каналы, заполненные ионизированным воздухом, которые образуют в коже очаги микронекрозов, вызывают гибель микроорганизмов, стимулируют фагоцитоз, выделение биологически активных веществ (гепарина, цитокинов и простагландинов) и медиаторов (ги-стамина), а затем и их ингибиторов и активируют трофические процессы в подлежащих тканях.

**Лечебные эффекты.** Сосудорасширяющий, трофостимулирующий (тихий разряд); гипоалгезивный, противозудный, вентонический, бактерицидный (искровой разряд).

**Показания.** Заболевания периферической нервной системы с болевым синдромом (невропатии, вертебропатии, гипостезии, парестезии), трофические язвы и длительно незаживающие раны, нейросенсорная тугоухость, вазомоторный ринит, нейроциркуляторная дистония, мигрень, расстройства сна, варикозная болезнь, геморрой, заболевания слизистой оболочки полости рта, зудящие дерматозы, экзема, алопеция, воспалительные заболевания женских половых органов, простатит, сексуальная дисфункция.

**Противопоказания.** Индивидуальная непереносимость электрического тока, повреждение кожных покровов в области воздействия.

**Параметры.** Для местной дарсонвализации используют переменный ток с несущей частотой 110 кГц и импульсами колоколообразной формы с частотой 50 импхс<sup>1</sup>, длительностью импульсов - 100 мкс. Напряжение, подводимое к конденсаторному электроду, достигает 25-30 кВ, сила тока в разряде - 0,02 мА, напряжение - 50 В. Воздух внутри стеклянного электрода разрежен до 6,7-13,5 Па.

Для ультратонотерапии используют непрерывный электрический ток частотой 22±1,6 кГц. Выходное напряжение аппарата составляет 10 В, а подводимое к газоразрядному электроду - 4,5-5 кВт. Сила воздействующего тока не превышает 0,02 мА. Внутри стеклянных электродов различной формы находится инертный газ неон под давлением 13,3-20 гПа.

Местную дарсонвализацию проводят с помощью аппаратов «Искра-4Д», «ЭладМедТеКо», «Импульс-1», «Искра-3», «Корона», ультрато-нотерапию - с помощью аппаратов «Ультратон-ТНЧ-10-01», «Им-пульс-2», «Ультратон-АПМ-2М», «Электротон», «Ультратон и-ТОН». Универсальным аппаратом-комбайном для обоих методов является «УльтрадартМед ТеКо». Все аппараты оснащены набором электродов в разной комплектации: плоскими, гребешковыми, ушными, грибовидными, полостными.

**Методика.** Импульсы тока средней частоты подводят к телу пациента через стеклянный электрод, который является одной из обкладок конденсатора (см. цв. рис. 2.11 на вклейке). Он состоит из металлического проводника, соединенного с катушкой-резонатором, помещенной в разреженное воздушное пространство герметически запаянной стеклянной колбы. При проведении процедур применяют поверхностные и полостные электроды. В зависимости от расстояния от поверхности тела методика может быть контактной (тихий разряд) или дистантной (искровой разряд), а по виду перемещения электродов - лабильной или стабильной. Ультратонотерапию выполняют только по контактной методике.

Процедуры дозируют по выходному напряжению аппарата, силе тока в разряде и по продолжительности воздействия. Продолжительность ежедневно проводимых воздействий составляет 3-5 мин на одном участке и не превышает в совокупности 10-15 мин при воздействии на разные поля. Курс лечения - 10-15 процедур. При необходимости повторный курс лечения местной дарсонвализации проводят через 1-2 мес.

### 2.2.5. Ультравысокочастотная терапия

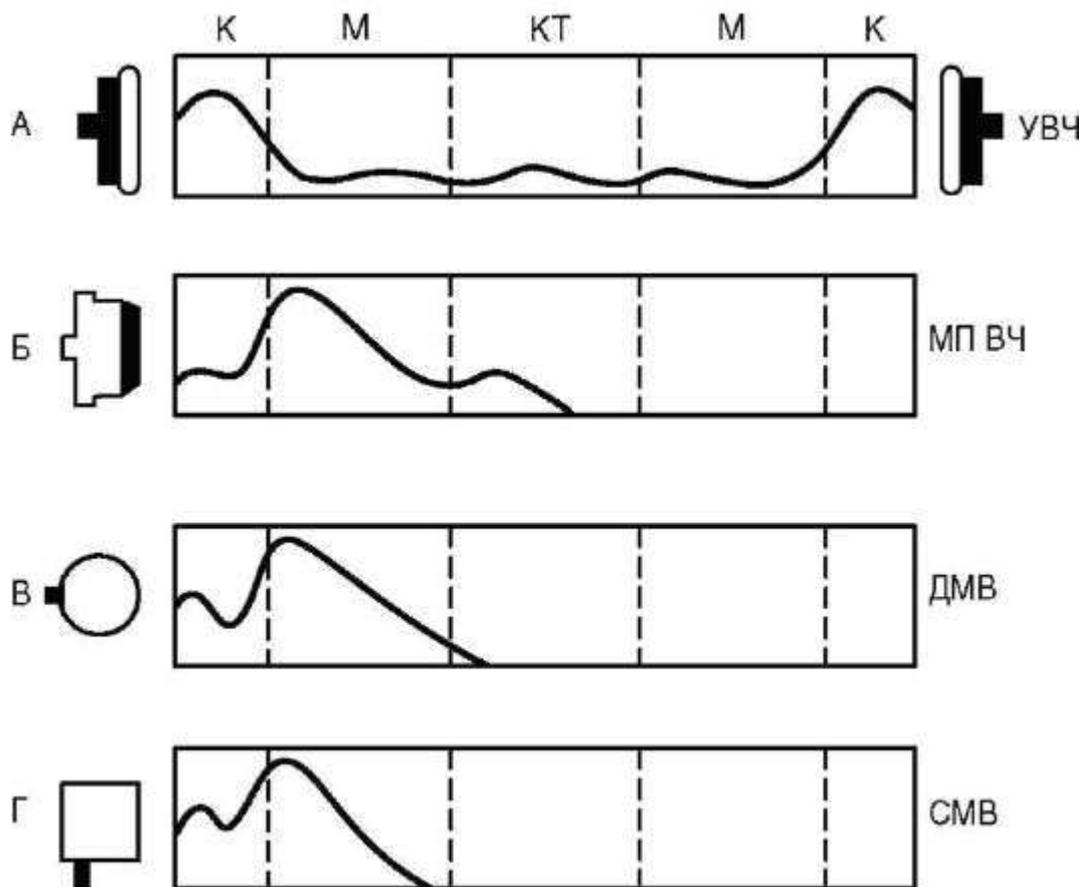
Ультравысокочастотная терапия (УВЧ-терапия) - лечебное применение электрической составляющей переменного электромагнитного поля высокой частоты.

В зависимости от интенсивности воздействия условно выделяют нетепловой (осцилляторный) и тепловой компоненты.

При слабоинтенсивном воздействии энергия электрического поля УВЧ избирательно поглощается молекулами клеточных мембран: глобулярными водорастворимыми белками, гликолипидами, гликопротеидами и фосфолипидами, релаксационные частоты которых совпадают с частотой воздействующих электрических колебаний. Они вызывают колебательное и вращательное смещение молекул клеточных мембран и оболочек субклеточных структур, образуя токи смещения. В жидких средах поле УВЧ также вызывает поступательное движение ионов с формированием токов проводимости и вызывает их ориентационное смещение и поляризацию. В острой фазе воспаления пространственная трансформация молекул приводит к снижению проницаемости клеточных мембран и купированию экссудативного компонента. Снижение активности ферментов (интерлейкинфосфолипазы, А<sub>2</sub>-цикло-оксигеназы), контролирующей синтез противовоспалительных медиаторов (простагландинов, гистамина, плазмокенинов и тромбксана), отграничивает очаг воспаления, что в наибольшей степени проявляется при действии импульсного поля УВЧ.

При нарастании интенсивности электрического поля УВЧ амплитуда колебательного смещения молекул возрастает и поглощенная энергия УВЧ-поля преобразуется в тепловую. Наибольшее количество тепла образуется в тканях, бедных водой, с выраженными диэлектрическими свойствами (нервной, костной и соединительной, подкожной жировой клетчатке, сухожилиях, связках). В тканях с большим содержанием воды (крови, лимфы, мышцах, паренхиматозных органах) и сильной теплопроводностью, максимально поглощающих энергию поля УВЧ, тепла образуется значительно меньше (рис. 2.12).

Повышение температуры в зоне действия УВЧ-поля вызывает продолжительную и глубокую гиперемию с преимущественным расширением капилляров (в 3 раза), усиление лимфооттока, увеличивает проницаемость сосудов микроциркуляторного русла и гистогематических барьеров. Увеличение количества лейкоцитов и нарастание их фагоцитарной активности ускоряет рассасывание воспалительного очага в ин-фильтративно-пролиферативной фазе, активирует стромальные элементы соединительной ткани и систему мононуклеарных фагоцитов (гистиоцитов, фибробластов и макрофагов), стимулирует пролиферацию соединительной ткани в области очага поражения и репаративную регенерацию тканей.



**Рис. 2.12.** Распределение поглощенной электромагнитной энергии в тканях организма при различных методиках воздействия (А-Г): УВЧ - УВЧ-терапия; МП ВЧ - высокочастотная магнитотерапия; ДМВ - дециметроволновая сверхвысокочастотная терапия; СМВ - сантиметроволновая сверхвысокочастотная терапия; К - кожа; МТ - мышечная ткань; КТ - костная ткань

Трансцеребральное воздействие низкоинтенсивного УВЧ-поля стимулирует центральные звенья нейроэндокринной регуляции, уменьшает концентрацию в периферической крови липопротеидов низкой плотности и триглицеридов и повышает концентрацию липопротеидов высокой плотности.

**Лечебные эффекты.** Противоотечный, противовоспалительный, иммуномодулирующий (низкоинтенсивное УВЧ-поле); вазоактивный, репаративно-регенеративный, секреторный, антиатерогенный, трофостимулирующий, спазмолитический (высокоинтенсивное УВЧ-поле).

**Показания.** Острые воспалительные заболевания кожи и подкожной клетчатки в стадии инфильтрации (фурункул, панариций и др.), острые и подострые воспалительные заболевания различных внутренних органов (легких, желудка, печени, мочеполовых органов), травмы и заболевания костно-мышечной (эпикондилит, тендовагинит) и периферической нервной системы, заболевания ЛОР-органов (ларингит, отит, фарингит, негнойный синусит) (низкоинтенсивная УВЧ-терапия); болезни периферических сосудов конечностей; заболевания, протекающие с выраженным аллергическим компонентом (гломерулонефрит, ревматоидный артрит); вегетососудистая дисфункция, гипертоническая болезнь I-II степени;

климактерический и постклимактерический синдромы; отморожения, фантомные боли, каузалгия (высокоинтенсивная УВЧ-терапия).

**Противопоказания.** Гипотензия, ишемическая болезнь сердца (стенокардия напряжения III ФК), оформленный гнойный очаг воспаления, наличие электрокардиостимулятора, острые нарушения мозгового кровообращения, беременность, наличие металлических предметов в 40 см от области воздействия.

**Параметры.** Для использования УВЧ в лечебных целях применяют высокочастотные электромагнитные колебания частотой  $27,12 \pm 0,16$  МГц (длина волны - 11,05 м), генерируемые аппараты малой («УВЧ-30/60 МедТеКо», УВЧ-30), средней (УВЧ-50-02, «УВЧ-70 Стрела+», УВЧ-80) и большой (*Thermatur, Curapuls, Intellect, Radiotherm* и др.) мощности. В зависимости от локализации патологического процесса используют парные конденсаторные пластины трех размеров с диаметром 4,2 (3,6), 8 и 11,3 см (соответственно № 1, 2, 3). Аппараты большой мощности имеют комплекты жестких и гибких конденсаторных пластин круглой (размером 8, 12 и 16 см) и прямоугольной формы, резонансный индуктор и индукционный кабель.

**Методика.** Напряженность и поглощенная тканями энергия электрического УВЧ-поля в области лечебного воздействия неодинакова и зависит от расстояния между электродом и тканями и их пространственного расположения (см. цв. рис. 2.13 на вклейке).

В зависимости от области расположения патологического очага используют преимущественно продольное или поперечное расположение пластин.

Процедуры дозируют по выходной мощности аппаратов и продолжительности процедур. Продолжительность ежедневно выполняемых процедур составляет 10-15 мин. При низкоинтенсивном воздействии их можно проводить дважды в день (утром и вечером); курс лечения - 8-12 процедур. При необходимости повторного курса УВЧ-терапию проводят через 2-3 мес.

### 2.2.6. Магнитотерапия

Трансцеребральная магнитотерапия - воздействие на структуры головного мозга низкочастотным магнитным полем.

При действии магнитного поля на ткани мозга происходят активация трансмембранного перемещения ионов, усиление работы ионных насосов, что существенно модулирует синоптическую передачу в нейронах мозга и стимулирует их метаболизм. Трансцеребральная магнитотерапия бегущим переменным магнитным полем воздействует на гипоталамус и прилегающие структуры мозга. Крупноклеточные нейроны гипоталамической области мозга (супраоптического и паравен-трикулярного ядер) усиливают выделение рилизинг-факторов. Воздействуя на клетки гипоталамуса, магнитные поля регулируют иммунную и эндокринную системы, усиливают неспецифическую резистентность организма к воздействию факторов внешней среды. При трансцеребральном воздействии переменным магнитным полем повышается активность холинэстеразы в различных отделах мозга, что усиливает функциональную активность нейронов и активирует микроциркуляцию мозговых структур.

**Лечебные эффекты.** Седативный, психорелаксирующий, иммуномодулирующий, сосудорасширяющий, спазмолитический и гипотензивный.

**Показания.** Заболевания центральной и периферической нервной системы (сосудистые поражения ЦНС, синдром вегетативной дисфункции, цефалгии), эндокринной системы (ожирение, гипоталами-ческий синдром пубертатного периода), ЛОР-органов, органа зрения.

**Противопоказания.** Острый инсульт, рецидивирующие тромбоэм-болические осложнения, сердечно-сосудистая недостаточность выше II степени, тяжелые нарушения сердечного ритма, заболевания ЦНС с резким возбуждением, инфекционные заболевания в острой стадии, лихорадочные состояния, тиреотоксикоз.

**Параметры.** Величина индукции поля составляет 45 мТл, частота модуляции - 1-16 Гц.

Для проведения процедур используют аппарат «АМО-АТОС» с приставкой «Оголовье».

**Методика.** Индукторы на голове располагают битемпорально. Частоту модуляции с каждой процедурой увеличивают на 1-2 Гц, начиная с минимального значения, и завершают включением по случайному закону, что предотвращает адаптацию больного. Процедуры дозируют по величине магнитной индукции, продолжительности воздействия. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 10-15 мин; курс лечения - 10-14 процедур.

Импульсная магнитотерапия - лечебное применение импульсов высокоинтенсивного магнитного поля.

Импульсные поля индуцируют в тканях вихревые электрические поля и вызывают круговые движения зарядов, которые при значительной плотности возбуждают волокна периферических нервов и ритмические сокращения миофибрилл скелетной мускулатуры, гладких мышц сосудов и внутренних органов (феномен магнитостимуляции) на глубине свыше 4-5 см.

Импульсы магнитного поля блокируют афферентную импульсацию из болевого очага по механизму периферического воротного блока, возбуждают толстые миелинизированные Аα- и Лу-эфференты и вызывают сокращение иннервируемых ими скелетных мышц. Улучшение микроциркуляции в области воздействия стимулирует процессы репаративной регенерации поврежденных тканей и их метаболизм.

**Лечебные эффекты.** Нейромиостимулирующий, сосудорасширяющий, трофостимулирующий.

**Показания.** Заболевания и повреждения периферической нервной системы (невропатии, вертебропатии), дегенеративно-дистрофические заболевания костей и суставов (артропатии), последствия черепно-мозговой травмы с двигательными расстройствами, трофические язвы.

**Противопоказания.** Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, диффузный токсический зоб III степени, желчнокаменная болезнь, тромбофлебит, наличие искусственных кардиостимуляторов в зоне воздействия, острые и гнойные воспалительные процессы.

**Параметры.** Для лечения используют импульсные магнитные поля с индукцией от 0,2 до 1,5 Тл, следующие одиночными или сдвоенными импульсами или пачками импульсов магнитного поля длительностью 100-180 мкс с частотой 0,3-0,5 до 25 импхс<sup>-1</sup> (общее

количество импульсов за процедуру - до 500). Импульсные магнитные поля создают с помощью аппаратов «Тесламед», «Нейрософт», «Нейро-МС» с одно- и двухкатушечными индукторами.

**Методика.** Применяют стабильную и лабильную методики лечебного воздействия. Если индукторы размещены над правым полушарием, вектор магнитной индукции направлен против часовой стрелки, а над левым - по часовой стрелке. Дозирование проводят по амплитуде магнитной индукции, частоте следования импульсов, межимпульсному интервалу и продолжительности воздействия. Продолжительность проводимых ежедневно или через день лечебных воздействий составляет 5-15 мин; курс лечения - 10-12 процедур.

Низкочастотная магнитотерапия - лечебное применение магнитной составляющей переменного электромагнитного поля низкой частоты: переменного (ПеМП) и пульсирующего (ПуМП) магнитного поля.

Такие поля индуцируют в организме электрические поля и токи, модулирующие возбудимость нейронов. Увеличение колебательных перемещений форменных элементов и белков в плазме крови активирует локальный кровоток и усиливает кровоснабжение различных органов и тканей. Расслабляя гладкие мышцы периферических сосудов, они уменьшают артериальное давление.

Под действием бегущего (сложномодулированного) магнитного поля в электропроводящих движущихся средах (крови, лимфы) формируются магнитогидродинамические силы и уменьшается вязкость мембран эритроцитов (эффект Гартмана). Это избирательно влияет на метаболизм, антиоксидантную защиту и микроциркуляцию отдельных органов, тканей и организма в целом, а также на модулирование процессов его функционирования.

**Лечебные эффекты.** Сосудорасширяющий, катаболический, проти-воотечный, гипокоагулирующий, гипотензивный.

**Показания.** Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, постинфарктный кардиосклероз, гипертоническая болезнь I степени, заболевания периферических сосудов конечностей, последствия закрытых травм головного мозга и ишемического инсульта, заболевания и повреждения периферической нервной системы, невроты, вегеталгии, переломы костей, артрозы и артриты, остеомиелит, хронические заболевания внутренних органов и периферических сосудов ЛОР-заболевания, вяло заживающие раны, ожоги, келоидные рубцы.

**Противопоказания.** Повышенная чувствительность к фактору, состояние после инфаркта миокарда (1-3 мес), геморрагический инсульт, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, гипотензия, наличие искусственных кардиостимуляторов.

**Параметры.** В лечебных целях используют низкочастотные переменные, импульсные, бегущие, сложномодулированные магнитные поля низкой частоты (от 0,3 до 100 Гц), магнитная индукция которых не превышает 100 мТл.

Магнитные поля низкой частоты создаются с помощью аппаратов «Магнит-1», «МедТеКо», «Полюс-2», «Градиент-2», «Индуктор», «Колибри», *Cosmogramma*, *Magnet*. Для

сложномодулированной низкочастотной магнитотерапии - комплекс «КАП-МТ/8-МУЛЬТИМАГ», а также «Магнитотурботрон».

**Методика.** Используют продольное и поперечное расположение индукторов. При этом в индукторах-соленоидах органы и конечности располагают в продольном направлении магистральных сосудов по его длине, а в индукторах-электромагнитах - в поперечном (см. цв. рис. 2.14а на наклейке). Для сложномодулированной магнитотерапии используют электромагнитную кушетку - магнитоскан, состоящий из 6 сегментов и 400 электромагнитов с автономным изменением вектора магнитной индукции.

Лечебные процедуры дозируют по величине магнитной индукции. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур - 15-30 мин; курс лечения - 20-25 процедур.

Высокочастотная магнитотерапия - лечебное применение магнитной составляющей электромагнитного поля высокой и ультравысокой частоты.

Высокочастотные магнитные поля (МП) формируют в тканях организма вихревое электрическое поле со значительной электропроводностью той же частоты и индуцируют вихревые токи (токи Фуко), которые вызывают круговые колебательные смещения белковых комплексов, усиливают катаболические реакции и пролиферацию тканей в очаге воспаления, ослабляют болевые ощущения пациента. При нарастании напряженности магнитного поля в тканях и средах организма с высокой электропроводностью (мышечной ткани, крови, лимфы и др.) такие токи, в соответствии с законом Джоуля-Ленца, вызывают преобразование энергии электромагнитного поля в тепловую и равномерный локальный нагрев облучаемых тканей на 2-3 °С на глубину до 8-12 см.

Повышение температуры тканей вызывает активацию сосудов микро-циркуляторного русла с формированием артериальных коллатералей, фибробластов и макрофагов со стимуляцией регенерации в зоне повреждения, уменьшает дегенеративно-дистрофические процессы в тканях и повышает иммуногенез, а образующееся тепло снижает тонус гладкомышечных волокон, расширяет кровеносные сосуды, купирует спазм бронхов, желудка, кишечника, восстанавливает кинетику желче- и мочевы-водящих путей, стимулирует фильтрационную функцию почек, способствует выведению продуктов азотистого обмена и усилению диуреза.

**Лечебные эффекты.** Пролиферативный, катаболический (низкоинтенсивное МП); регенеративно-пролиферативный, сосудорасширяющий, миорелаксирующий (высокоинтенсивное МП).

**Показания.** Артропатии, невропатии, мышечные контрактуры, ан-гиоспазмы, подострые и хронические воспалительные заболевания внутренних органов (ХОБЛ, пневмония, бронхиальная астма, холецистит, гломерулонефрит, аднексит, простатит), ревматоидный артрит.

**Противопоказания.** Острые и гнойные воспалительные заболевания, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, наличие металлических предметов (осколков, штифтов) и искусственных кардиостимуляторов в зоне воздействия, выраженная гипотензия, сформировавшийся гнойный очаг воспаления, гнойный синусит, инсульт.

**Параметры.** Для проведения процедур используют электромагнитные колебания, генерируемые с помощью аппаратов «Магнит-ВЧ-Мед ТеКо», ИКВ-4 (частота - 13,56 МГц), «УВЧ-80-30-Ундатерм», *Megatherm*, *Ultratherm*(частота - 27,12 МГц).

**Методика.** Используют резонансные или кабельные индукторы. Резонансные индукторы устанавливают контактно или дистантно на расстоянии 1 см от тела больного (см. цв. рис. 2.14б на вклейке), кабельные - в виде плоской продольной петли (чаще на спине), плоской круглой спирали (на туловище) и цилиндрической спирали (на конечностях).

Процедуры дозируют по теплоощущению больного и выходной мощности аппарата. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий - 15-30 мин; курс лечения - 10-15 процедур.

### **2.2.7. Сверхвысокочастотная электротерапия**

Дециметроволновая терапия (ДМВ-терапия, микроволновая терапия) - лечебное применение электромагнитных волн дециметрового диапазона.

Электромагнитные волны дециметрового диапазона избирательно поглощаются дипольными молекулами связанной (преимущественно тканевой) воды, боковыми группами белков и гликолипидов плазмолеммы, релаксационные частоты которых соизмеримы с частотами электромагнитных колебаний ДМВ-диапазона. Поглощаясь в тканях, дециметровые волны вызывают колебательные движения структур-мишеней, формируя токи смещения, которые лежат в основе их лечебного действия (см. рис. 2.12).

При низкой интенсивности излучения конформационная перестройка мембранных структур клеток и органоидов вызывает изменение их проницаемости и дегидратацию тканей. При нарастании интенсивности воздействия амплитуда колебательных движений биомолекул увеличивается и происходит нагревание богатых водой тканей паренхиматозных органов, мышц и крови на глубину 9-11 см, что приводит к усилению их метаболизма. При облучении желез внутренней секреции стимулируются гормоносинтетические процессы: в гипоталамусе - рилизинг-факторов, в щитовидной железе - тироксина, в надпочечниках - глюкокортикоидов, которые тормозят дифференцировку соединительной ткани.

Лечебные эффекты. Противовоспалительный, катаболический, гормоностимулирующий (низкоинтенсивная ДМВ-терапия); вазоактивный, репаративно-регенеративный, трофостимулирующий (высокоинтенсивная ДМВ-терапия).

**Показания.** Язвенная болезнь желудка, бронхиальная астма, ревматоидный артрит, деформирующий остеоартроз, реноваскулярная гипертония, постинфарктный кардиосклероз, ревматизм с активностью не выше II степени (низкоинтенсивная ДМВ-терапия); подострые и хронические воспалительные заболевания внутренних органов (ХОБЛ, холецистит, аднексит, простатит), атеросклероз сосудов головного мозга (высокоинтенсивная ДМВ-терапия).

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания, беременность, наличие металлических инородных тел в зоне воздействия, ишемическая болезнь сердца (стенокардия напряжения II ФК), язвенная болезнь желудка.

**Параметры.** Используют электромагнитные колебания частотой 460 и 433 МГц (длины волн - 65 и 69 см), генерируемые аппаратами ДМВ-01 «Солнышко», «Волна-2М», *Radiotherm* с комплектами дистанционных излучателей различных форм и размеров.

**Методика.** Процедуры проводят по контактной (без воздушного зазора) и дистантной (с зазором 3-5 см) методикам.

Процедуры дозируют по выходной мощности аппаратов. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий - 5-15 мин; курс лечения - 8-12 процедур.

Сантиметроволновая терапия (СМВ-терапия) - лечебное применение электромагнитных волн сантиметрового диапазона.

СМВ-волны избирательно поглощаются молекулами свободной неструктурированной воды, боковыми цепями фосфолипидов и аминокислот и действуют преимущественно на ткани, содержащие небольшое количество воды: кожу, подкожную клетчатку, сухожилия мышц, фасции, кости. Поглощение таких волн активирует ферменты клеточного дыхания, фосфорилирование в митохондриях и синтез нуклеиновых кислот, что приводит к активации функции эндокринных желез и облучаемых органов. При воздействии высокоинтенсивного СМВ-излучения вследствие образования тепла в тканях на глубине 3-5 см происходит расширение капилляров и усиление кровотока (см. рис. 2.12). Активация микроциркуляции способствует уменьшению периваскулярного отека в зоне воздействия, ослабляя болевые ощущения.

**Лечебные эффекты.** Секреторный, иммуномодулирующий, детокси-кационный (низкоинтенсивная СМВ-терапия); противовоспалительный, вазоактивный, катаболический, трофический, гипалгезивный (высокоинтенсивная СМВ-терапия).

**Показания.** Подострые (низкоинтенсивная СМВ-терапия) и хронические (высокоинтенсивная СМВ-терапия) воспалительные заболевания периферической нервной системы (невралгия, неврит), дегенеративно-дистрофические заболевания суставов и позвоночника в стадии обострения (остеохондроз, бурсит, периартрит, тендовагинит, разрыв связок), заболевания органов дыхания, женских половых органов, мочевыводящих путей.

**Противопоказания.** Острая фаза воспалительного процесса с выраженным отеком тканей, наличие металлических предметов в зоне воздействия, тиреотоксикоз, ригидный антральный гастрит, гепатит, беременность (воздействие на нижние отделы живота).

**Параметры.** Используют электромагнитные колебания частотой 2375 и 2450 МГц (длина волны - 12,2 и 12,6 см), генерируемые аппаратами «СМВи-200-Мед ТеКо», СМВ-20-4 «Луч-4», СМВ-150-1

«Луч-11», *Thermatur*, «Физиотерм-М», *Radarmed*, *Curadar*, *Curapals* (выходная мощность - до 200 Вт) с помощью цилиндрических и полостных керамических излучателей. Для импульсной СМВ-терапии используют серии импульсов с частотами 50-800 импхс<sup>-1</sup>, мощностью в импульсе до 1500 Вт и продолжительностью импульса 100-500 мкс.

**Методика.** При проведении СМВ-терапии используют контактную и дистантную (зазор - 2-5 см) методики излучения (см. цв. рис. 2.15 на вклейке).

Процедуры дозируют по интенсивности воздействия, учитывая ощущения пациента. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур составляет 5-20 мин; курс лечения - 5-15 процедур.

### **2.2.8. Крайне высокочастотная терапия**

Крайне высокочастотная терапия (КВЧ-терапия) - лечебное применение электромагнитных волн миллиметрового диапазона.

Электрическая составляющая КВЧ-излучения поглощается в поверхностных (глубина - до 0,2-0,6 мм) слоях кожи молекулами воды, гидратированными белками и коллагеновыми волокнами, а магнитная - способна действовать на более глубокие слои дермы. Проникая в кожу, миллиметровые волны вызывают конформационную перестройку ее структурных элементов, активацию кожно-висцеральных рефлексов, модулируют восходящую импульсную активность проводников кожи и улучшают трофику тканей, стимулируют активность железистого аппарата и иммуногенез.

**Лечебные эффекты.** Иммуностимулирующий, нейромодулирующий.

**Показания.** Подострые и хронические воспалительные заболевания периферической нервной системы (невралгия, неврит), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии обострения, заболевания кожи (гнездная алопеция, псориаз, ограниченная склеродермия).

**Противопоказания.** Нейродермит, бронхиальная астма и вегеталгия.

**Параметры.** Применяют электромагнитные колебания частотой 57- 65 ГГц (длины волн - 4-8 мм). Используют как колебания с фиксированными длинами волн (5,6 и 7,1 мм), так и с широким спектром излучений, плотность потока энергии которых не превышает 10 мВтхсм<sup>2</sup>. Такие колебания генерируются с помощью аппаратов «АМФИТ-0,2/10-01» и «Стрела-2».

**Методика.** Воздействуют на кожные проекции патологического очага, вегетативных ганглиев, двигательные точки, рефлексогенные и биологически активные зоны. Дозирование процедур проводят по выходной мощности аппарата. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий составляет 10-25 мин, курс лечения - 5-20 процедур.

## **2.3. ФОТОТЕРАПИЯ**

### **2.3.1. Инфракрасное облучение**

Инфракрасное облучение - лечебное применение инфракрасного излучения. Оно проникает в ткани на глубину 3-4 см, при поглощении вызывает локальное повышение температуры облучаемых участков на 1-2 °С. В результате происходит расширение сосудов с увеличением локального кровотока и объема циркулирующей крови, что проявляется возникновением на коже красных пятен, не имеющих четко очерченных границ и исчезающих бесследно через 20-30 мин после прекращения облучения (инфракрасная гиперемия). Локальное повышение температуры тканей вызывает ускорение метаболических процессов (правило Вант-Гоффа), усиление микроциркуляции, миграцию поли-морфноядерных лейкоцитов и лимфоцитов в очаг воспаления, усиление пролиферации и дифференцировки фибробластов.

**Лечебные эффекты.** Лимфодренирующий, репаративно-регенеративный, катаболический, сосудорасширяющий.

**Показания.** Подострые и хронические негнойные воспалительные заболевания внутренних органов, ожоги и отморожения, вяло заживающие раны и язвы, последствия травм костно-мышечной системы.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания, нарушения мозгового кровообращения (особенно в вертебробазилярном бассейне), вегетативные дисфункции, симпаталгия.

**Параметры.** Используют излучение с длиной волны 1000-3500 нм от облучателя с нихромовым нагревательным элементом «Световит» удельной мощностью до 3 Вт.

**Методика.** Облучению подвергают пораженные участки тела. Процедуры дозируют по мощности излучения, продолжительности облучения и ощущению больным приятного тепла. Продолжительность ежедневных воздействий - 15-30 мин; курс лечения - 20-25 процедур.

### 2.3.2. Хромотерапия

Хромотерапия - лечебное применение видимого излучения. Поглощение излучения молекулами различных хромофоров кожи вызывает структурные изменения мембран клеток, в том числе эритроцитов, в сосудах микроциркуляторного русла, улучшение их реологических и транспортных свойств, а также усиление кровотока, снижение вязкости крови. Улучшение микроциркуляции и активация миграции лейкоцитов и лимфоцитов в очаг воспаления ускоряют пролиферацию и репаративную регенерацию поврежденных тканей, активируют иммуногенез и метаболизм кожи.

Воздействие поляризованным светом активирует антиоксидантную систему эритроцитов. Стимуляция выброса эндорфинов и энкефалинов приводит к изменению чувствительности болевых рецепторов и купированию мышечного спазма. Такое излучение усиливает ваготонические влияния на внутренние органы, снижает тонус периферических сосудов, усиливает венозный отток.

**Лечебные эффекты.** Репаративно-регенеративный, противовоспалительный, сосудорасширяющий, лимфодренирующий, анальгезирующий, иммуномодулирующий, липолитический, гипоалгезивный (периферическая хромотерапия).

**Показания.** Невропатии, травмы, послеоперационные и посттравматические раны, ожоги, трофические язвы, пролежни, диабетическая стопа, заболевания суставов различного генеза, заболевания дыхательной системы и ЛОР-органов, заболевания пародонта, кожи.

**Противопоказания.** Фотоэритема, злокачественные новообразования кожи, активная форма туберкулеза.

**Параметры.** Применяют облучатель поляризованного света «Вита-стим-01» (мощность - 35 Вт) и галогенные лампы «Биоптрон», которые генерируют оптическое излучение с длиной волны 480-3400 нм и плотностью потока излучения до 40 мВт/см<sup>2</sup>.



Избыточное облучение уменьшает количество клеток Лангерганса, что может вызвать супрессию иммунного ответа, ускоренную пролиферацию базальных кератоцитов и нарушение кератинизации. В дерме возникает хроническое воспаление, разрушаются волокнистые структуры, нарушается микроциркуляторное русло, утолщается кожный покров, снижаются тургор и эластичность, появляются глубокие морщины, лентиго или стойкая крапчатая пигментация (фотостарение кожи), особенно на открытых участках, попавших под действие прямого солнечного облучения: на шее, в области декольте, на лице, предплечье и кистях рук.

При приеме внутрь фотосенсибилизаторов и последующем облучении в коже развиваются реакции липидной перекисидации с образованием свободных радикалов, синглетного кислорода, активации циклогеназы и метаболизма арахидоновой кислоты. Образующиеся соединения тормозят патологическую пролиферацию клеток дермы и обладают выраженным иммуносупрессивным действием. Наряду с ними фотосенсибилизаторы вступают в кислороднезависимые реакции фотоприсоединения к тимидиновым (пиримидиновым) основаниям ДНК и ненасыщенным липидам дермы с образованием циклобутано-вых соединений - поперечных сшивок между цепями ДНК: моно- и диаддуктов. Эти продукты подавляют митоз быстро делящихся клеток дермы и восстанавливают нормальную дифференцировку кератино-цитов в базальном слое эпидермиса [ПУВА-терапия: P - псорален; UVA - ультрафиолетовое облучение зоны А; синоним - фотохимиотерапия (ФХТ)].

**Лечебные эффекты.** Меланинтранспортирующий, иммуностимулирующий, фотосенсибилизирующий.

**Показания.** Нарушения нормальной пигментации кожи, атопический дерматит, сниженная резистентность организма (ДУФ-облучение); псориаз, экзема, витилиго, себорея, гнездная плешивость, нейродермит, кожная Т-клеточная лимфома, ревматоидный артрит (ПУВА-терапия).

**Противопоказания.** Заболевания печени и почек с выраженными нарушениями функций, гипертиреоз, повышенная чувствительность к ультрафиолетовому облучению, III триместр беременности.

**Параметры.** Используют излучение плотностью энергии  $0,15-15 \times 10^4$  Дж/м<sup>2</sup>, источники которого - рефлекторные лампы с дуговым и тлеющим разрядом, размещают на панелях специальных облучателей - соляриев (*Heliotec, Alpha Industries A.W.T., UWE, KBL, Ergoline* и др.). В спектре излучения ламп имеется 0,7-3,3% средневолнового УФ-излучения ( $\lambda = 295$  нм). Для ПУВА-терапии применяют установки как интегрального, так и узкополосного средневолнового ультрафиолетового излучения ( $\lambda = 311$  нм) с плотностью энергии  $0,15-15 \times 10^4$  Дж/м<sup>2</sup>: УУД, УФО, ОУГ, ОУН и ОУК, UV, PUVA, «UV-1000K *Waldman*», «UV-Cabins *Saalmann Cabine*» и др.

**Методика.** В зависимости от типа пигментации кожи приняты три схемы общего ДУФ-облучения: замедленная (для светлой), основная (для нормальной) и ускоренная (для смуглой). Процедуры дозируют по минимальной фототоксической дозе (МФД), величина которой зависит от фототипа кожи. Ее определяют по плотности энергии излучения,

вызывающей минимальную равномерную эритему с четкими границами в шести подвергнутых облучению участках кожи площадью 1 см<sup>2</sup> (биодозиметр Горбачева-Данфельда) на внутренней поверхности предплечья через 72 ч после облучения.

При ПУВА-терапии облучению подвергают часть или все тело больного. Перед облучением больные принимают внутрь фотосенсибилизаторы аммифурин, метоксален, меланин в дозе 0,6 мг/кг<sup>1</sup>. На ограниченных участках втирают в очаги поражения раствор или аналог витамина D<sub>3</sub> - мазь «Кальципотриол».

Облучение начинают с плотности энергии 15-25 Дж/см<sup>2</sup>, а затем через каждые 2-3 процедуры увеличивают на 15-25 Дж/см<sup>2</sup>, доводя кумулятивную дозу до 250 Дж/см<sup>2</sup>. Курс лечения - 20-25 процедур.

Средневолновое облучение - лечебное применение средневолнового ультрафиолетового излучения (280-320 нм). Его используют в субэри-темных и эритемных дозах отдельно.

СУФ-излучение в субэритемных дозах вызывает в липидах поверхностных слоев кожи неферментативное превращение 7-дегидрохоле-стерина (провитамина D<sub>3</sub>) в гормон кальцитриол - витамин D<sub>3</sub>. Количество образующегося витамина D<sub>3</sub> составляет 0,4-1,0 МЕ/см<sup>2</sup> в сутки (17 000 МЕ на все тело).

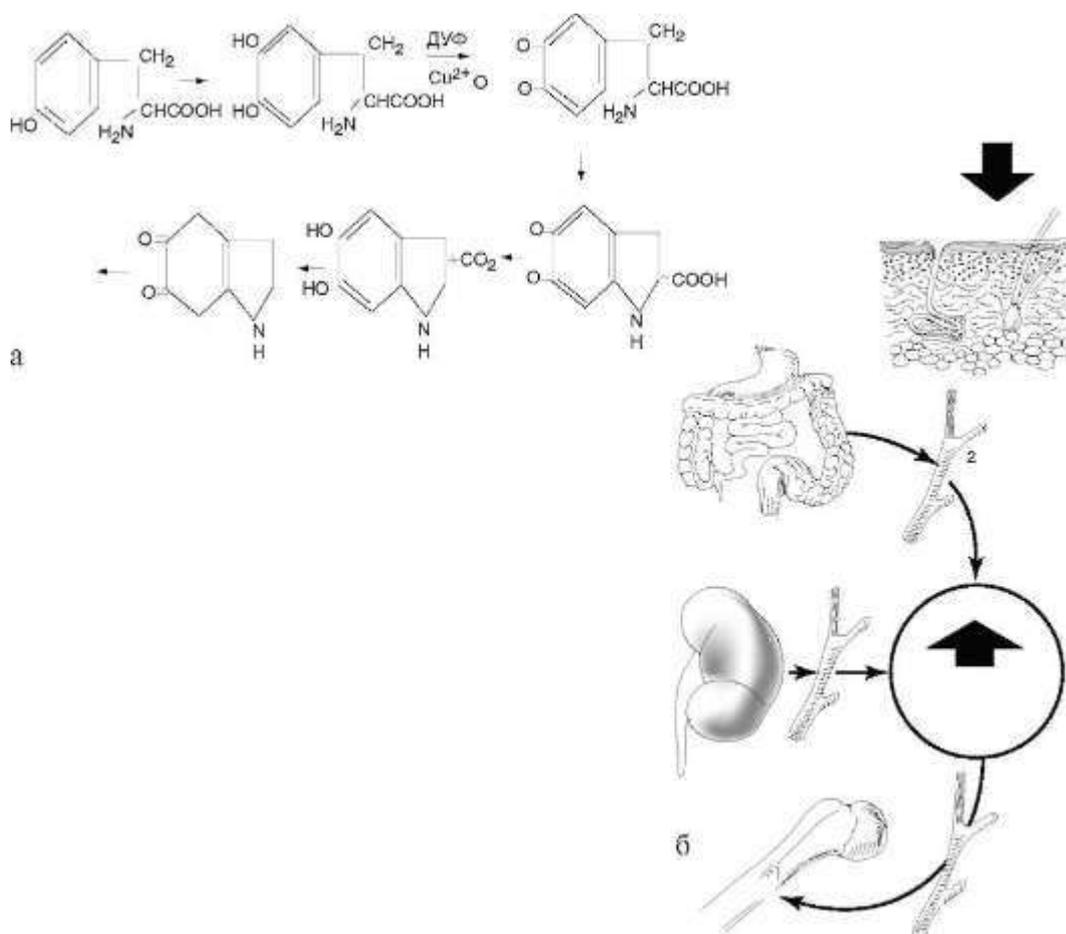


Рис. 2.18. Схема синтеза (а) и метаболизма (б) витамина D<sub>3</sub> в организме

D-гормон, как и другие стероидные гормоны, взаимодействует со специфическими клеточными витамин D-рецепторами (VDR - *vitamin D-Receptors*) клеточного ядра или

плазмолеммы клеток различных органов и тканей. Через последние регулируются быстрые (в течение минут) процессы всасывания ионов кальция в кишечнике и их экскреция с мочой. Через ядерные VDR происходит медленная (в течение часов, суток) модуляция транскрипции генов в клетках-мишенях, что вызывает активацию синтеза белков-регуляторов фосфорно-кальциевого обмена в организме, определяет формирование скелета, ремоделирование и минерализацию костей, нарушение которых ведет к развитию рахита у детей и остеопороза у взрослых, и восстанавливает их оптимальный баланс в тканях.

С увеличением интенсивности СУФ-излучения (эритемные дозы) продукты фотодеструкции активируют иммунный ответ кожи (см. ДУФ-облучение), выделение биологически активных веществ (плаз-мокининов, простагландинов, дериватов арахидоновой кислоты, гепарина) и вазоактивных медиаторов (ацетилхолина и гистамина) в прилежащих слоях кожи и сосудах. В результате в области облучения через 3-12 ч возникает ограниченная гиперемия кожи - эритема (от лат. *erythema* - краснота). Она имеет четкие границы, ровный красно-фиолетовый цвет, который сохраняется до 3 сут. В сегментарно связанных с областью облучения подлежащих тканях и внутренних органах вследствие эритемы происходят дегидратация, уменьшение отека и альтерации, подавление импульсации в подлежащих чувствительных и болевых проводниках кожи.

**Лечебные эффекты.** Меланинсинтезирующий, витаминообразующий, трофостимулирующий, иммуномодулирующий (субэритемные дозы); антиальтеративный, десенсибилизирующий, анальгезирующий (эритемные дозы).

**Показания.** Заболевания периферической нервной системы вертебро-генной этиологии с выраженным болевым синдромом (радикулит, плексит, невралгия, миозит), заболевания суставов и костей, острые и подострые воспалительные заболевания кожи, D<sub>3</sub>-гиповитаминоз, рожа.

**Противопоказания.** Гипертиреоз, повышенная чувствительность к ультрафиолетовым лучам, заболевания почек, системная красная волчанка, малярия.

**Параметры.** Для лечебного воздействия используют средневолновое ультрафиолетовое излучение ( $\lambda = 280-320$  нм) от источников «ОРКш-Мед ТеКо» и «ОРКн-Мед ТеКо».

**Методика.** Используют две методики ультрафиолетового облучения - местную (в эритемных дозах) и общую (в субэритемных дозах). Приняты три схемы общего облучения: основная, ускоренная и замедленная (табл. 2.4).

Таблица 2.4. Схемы общих ультрафиолетовых облучений

Проце- дура	Основная		Ускоренная		Замедленная	
	количество биодоз	расстояние от лампы, см	количество биодоз	расстояние от лампы, см	количество биодоз	расстояние от лампы, см
1-я	1/4	100	S	100	1/8	100
2-я	1/4	100	S	100	1/1	100
3-я	1/2	100	1	100	3/8	100
4-я	1/2	100	1	100	1/2	100
5-я	3/4	100	1 1/2	100	5/8	100
6-я	3/4	100	2	100	3/4	100
7-я	1	100	2 1/2	100	7/8	100
8-я	1	100	3	70	1	100
9-я	1 1/4	100	3 1/2	70	1 1/8	100
10-я	1 1/2	100	4	70	1 1/4	100
11-я	1 3/4	100	4	70	1 2/5	100
12-я	2	100	4	70	1 1/2	100
13-я	2 1/4	100	4	70	1 3/8	100
14-я	2 1/2	100	4	70	1 3/4	100
15-я	2 3/4	100	4	70	1 7/8	100
16-я	3	70	—	—	2	100
17-я	3	70	—	—	2 1/5	100
18-я	3	70	—	—	2 1/1	100
19-я	3	70	—	—	2 2/8	100
20-я	3	70	—	—	2 1/2	100
21-я	—	—	—	—	2 5/8	100
22-я	—	—	—	—	2 1/4	100
23-я	—	—	—	—	2 1/5	100
24-я					3	70
25-я					3	70

При местном воздействии применяют средневолновое облучение в эритемных дозах на участке площадью не более 600 см<sup>2</sup> с повышением дозы облучения на 25-50% через каждые 2-3 дня. Дозирование лечебных процедур осуществляют биологическим методом Р. Дальфельда, основанным на свойстве ультрафиолетовых лучей вызывать при облучении кожи эритему. Единицей дозы при этом методе является 1 биологическая доза (1 биодоза, или минимальная эритемная доза - МЭД) - наименьшее время (в секундах), за которое ультрафиолетовыми лучами облучают кожу данного больного на определенном участке тела (обычно внизу живота) и на фиксированном расстоянии от облучателя (обычно 50 см), что обуславливает развитие эритемы минимальной интенсивности через 12-24 ч. Для пациентов со вторым типом кожи 1 МЭД равен 25 мДжХм<sup>2</sup>, третьим типом - 50 мДжХм<sup>2</sup>.

Курс лечения составляет 3-6 процедур, проводимых через каждые 2-3 дня; повторный курс лечения - через 1 мес.

Коротковолновое облучение - лечебное использование коротковолнового ультрафиолетового излучения (длина волны - 180-280 нм). Такое излучение практически полностью поглощается озоновым слоем атмосферы.

Ультрафиолетовое излучение коротковолнового диапазона избирательно поглощается нуклеиновыми кислотами и белками, вызывая димеризацию тимина и гибель микроорганизмов вследствие летальных мутаций, утраты способности к репликации и нарушения процесса транскрипции ДНК. К КУФ-облучению высокочувствительны стрептококки, кишечная палочка, вирусы гриппа, а споры к нему устойчивы. УФ-излучение разрушает также токсины (дифтерийный, столбнячный, дизентерийный, брюшного тифа, золотистого стафилококка).

При облучении крови (аутотрансфузии облученной крови - АУФОК) коротковолновое ультрафиолетовое излучение активирует процессы перекисного окисления липидов в мембранах эритроцитов и лейкоцитов, которые способны нейтрализовать токсичные продукты. Оно изменяет агрегационные свойства эритроцитов и тромбоцитов, стимулирует функцию тканевых базофилов и увеличение количества лейкоцитов.

**Лечебные эффекты.** Бактерицидный и микоцидный (облучение кожи и слизистых оболочек); иммуностимулирующий, катаболический, гипокоагулирующий (АУФОК) эффект.

**Показания.** Острые и подострые воспалительные заболевания кожи, носоглотки (слизистые оболочки носа, миндалин), внутреннего уха, раны с опасностью присоединения анаэробной инфекции, туберкулез кожи. АУФОК показана при гнойных воспалительных заболеваниях (абсцессе, карбункуле, остеомиелите, трофических язвах), нейродермите, псориазе, роже, сахарном диабете.

**Противопоказания.** Повышенная чувствительность кожи и слизистых оболочек к ультрафиолетовому облучению, заболевания, сопровождающиеся выраженной дистрофией и нарушением обмена веществ. АУФОК противопоказана при порфирии, тромбоцитопении, психических заболеваниях, гепато- и нефропатии, каллезных язвах желудка и двенадцатиперстной кишки, гипокоагуляционном синдроме различной этиологии, ревматоидном артрите, остром нарушении мозгового кровообращения, остром периоде инфаркта миокарда.

**Параметры.** Применяют коротковолновое ультрафиолетовое излучение ( $\lambda = 180-280$  нм) от ртутно-кварцевой лампы ВРМ-1 (230- 290 нм) в облучателе БОП-01/27 и дуговой бактерицидной лампы ДРБ-8-1 в аппарате «Солнышко» ОУФ-01, -02, -03, -06. Для АУФОК используют аппараты «МД-73М-Изоolda», «Надежда» и ОВК-03 с лампой низкого давления ЛБ-8. Местное облучение пораженных участков кожи или слизистых оболочек проводят по схемам средневолнового ультрафиолетового излучения. При остром воспалении облучение начинают с 1-1,5 биодоз, увеличивают на 1 биодозу и доводят до 3 биодоз. Продолжительность облучения крови не превышает 10-15 мин; курс лечения - 7-9 процедур. В первых процедурах АУФОК кровь облучают из расчета 0,5-0,8 мл на 1 кг массы тела в течение 10-15 мин, а затем количество крови увеличивают до 1-2 мл/кг<sup>-1</sup>.

### 2.3.4. Лазеротерапия

**Лазеротерапия** - лечебное применение низкоинтенсивного лазерного излучения, источником которого является лазер. *Лазерное* излучение имеет фиксированную длину волны (монохроматичность), одинаковую фазу излучения фотонов (когерентность), малую расходимость пучка (интенсивную направленность) и фиксированную ориентацию векторов электромагнитного поля в пространстве (поляризацию). В механизмах лечебного действия низкоинтенсивного лазерного излучения на начальных этапах преобладают специфические эффекты его избирательного поглощения хромофорами (закон Гротгуса-Дрейпера) и опосредованное изменение активности связанных с ними биологически активных веществ, ферментов и мессенджеров. В физиотерапии применяют преимущественно красное и инфракрасное лазерное излучение.

Красное лазерное излучение проникает в ткани на глубину до 3 см и избирательно поглощается восстановленными хромофорами  $C_{14}$  молекулы цитохром С-оксидазы, что приводит к ускорению переноса электронов в дыхательной цепи, освобождению NO из каталитического центра цитохром С-оксидазы и образованию синглетного кислорода - супероксида  $O_2^-$ . Ускорение переноса электронов по дыхательной цепи вызывает активацию клеточного дыхания и усиливает транспорт в нейтрофилах ионов  $Ca^{2+}$ . Автоколебания концентрации внутриклеточного кальция способны усилить синтез нуклеиновых кислот, синтез и накопление АТФ, опосредовать действие экстраклеточных стимулов и регулировать межклеточные контакты и взаимодействия. Оксид азота вызывает расширение сосудов микроциркуляторного русла, восстанавливает локальный кровоток и обуславливает дегидратацию очага воспаления. Активация микроциркуляции облучаемых тканей и кислородзависимой дегрануляции нейтрофилов, наряду с незначительным нарастанием содержания супероксида  $O_2^-$  и продукта его дисмутации -  $H_2O_2$ , способствует разрешению инфильтративно-экссудативных процессов и ускоряет пролиферацию в очаге воспаления.

Инфракрасное лазерное излучение избирательно поглощается окисленным хромофором  $C_{14}$  и молекулами цитохром С-оксидазы с накоплением активных форм кислорода, которые индуцируют репаративную регенерацию тканей и усиливают их метаболизм. При инфракрасном лазерном облучении пограничных с очагом воспаления тканей или краев раны происходит стимуляция макрофагов с выделением противовоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6 и ФНО- $\alpha$ ), регулирующих пролиферацию лимфоцитов, миграцию зрелых Т-лимфоцитов из тимуса и их перераспределение на периферии, а также дифференцировку иммунокомпетентных клеток. Изменение биохимической активности белков, аминокислот, пигментов и фибробластов активирует трофические процессы в тканях и созревание грануляционной ткани на облучаемой поверхности.

Проникая в глубь тканей на 6-8 см, инфракрасное лазерное излучение усиливает работу желез внутренней секреции, активирует гемо-поэз, репаративные процессы в нервной, мышечной и костной тканях, усиливает деятельность иммунокомпетентных органов и систем и вызывает активацию клеточного и гуморального иммунитета.

Уменьшение импульсной активности нервных окончаний С-афферентов вызывает снижение болевой чувствительности, а также возбудимости проводящих нервных волокон

кожи. При продолжительном лазерном облучении происходит активация регенерации нейронов и восстановление их возбудимости.

При транскутанном или внутривенном лазерном облучении крови (ЛОК) активируется окислительный метаболизм эритроцитов, вследствие чего увеличивается кислородная емкость крови. Накопление в клетках крови ионов  $Ca^{2+}$  обеспечивает их прайминг (усиление реакции на последующий стимул) с выделением активных форм кислорода и индуцибельной NO-синтазы, а также активацию протеолитических ферментов и протеаз, запускающих анаболические процессы в организме. Расслабление сосудов с замедлением агрегации тромбоцитов и уменьшением содержания фибриногена сочетается с нарастанием уровня свободного гепарина и фибринолитической активности сыворотки крови. Указанные процессы существенно улучшают кровоснабжение тканей и тканевое дыхание.

**Показания.** Подострые и хронические воспалительные заболевания кожи, внутренних органов, длительно незаживающие раны и трофические язвы, ожоги, пролежни, герпес, зудящие дерматозы, тимусзависимые иммунодефицитные состояния, энурез (красная лазеротерапия); заболевания и повреждения костно-мышечной (консолидированные переломы костей, остеоартроз, артриты) и периферической нервной (невропатии, вертебропатии) систем, заболевания сердечно-сосудистой (подострая стадия инфаркта миокарда, ишемическая болезнь сердца, заболевания сосудов нижних конечностей), дыхательной (ХОБЛ, пневмония, бронхиальная астма) и пищеварительной (язвенная болезнь, хронический гастрит, колит) систем, заболевания мочеполовой системы (аднексит, эрозия шейки матки, эндомиометрит, простатит), заболевания ЛОР-органов, диабетические ангиопатии (инфракрасная лазеротерапия).

**Лечебные эффекты:** антиэкссудативный, антиоксидантный, сосудорасширяющий, катаболический (*красное излучение*), репаративно-регенеративный, гипоангезивный, иммуномодулирующий, гипокоагулирующий, анаболический (*инфракрасное излучение*).

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания внутренних органов, гипертиреоз, беременность (при местном облучении).

**Параметры.** Используют оптическое излучение красного ( $\lambda = 635$  нм) и инфракрасного ( $\lambda = 800-1300$  нм) диапазонов в непрерывном, модулированном или импульсном режиме генерации. Длительность импульсов для модулированного режима составляет от  $10^{-8}$  до  $10^{-1}$  с, для импульсного режима -  $10^{-7}$  с; частота следования - 10-10 000 Гц. Для наружных процедур применяют аппараты «Лазмик», «Рикта», «Матрикс», «Мустанг», «Узор» и др., а для ВЛОК - аппараты «Матрикс», «Матрикс-ВЛОК», «Мулат», «Иволга», «Алок» и др. Аппаратом «Лазмик-ВЛОК» проводят наружные процедуры и внутривенное лазерное ультрафиолетовое облучение крови (УФОК).

**Методика.** Применяют лазерное облучение очага поражения и расположенных рядом тканей, рефлексогенных и сегментарно-мета-мерных зон (расфокусированным лучом), а также областей проекции пораженного органа, задних корешков, двигательных нервов и биологически активных точек (лазеропунктура). При дистантном воздействии зазор между излучателем и телом больного составляет не более 25-30 мм, а при контактном методе излучатель устанавливают непосредственно на кожу (см. цв. рис. 2.19 на вклейке) или

слизистые оболочки больного. При проведении ЛОК лазерное излучение направляют перпендикулярно поверхности кожи в проекции кубитальной вены или подключичной артерии (см. цв. рис. 2.20 на вклейке). В зависимости от техники облучения выделяют стабильную и лабильную методики лазеротерапии. Стабильную методику осуществляют без перемещения излучателя, а при лабильной методике излучатель произвольно перемещают по 3-5 полям, общая площадь которых не должна превышать 400 см<sup>2</sup>. Не следует воздействовать лазером на глаза, область яичек, стыки эпифизов у детей, на область водителя ритма.

Воздействие дозируют по плотности потока энергии лазерного излучения. Продолжительность лазерной терапии строго индивидуальна - от 20 с до 5 мин на поле, суммарно - до 20 мин. Время воздействия на каждую точку - 20 с, а суммарная продолжительность процедуры не превышает 2 мин. Процедуры проводят ежедневно или через день; на курс лечения назначают 10-20 процедур. При необходимости повторный курс лазеротерапии проводят через 2-3 мес.

## 2.4. ЛЕЧЕБНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФАКТОРОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

### **2.4.1. Лечебный массаж**

Лечебный массаж - дозированное механическое воздействие на обнаженное тело больного специальными приемами, выполняемыми руками массажиста или специальными аппаратами в определенной последовательности, в различных сочетаниях и комбинациях. Массаж проводят также для профилактики заболеваний, повышения уровня адаптации и психоэмоционального статуса организма (*гигиенический массаж*); укрепления мышц, уменьшения утомления, повышения выносливости организма (*спортивный массаж*); восстановления функциональных свойств (тургора и эластичности) и улучшения трофики кожи (*косметический массаж*). По источнику механического воздействия выделяют массаж ручной, аппаратный и комбинированный (гидро-, пневмомассаж). Ручной массаж подразделяют на классический, сегментарно-рефлекторный и регионарно-точечный.

Механическое напряжение кожи и подлежащих тканей усиливает синтез и выделение вазоактивных полипептидов (плазмокенинов, гистамина, простагландинов и др.), которые увеличивают количество артериоловеноулярных анастомозов и функционально активных капилляров в 45 раз, а объемную скорость кровотока в них - в 140 раз, усиливают кровоток мышц с 4,2 до 6,3 мл на 100 мм<sup>2</sup>·мин<sup>-1</sup> и внутримышечную температуру на 2,7±0,02 °С. Активация метаболизма повышает сократительную функцию мышц, восстанавливает контрактильный и пластический тонус.

Усиление лимфоперфузии тканей (в 7-8 раз) ускоряет фагоцитоз и аутолиз клеток, рассасывание выпотов и инфильтратов, активизирует лимфоперфузию и дренаж очага воспаления, устраняет застойные явления в тканях и декомпрессию ноцицептивных проводников. Ускорение венозного оттока и артериального кровотока вызывает некоторое повышение систолического и снижение диастолического артериального давления. Массаж грудной клетки вызывает брадикардию, нормализует ритм дыхания, увеличивает его глубину и вентиляцию находящихся в физиологическом ателектазе альвеол. Массаж живота способствует усилению перистальтики кишечника и повышению секреторной функции желудочно-кишечного тракта.

Возникающие при массаже деформации кожи, мышц, связок и внутренних органов стимулируют заложенные в них механорецепторы, возбуждение которых способствует формированию импульсного потока, по механосенсорным афферентным путям поступающего в центральную нервную систему, где формируется ответная реакция различных органов и систем организма. Активация соматосенсорной зоны коры усиливает тормозные процессы в коре головного мозга, развивающиеся по механизму отрицательной обратной индукции. Массаж усиливает пресинаптическое торможение спинальных α-мотонейронов и вызывает рефлекторное расслабление скелетных мышц. Формирование нового очага возбуждения приводит к блокаде восходящего афферентного потока от пораженных органов и тканей. Возникающая вслед за массажем активация центрального регулирующего влияния на внутренние органы существенно изменяет их функциональные свойства и режим деятельности, способствует уменьшению утомления и повышению работоспособности.

Механическое воздействие на биологически активные зоны (сегментарно-рефлекторный массаж) проявляется в органах и тканях массируемого метамера или в рефлекторно связанных с ним органах. Массажные приемы в основном те же, что и при классическом массаже. Наряду с ними на зоны Захарьина-Геда воздействуют специальными приемами, детально описанными в специальных руководствах.

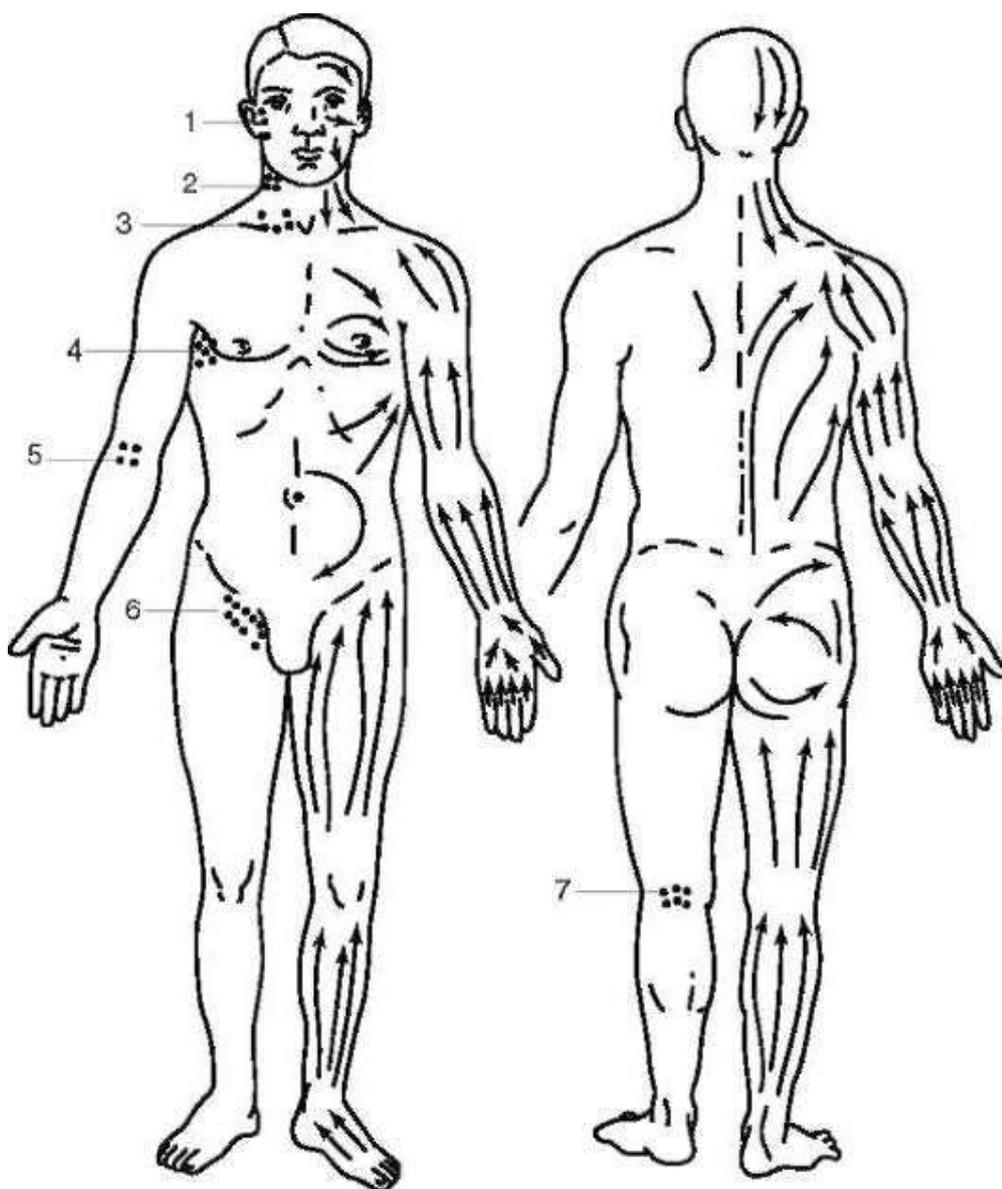
**Лечебные эффекты.** Тонизирующий, седативный, сосудорасширяющий, лимфодренирующий, трофостимулирующий, катаболический, иммуностимулирующий, седативный, гипоалгезивный, локомоторно-корректирующий.

**Показания.** Подострые и хронические заболевания и последствия травм опорно-двигательного аппарата (артрит, ушибы, разрывы связок, мышц, переломы конечностей после иммобилизации, контрактуры), заболевания центральной нервной системы (параличи, церебральный атеросклероз, остаточные явления инсульта), тошнота и рвота у беременных, заболевания и травмы периферической нервной системы (невропатии, вертебропатии), заболевания сердечно-сосудистой системы (нейроциркуляторная дистония всех типов, гипертоническая болезнь I-II степени, гипотензия, миокардиодистрофия, заболевания артерий и вен), заболевания органов дыхания, спаечная болезнь, ожирение, подагра, неврастения, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, грыжа поясничного межпозвоночного диска, острая и хроническая боль в поясничном отделе позвоночника, заболевания желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы.

**Противопоказания.** Гнойные воспалительные заболевания различной локализации, гнойничковые и грибковые заболевания кожи и ее дериватов, острый период травм с гематомой, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии обострения и при угрозе кровотечения, острый аднексит и кольпит, тромбофлебит, варикозное расширение вен, длительно незаживающие трофические язвы и раны, лимфангоиты и лимфадениты различной локализации, грыжи в области воздействия, острые боли и каузалгии, беременность и период лактации.

**Параметры.** Темп, продолжительность, ритм и силу механического воздействия определяют исходя из локализации патологического процесса, пола и конституции больного.

**Методика.** Лечебный массаж проводят по определенным правилам. Воздействуют по ходу лимфатических сосудов, по направлению к близлежащим лимфатическим узлам, которые не массируют. Движения рук массажиста направлены от периферии к центру. Лицо массируют от середины в сторону передних ушных лимфатических узлов, а затылочную часть головы - от середины к затылочным узлам. Конечности массируют в проксимальном направлении - от кисти (стопы) до локтевого (коленного) сустава и далее к подмышечным (паховым) лимфатическим узлам. Спину массируют от позвоночника, а грудную клетку - от грудины в направлении подмышечных лимфатических узлов. Живот массируют по ходу ободочной кишки (по часовой стрелке) вниз по направлению к левой паховой области. Таз, поясничную и крестцовую области массируют в направлении паховых лимфатических узлов (рис. 2.21).



**Рис. 2.21.** Основные направления массажа на теле пациента. Цифрами обозначено расположение лимфатических узлов на теле пациента: 1 - передние ушные; 2 - подчелюстные; 3 - надключичные; 4 - подмышечные; 5 - локтевые; 6 - паховые; 7 - подколенные

При лечебном массаже используют следующие основные приемы, которые имеют различную глубину воздействия на ткани больного (см. цв. рис. 2.22 на вклейке).

Поглаживание. Этим приемом начинают и заканчивают массаж, а также чередуют его со всеми остальными приемами. При поглаживании рука массажиста скользит по коже, не сдвигая ее и не образуя кожных валиков и складок. Его проводят кончиками пальцев, ладонной поверхностью кисти, согнутыми пальцами и тыльной поверхностью согнутой под прямым углом кисти (удельный вес в процедуре массажа составляет 5-10%) легко, ритмично по ходу лимфатических и кровеносных сосудов, на конечностях - от периферии к центру.

Растирание. При его выполнении рука массажиста скользит по коже, смещая массируемые ткани в различных направлениях для воздействия на суставы, связки, сухожилия и участки тканей со слабым кровоснабжением. Его выполняют с помощью круговых или поперечных движений одним или несколькими пальцами, опорной частью кисти и локтевым краем ладони (40% всего времени процедуры).

Разминание. Кардинальный прием массажа для воздействия на мышцы. Включает непрерывный или прерывистый захват, приподнимание и отжимание массируемых мышц, попеременное их сдавливание, «перетирание» или растяжение («отжатие губки»). При разминании осуществляют также приподнимание, сдвигание и скручивание тканей. Прием выполняют большим и указательным пальцами на небольших участках тела; большим и остальными пальцами - на массивных группах мышц (50-55% всего времени процедуры).

Вибрация. Серии ритмичных колебательных движений различной частоты и амплитуды, производимых без отрыва руки от массируемого участка. Ее выполняют ладонной поверхностью одного (чаще двух или трех) пальца в двигательных точках, всеми пальцами, ладонью или сжатой в кулак кистью на большой площади мышечно-фасциальных участков (5% всего времени процедуры).

Имеется ряд вспомогательных (дополнительных) приемов лечебного массажа, которые применяют при дифференцированном воздействии на отдельные органы и ткани или в специальных разновидностях массажа (сегментарном, точечном, урологическом, гинекологическом и др.).

Массаж сочетают с вибротерапией (*аппаратный вибромассаж*), локальной баротерапией (*пневмомассаж*), гидротерапией (*гидромассаж, виброгидромассаж*), криотерапией (*криомассаж*) и комбинируют с термотерапией, электромагнитотерапией и лечебной физической культурой. На биологически активные зоны и точки воздействуют путем надавливания (*акупрессура*).

Процедуры дозируют по площади воздействия на ткани, месту их приложения, количеству массажных манипуляций и продолжительности процедуры. Комбинация поглаживания и растирания определяет преимущественно седативный эффект, а включение других приемов - тонизирующий. Объем работы массажиста оценивают в условных массажных единицах. За одну единицу принимают массажную процедуру, на выполнение которой требуется 10 мин. Продолжительность ежедневно или через день проводимого массажа составляет 10-20 мин; курс лечения 10-15 процедур.

Процедуры сегментарного и точечного массажа дозируют по количеству используемых точек и продолжительности воздействия. Продолжительность воздействия на одну точку составляет от 30 с до 2 мин; курс лечения - 8-10 процедур.

#### **2.4.2. Тракционная терапия**

Тракционная терапия (от лат. *traction* - вытяжение) - метод лечения вытяжением повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата. В зависимости от среды и направления тяги выделяют различные виды тракций.

Механическое (сухое) вытяжение позвоночника - пассивное вытяжение позвоночника с помощью специальных приспособлений: блоков, колец и поясов.

За счет направленных статических нагрузок на позвоночник у больного возникает декомпрессия межпозвонковых дисков и восстанавливается подвижность отдельных позвоночных двигательных сегментов (ПДС) и других суставов. Благодаря дозированным механическим усилиям расслабляются околоуставные мышцы, уменьшается или исчезает ущемление менискоидов, а декомпрессия спинномозговых корешков способствует восстановлению их проводимости. В результате тракций восстанавливается подвижность позвоночника, уменьшается спазм мышц спины, нивелируется гиперпрессия ПДС. Разрыв порочного круга рефлекторной околоуставной миофиксации способствует восстановлению подвижности позвоночника как единой структурно-функциональной системы. В соответствии с законом динамического ремоделирования, декомпрессия ПДС ускоряет дифференцировку остеобластов (закон Гютера-Фолькмана), восстанавливает внутреннюю архитектуру позвонков (закон Вольфа).

**Лечебные эффекты.** Вертеброкорректирующий, гипоалгезивный, спазмолитический.

**Показания.** Заболевания позвоночника и суставов, компрессионный синдром (сужение межсуставной щели), цервикокраниалгии, цер-викалгии, цервикобрахиалгии, торакалгии, межреберная невралгия, лопаточно-реберный синдром, синдром передней грудной мышцы, люмбалгии, подострая и хроническая люмбосакралгия, синдром грушевидной мышцы, судорожный икроножный синдром ангиоспазма сосудов ног.

**Противопоказания.** Грыжа поясничного межпозвонкового диска, нарушения спинномозгового кровообращения, острая стадия заболевания внутренних органов с выраженным болевым синдромом и дисковой грыжей, сопровождаемой двигательными, чувствительными и трофическими расстройствами, рубцово-спаечный эпидурит, спинальный арахноидит, острое и хроническое воспаление спинного мозга, спондилолистез после операции на позвоночнике, травматические поражения позвоночника и спинного мозга.

**Параметры.** Минимальная сила вытяжения составляет 15 н, максимальная - 900 н; длительность отдельных приемов тракционной терапии достигает 60 мин с различными интервалами и скоростью вытяжения. Используют установки «Ормед-профессионал», «Ормед-тракцион», «Релакс-М», ELTRAC 471, «TRAComputer + MILI», «Triton MR-1», *Anatomotor*, *Combi*, *Saunder Group* с компьютерным управлением, возможностью проведения различных программ вытяжения и постоянным контролем безопасности.

**Методика.** Процедуры проводят с помощью специальных приспособлений (грудного и тазового поясов, шейного крепления, столов, блоков и др.) (см. цв. рис. 2.23 на вклейке). Для выявления функциональных блокад ПДС перед процедурой проводят мануальное исследование. Методика и техника процедур определяются функциональными возможностями соответствующего оборудования. Процедуры дозируют по силе вытяжения, длительности отдельных приемов, интервалов и скорости вытяжения. Продолжительность проводимых через день процедур - 1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

Аутореклинация позвоночника (антигравитационное вытяжение) - растяжение позвоночника за счет использования собственной массы тела пациента.

Гравитационное воздействие на позвоночно-двигательные сегменты позвоночника способствует расслаблению болезненно напряженных мышц, улучшению функциональных связей между отдельными элементами ПДС. Релаксация позвоночника повышает его функциональную подвижность и улучшает микроциркуляцию и метаболизм в его сегментах. Растяжение, разгрузка и локомоторная коррекция позвоночных сегментов позволяют значительно уменьшить компрессию нервных корешков и ослабить болевой синдром. Дозированные механические усилия способствуют расслаблению околоуставных мышц, уменьшают или устраняют ущемление менискоидов, а декомпрессия спинномозговых корешков способствует восстановлению их проводимости и нивелирует мышечный дисбаланс.

**Лечебные эффекты.** Вертеброкорректирующий, трофостимулирующий, декомпрессионный, метаболический.

**Показания.** Заболевания позвоночника и суставов, компрессионный синдром, цервикокраниалгии, цервикалгии, цервикобрахиалгии, торакалгии, межреберная невралгия, лопаточно-реберный синдром, люмбалгия, подострая и хроническая люмбосакралгия, синдром грушевидной мышцы.

**Противопоказания.** Аналогичны механическому вытяжению позвоночника.

**Параметры.** Угол наклона пациента с закрепленными конечностями или отделами позвоночника на горизонтальной плоскости составляет 20°. Процедуры проводят с помощью вспомогательных устройств (шведских скамей, наклонных плоскостей, валиков, подушек и др.), а также гравитационных столов различных типов: «ОРМЕД-профилак-тик», «МГРАП-01», *Vario-Line Manipulat*, *Manumed Optimal*, DAVID, которые преобразуют силу тяжести пациента в силы, действующие вдоль оси позвоночника.

**Методика.** Пациента размещают на специальной деревянной плоскости под определенным углом к полу, закрепляют специальными зажимами ноги или поясничный отдел позвоночника. Величину наклона постепенно увеличивают в течение курса процедур, которые дозируют по углу наклона плоскости и продолжительности процедуры. Продолжительность проводимых через день процедур - 1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

Подводное вытяжение позвоночника - механическое вытяжение позвоночника больного, помещенного в ванну.

Сочетанное воздействие механического и термического факторов восстанавливает анатомо-физиологические взаимоотношения околосуставных тканей, купирует рефлекторную околосуставную миофиксацию, что позволяет восстановить подвижность позвоночника. В результате у больного снижается повышенное мышечное напряжение, исчезает спазм мышц спины и нормализуется осанка. У помещенного в теплую ванну больного улучшаются васкуляризация и трофика межпозвонковых дисков.

**Лечебные эффекты.** Вертеброкорригирующий, гипоалгезивный, спазмолитический.

**Показания и противопоказания.** Такие же, как при механическом вытяжении.

**Параметры.** Процедуры проводят в бассейне с трапезией и другими приспособлениями, состоящими из подлокотников и держателя головы, а также специального пояса, на который подвешивают груз. Температура воды в ванне - 36-38 °С, угол наклона плоскости - до 45°. Применяют ванны для подводного вытяжения ВБМ, а также аппараты для горизонтального и вертикального вытяжения позвоночника: «Ак-ватрактион», *Anatomotor*, *Adapta*, ТХЕ, *Triton*, аквапоясы Airex и др.

**Методика.** Существует ряд модификаций вытяжения позвоночника в воде: вертикальное, горизонтальное, путем провисания тела, собственной массой тела в сочетании с вытяжением под действием грузов.

Используют несколько методик подводного вытяжения в зависимости от растягиваемого отдела позвоночника, способа фиксации, положения в воде и др. (по В.А. Лисунову, Моллу-Бюшельбергеру, Б.В. Киселеву, В.Т. Олефиренко и др.).

Процедуры дозируют по углу наклона плоскости и продолжительности. Продолжительность проводимых через день процедур ауторе-клинации позвоночника - 1-60 мин; курс лечения - 5-8 процедур.

### 2.4.3. Вибротерапия

Вибротерапия - лечебное воздействие механическими колебаниями, осуществляемое при непосредственном контакте излучателя (вибратора) с тканями больного. Избирательное возбуждение механоре-цепторов кожи и свободных нервных окончаний, сосудов и вегетативных нервных проводников низкочастотной вибрацией приводит к расширению сосудов мышечного типа, усилению локального кровотока и лимфооттока, активации трофики тканей и снижению мышечного тонуса. Активация сосудодвигательного центра приводит к повышению сосудистого тонуса, активации гипоталамо-гипофизарной системы и мобилизации адаптационно-приспособительных ресурсов организма.

**Лечебные эффекты.** Вазоактивный, трофостимулирующий (низкочастотная вибротерапия), гипоалгезивный, тонизирующий (высокочастотная вибротерапия).

**Показания.** Заболевания и травмы периферической нервной системы (невралгия, неврит, плексит, радикулит), костно-мышечной системы (ушибы, разрывы связок, мышц, переломы конечностей после иммобилизации, контрактуры), заболевания сердечно-сосудистой системы (постинфарктный кардиосклероз, нейроциркуляторные дистонии всех типов), повышенная утомляемость, нарушения сна.

**Противопоказания.** Злокачественные новообразования, травмы и острые заболевания опорно-двигательного аппарата в остром периоде, болезнь Рейно, вибрационная болезнь, эндартериит и атеросклероз сосудов нижних конечностей, остеопороз, тромбофлебит, лимфостаз, нарушения целостности кожного покрова, трофические язвы и пролежни в зоне воздействия.

**Параметры.** Используют механические колебания с амплитудой виброперемещения от 1,5 до 3 мм и частотой 20-60 Гц. Для проведения процедур местной вибротерапии используют аппараты «АВИМ-1», «РЕКТОМАССАЖЕР», «ИНТРАВИБР», общей - аппарат *Fitvibe*.

**Методика.** Вибратор во время процедуры должен соприкасаться с кожей, не оказывая существенного давления на нее. Вибротерапию проводят по правилам массажа. Наряду со стабильным расположением вибратора, используют кругообразные, прямолинейные, спиралевидные движения. Их амплитуда зависит от топографии и площади зоны воздействия. При общей вибротерапии пациента размещают на виброплатформе. Процедуры дозируют по частоте вибрации, амплитуде виброперемещения, площади вибратора и ощущению отчетливой глубокой безболезненной вибрации. Продолжительность ежедневно или через день оказываемого воздействия на одну зону не превышает 1-2 мин, а общая длительность процедуры составляет 12-15 мин; курс лечения - 10-12 процедур.

#### **2.4.4. Дистанционная ударно-волновая терапия**

Дистанционная (экстракорпоральная, электромагнитная) ударно-волновая терапия - метод воздействия на костную и соединительную ткани механическими импульсами значительной амплитуды.

При нарастании амплитуды звукового давления и формировании ударной волны в биологических тканях возникают разрывы связей микроструктурных компонентов биологических тканей и изменяются их механические свойства, которые усиливаются при наличии в проводящих тканях молекулярных кластеров воды за счет ее вскипания. Кавитационные явления вызывают разрушение кальциатов (оссификатов) костей и разрастаний соединительной ткани в сухожилиях и фасциях, стимулируют метаболические процессы и изменяют проницаемость клеток в зоне затухания ударной волны. В результате дезинтеграции и последующего лизиса остеобластов макрофагами уменьшается компрессия подлежащих к ним нервных проводников, что ослабляет болевые ощущения, активирует репаративную регенерацию поврежденных структур и местные иммунные процессы.

При расфокусированном воздействии механические колебания усиливают дифференцировку остеобластов в областях перелома и повреждений, что ускоряет консолидацию костной мозоли.

**Лечебные эффекты.** Остеолизирующий, дефиброзирующий, гипоал-гезивный, репаративно-регенераторный.

**Показания.** Хронические дегенеративные и воспалительные заболевания опорно-двигательного аппарата - подошвенный бурсит, плантарный фасциит (пяточная шпора), бурсит; плечелопаточный периартрит, медленно консолидирующаяся костная мозоль,

ложные суставы, тендопатии и дигаментопатии различной локализации, переломы с замедленной консолидацией, болезнь Пейрони.

**Противопоказания.** Незакрытые зоны роста у детей, разрывы мышц и сухожилий, повреждения капсульно-связочного аппарата суставов, деформирующий артроз, беременность, коагулопатии, коллагенозы, хронические заболевания нервной и сердечно-сосудистой систем.

**Параметры.** Для проведения процедур используют ударные волны с давлением в фокусе до 140 МПа и плотностью потока энергии 0,03- 0,5 мДжХм<sup>2</sup>. Глубина эффективного действия таких волн составляет 80 мм, а площадь эффективного воздействия - 20 мм<sup>2</sup>. Частота следования импульсов составляет 1-15 импхс<sup>1</sup>, общее число импульсов в течение одной процедуры достигает 2500.

Применяют аппараты «ShockMaster 500» и «Masterpuls MP100/200», ЕРОС, Piezason, Orthospec, DolorClast, «Dornier AR2», 12850-E\*SWT, генерирующие непрерывные и одиночные импульсы. Ультразвуковое наведение осуществляют с помощью встроенного секторного сканера частотой 3,5-10 МГц.

**Методика.** Для проведения процедуры пациент размещается в положении лежа или сидя. На область очага поражения наносят гель, фиксируют головку излучателя и осуществляют воздействие (см. цв. рис. 2.24 на вклейке).

Процедуры дозируют по плотности энергии, величине звукового давления, частоте следования и количеству импульсов. Продолжительность проводимых через день процедур составляет 5-8 мин; курс лечения - 8-10 процедур.

#### **2.4.5. Лечебное применение ультразвука**

Ультразвуковая терапия - лечебное применение ультразвука. Выделяют нетепловое и тепловое действие ультразвука.

Низкоинтенсивные ультразвуковые колебания ускоряют перемещение биологических молекул в клетках, вызывают разрыв слабых межмолекулярных связей, уменьшают вязкость цитозоля (тиксотропия), ускоряют переход ионов кальция и биологически активных соединений (монооксида азота, цитокинов) в свободное состояние, что увеличивает вероятность их участия в метаболических процессах, уменьшает ацидоз и стимулирует рост и восстановление мелких сосудов. Повышенная энзиматическая активность лизосомальных ферментов в клетках под действием ультразвука способствует очищению воспалительного очага от клеточного детрита и патогенной микрофлоры в экссудативной стадии воспаления. Ультразвуковые колебания усиливают экспрессию генов фактора роста в фибробластах и синтез волокон соединительной ткани для белков структурного экстраклеточного матрикса, в результате чего формируются новая хрящевая ткань и пространственно организованные рубцы. При продолжительных курсах лечения ультразвук вызывает перестройку патологической грануляционной ткани с частичной резорбцией фиброзно-рубцовой ткани с переориентацией в ней коллаген-новых волокон в формирующихся рубцах, способствуя повышению их эластичности и усилению амплитуды активных движений в суставах.

С нарастанием интенсивности ультразвука из-за значительного поглощения энергии ультразвуковых колебаний температура в тканях повышается на 0,7-1 °С. Наибольшее количество тепла выделяется на границах раздела тканей с различным акустическим импедансом: в богатых коллагеном поверхностных слоях кожи, фасциях, связках, рубцах, синовиальных оболочках, суставных менисках и надкостнице, что повышает ее эластичность и расширяет диапазон физиологического напряжения (см. рис. 2.12). Нагревание тканей модулирует функциональные свойства термомеханочувствительных структур сухожилий и связок, способствует ослаблению фантомных болей и уменьшению мышечного спазма. Благодаря местному расширению сосудов в микро-циркуляторном русле усиливается (в 2-3 раза) объемный кровоток в слабоваскуляризованных тканях, повышается степень их оксигенации и возрастает интенсивность метаболизма, что вызывает деструкцию разрастаний соединительной ткани.

**Лечебные эффекты.** Репаративно-регенеративный, фибромодулирующий, катаболический (низкоинтенсивная ультразвуковая терапия), спазмолитический, дефиброзирующий, бактериостатический (высокоинтенсивная ультразвуковая терапия).

**Показания.** Травматические и дегенеративно-дистрофические заболевания суставов с выраженным болевым синдромом (артрит, вывихи, остеоартроз, периартрит, эпикондилит), заболевания внутренних органов (хронический бронхит, плеврит, дискинезия желчевыводящих путей), разрывы мышц, воспалительные заболевания периферических нервов (невропатии), заболевания мочеполовой системы (аднексит, эрозии шейки матки, простатит), заболевания ЛОР-органов, глаз, полости рта, склеродермия, трофические язвы, растяжение связок голеностопного сустава, синдром запястного канала.

**Противопоказания.** Злокачественные новообразования, туберкулез легких в активной фазе, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, гипотензия, вегетососудистые дисфункции, беременность на ранних сроках (при облучении нижней трети живота), тромбоз, наличие в области воздействия искусственного водителя ритма.

**Параметры.** В лечебной практике используют импульсные ультразвуковые механические колебания частотой 22, 44, 880, 2640 кГц, 1, 2 и 3 МГц, длительностью 0,5-10 мс и частотой следования импульсов 16-100 импхс<sup>-1</sup>. Процедуры проводят с помощью аппаратов «УЗТ-Мед ТеКо», «УЗТ-13 Гамма», *Sonostim*, *Sonopuls*, INTELECT MOBILE ULTRASOUND, *Sonotur*, «Физиосон-Эксперт», «Ионосон-Эксперт» и др.

**Методика.** При *стабильной* методике ультразвуковой терапии излучатель через контактную среду фиксируют в одном положении (см. цв. рис. 2.25 на вклейке), а при *лабильной* - постоянно перемещают в зоне воздействия короткими поглаживаниями или малыми круговыми движениями.

Воздействию ультразвуком не подвергают области головы (за исключением височно-нижнечелюстного сустава), сердца, печени, подколенной и подмышечной ямок, симпатических узлов, костных выступов и зон эпифиза, живота у беременных и мошонки.

Процедуры дозируют по плотности потока энергии и продолжительности процедур. Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет 10-15 мин; курс лечения - 8-12 процедур.

**Лекарственный ультрафонофорез** - сочетанное воздействие на организм ультразвуковых колебаний и вводимых с их помощью лекарственных веществ. В поле ультразвуковых волн молекулы лекарственных веществ проникают в эпидермис и верхние слои дермы через выводные протоки сальных желез. В силу выраженной липофильности они довольно легко диффундируют в интерстиций и проходят через поры эндотелия кровеносных и лимфатических сосудов. В отличие от электрофореза, при ультрафонофорезе количество лекарственного вещества, накапливающегося в кожном депо, меньше, и действует оно в течение сравнительно короткого времени.

Форетическая активность частиц максимальна при использовании 5-10% растворов, а количество вводимых в организм лекарственных веществ составляет 1-3% нанесенных на поверхность кожи. Ультразвуковые колебания потенцируют лечебные эффекты сосудорасширяющих, противовоспалительных и рассасывающих веществ, местных анестетиков, антибиотиков, иммунодепрессантов и антикоагулянтов, а также ослабляют их побочные эффекты. Вместе с тем они инактивируют молекулы атропина, барбитуратов, витаминов группы В, кодеина, кофеина, морфина, новокаина, платифиллина гидротартрата, поли-миксина сульфата, производных пиразолона, хинина, эфедрина и др.

Разрыхляющее и деполимеризующее действие вводимых с помощью ультразвука веществ зависит от сроков формирования рубцов. На ранних сроках их образования для профилактики формирующихся патологических (келоидных и гипертрофических) рубцов эффективны препараты, содержащие гепарин (контрактубекс и др.). Для деполимеризации сформированных гипертрофических рубцов, содержащих избыток коллагеновых волокон, более эффективны препараты протеолитических ферментов (лидаза, лонгидаза, коллагеназа).

**Лечебные эффекты.** Потенцированные эффекты ультразвуковой терапии и специфические эффекты вводимого ультразвуком лекарственного вещества.

**Показания.** Определяются с учетом фармакологических эффектов вводимого лекарственного вещества и показаний к ультразвуковой терапии.

**Противопоказания.** Помимо противопоказаний к ультразвуковой терапии, к ним относятся аллергические реакции на вводимые лекарственные препараты.

**Параметры.** Для процедур ультрафонофореза используют аппараты для ультразвуковой терапии и лекарственные препараты различных фармакологических групп (табл. 2.5).

**Методика.** Процедуры проводят двумя основными способами - контактным и дистантным. В первом случае на зону воздействия площадью 150-250 см<sup>2</sup> наносят лекарственные вещества в виде растворов, суспензий и мазей, а затем излучатель перемещают без отрыва от поверхности кожи.

Таблица 2.5. Лекарственные вещества и контактные среды, наиболее часто применяемые для ультрафонофореза

Лекарственное вещество	Состав и форма контактной среды (смеси)
<i>Анальгетические препараты</i>	
Анальгин	Смесь из равных частей анальгина, вазелина, ланолина и дистиллированной воды: 10% мазь (30 г анальгина, по 150 г ланолина и вазелина)
Баралгин	2–2,5 мл ампульного раствора баралгина втирают в кожу и покрывают глицерином
Нурофен	5% гель, содержащий 5% ибупрофена и вспомогательные компоненты: гидроксипропилцеллюлозу, натрия гидроксид, бензиловый спирт, изопропиловый спирт, воду
Фастум-гель	2,5% кетопрофен; по 30 или 50 г в тубах
<i>Реокорректирующие препараты</i>	
Гепарин	Официальная гепариновая мазь (2500 ЕД, 1 г анестезина, 0,02 г бензилового эфира никотиновой кислоты, ланолина — до 25 г). Водный раствор гепарина (5000–10 000 ЕД) наносят на кожу и покрывают слоем вазелинового или растительного масла)
<i>Противовоспалительные препараты</i>	
Гидрокортизон	1% мазь. Эмульсия, состоящая из 5 мл суспензии гидрокортизона, вазелина и ланолина по 25 г
Йод	2% спиртовой раствор йода
Фторированные глюкокортикостероиды	На зону воздействия наносят 0,3–0,5 г мази локакортепа (флуметазон, ливалат, триамцинолон, синалар, флуцидар), добавляют 1–2 капли растительного масла
Преднизолон	0,5% мазь
Дип Релиф	Гель на основе ибупрофена и ментола; по 50 г в тубе
Лекарственное вещество	Состав и форма контактной среды (смеси)
<i>Ферменты и дефибрирующие (рассасывающие) препараты</i>	
Лидаза	64 ПЕ растворяют в 1 мл 1% раствора новокаина, наносят на зону воздействия и покрывают вазелиновым или растительным маслом
Лонгилаза	Мазь 3000 МЕ
Хондроксид	Мазь, содержащая 0,02% хондронгин сульфата и 0,04% димексида
Контрактубекс	Содержит аллантоин, гепарин и экстракт лука; по 20 и 50 г в тубах

Во втором случае ультрафонофорез проводят в ванночке с раствором лекарственного вещества в дегазированной воде при температуре 35–36° С. Излучатель перемещают малыми круговыми движениями на расстоянии 1–2 см от поверхности кожи. Количество вводимого лекарственного вещества дозируют с учетом количества используемого препарата и его форетической подвижности в ультразвуковом поле. Подводимые к больному ультразвуковые колебания дозируют по интенсивности. Интенсивность ультразвуковых колебаний составляет 0,2–0,8 Втхсм<sup>2</sup>, продолжительность процедур 5–15 мин; курс лечения - 10–12 процедур, проводимых ежедневно или через день.

#### 2.4.6. Аэроионотерапия

Аэроионотерапия - применение аэроионов воздушной среды в лечебных целях.

Лечебное действие отрицательных аэроионов связано с поглощением, ионизацией и рекомбинацией ионов в поверхностных тканях организма. Эти процессы запускают кожно-висцеральные рефлексy и индуцируют выделение в коже биологически активных веществ - се-ротонина и гистамина, с которыми и связывают влияние аэроионов на вегетативную регуляцию деятельности внутренних органов (сердца, бронхов, ЖКТ и др.) и высшую нервную деятельность (повышение внимания, концентрации, снижение агрессивности и др.).

Образовавшиеся в коже из аэроионов химически активные атомы и молекулы (особенно оксид азота) стимулируют местные метаболические процессы, вызывают расширение артериол и усиление локального кровотока, существенно снижая ее тактильную и болевую чувствительность. При этом продукты рекомбинации отрицательных ионов увеличивают проводимость нервных проводников кожи, а положительных - снижают ее. Продукты ионодеструкции белков, являясь эндогенными антигенами, образуют комплексы с мигрирующими в дерму антиген-презентирующими клетками Лангерганса и запускают процессы иммуногенеза. Они вызывают набухание и ускорение дифференцировки фибробластов.

Вдыхание аэроионов активизирует движение ворсинок мерцательного эпителия трахеи и бронхов. Вследствие усиления мукоцилиарного клиренса усиливается выделение слизи и мокроты из дыхательных путей. Проникая в дыхательные пути, они вызывают набухание клеток мерцательного эпителия бронхиол и ускоряют дренирование мокроты, что влечет за собой редукцию дневных и ночных симптомов заболевания и уменьшает бронхоспастический компонент обструктивного синдрома.

**Лечебные эффекты.** Метаболический, иммуностимулирующий, бронходренирующий, вазоактивный, бактерицидный.

**Показания.** Бронхиальная астма с нечастыми и легкими приступами, хроническая обструктивная болезнь легких, неактивный туберкулез легких, бронхоэктатическая болезнь, профессиональные заболевания легких, заболевания периферической нервной (парестезия, гиперестезия, невралгия, миозит) и сердечно-сосудистой (нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу, гипертоническая болезнь I-II степени) систем, неврастения, расстройства сна.

**Противопоказания.** Депрессивные состояния, органические заболевания центральной нервной системы, состояние после инфаркта миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, пневмония в острой фазе, выраженная эмфизема легких, бронхиальная астма с часто повторяющимися и тяжелыми приступами, ревматоидный артрит (в острой фазе), повышенная чувствительность к ионизированному воздуху.

**Параметры.** Для лечебного воздействия чаще применяют отрицательные аэроионы, которые получают с помощью аппарата «Аэровион». Лечебная доза легких аэроионов составляет  $1-1,5 \times 10^{11}$  ионов.

**Методика.** Излучатель-электрод располагают на расстоянии 15- 30 см от больного и воздействию подвергают лицо, воротниковую зону и верхние дыхательные пути. Процедуры дозируют по выходному напряжению аппарата. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий составляет 10-20 мин; курс лечения - 15- 20 процедур.

#### **2.4.7. Аэрозольтерапия**

**Аэрозольтерапия** - лечебное применение аэрозолей лекарственных веществ. Лечебное действие вдыхаемого аэрозоля называется *ингаляционной терапией*. Оседая на слизистых оболочках трахеобронхиального дерева, молекулы аэрозолей увеличивают амплитуду движения ресничек мерцательного эпителия, изменяют тонус гладких мышц стенок бронхов, сосудистую проницаемость и проницаемость эпителиоцитов, инактивируют микроорганизмы, тормозят выделение медиаторов воспаления, уменьшают концентрацию минеральных солей на поверхности слизистых оболочек, улучшают трофические процессы. Бронходилатирующий эффект ингалируемых лекарственных веществ связан с их воздействием на различные виды рецепторов стенки бронхов (α-, р-адренергические, м-холинолитические рецепторы), вызывающих расслабление гладкой мускулатуры бронхов, купирующих бронхоспазм.

Механизм действия аэрозолей на бронхи и мукокинез зависят от типа лекарственного препарата. Основным механизмом действия растворов натрия хлорида является осмотический эффект, проявляющийся в увеличении притока жидкости в просвет дыхательных путей в зависимости от осмотического градиента, в повышении сосудистой проницаемости и усилении секреторной активности бокаловидных клеток. Высокая осмолярность способствует увеличению объема секрета, уменьшению его вязкости и, следовательно, стимуляции мукоцилиарного клиренса.

**Лечебные эффекты.** Бронхолитический, противовоспалительный, муколитический, антибактериальный, потенцированные фармакологические эффекты конкретного лекарственного вещества.

**Показания.** Острая пневмония, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхиальная астма, туберкулез легких и бронхов в неактивной фазе, профессиональные заболевания легких и бронхов, заболевания ЛОР-органов, острые респираторно-вирусные заболевания.

**Противопоказания.** Легочное кровотечение, спонтанный пневмоторакс, сердечно-легочная недостаточность степени, тубоотит, вестибулярные нарушения, аллергическая реакция на используемый препарат, индивидуальная непереносимость ингалируемого лекарственного вещества.

**Параметры.** Осаждение частиц аэрозолей лекарственных веществ в дыхательных путях (депозиция) зависит от дисперсности (линейного размера частиц аэрозоля), способа генерации, доставки аэрозоля в дыхательные пути и вида дисперсной фазы. Линейные размеры частиц лекарственного вещества варьируют от 250-400 мкм в крупнокапельных аэрозолях до 0,5-5 мкм - в высокодисперсных. Используют вещества различных фармакологических групп, которые действуют на стенки дыхательных путей, модулируют отхождение мокроты и альвеолярно-капиллярный транспорт газов (табл. 2.6).

Таблица 2.6. Лекарственные вещества, используемые для ингаляционной терапии

Лекарственное вещество	Состав и форма
<b>Бронхолитические препараты</b>	
<i>I. Селективные <math>\beta_2</math>-адреномиметики</i>	
Сальбутамол	
вентолин, стеринеб саламол	2,5 мг в 2,5 мл изотонического раствора натрия хлорида (в небулах)
сальгим	1,0 мг в 2,5 мл изотонического раствора натрия хлорида (в небулах)
Фенотерол (беротек)	1–2 мг в 1–2 мл изотонического раствора натрия хлорида (флакон по 20 мл)
<i>II. Холинolitики</i>	
Ипратропия бромид (атровент)	0,25 мг в 1 мл изотонического раствора натрия хлорида (флакон по 20 мл)
<i>III. Комбинированные бронхолитики</i>	
Беродуал	1 мл 0,05% раствора беродуала (500 мкг фенотерола и 250 мкг ипратропия бромида в 1 мл изотонического раствора натрия хлорида)
<b>Средства базовой противовоспалительной терапии</b>	
<i>I. Ингаляционные глюкокортикоиды</i>	
Будесонид (пульмикорт)	0,25; 0,5 мкг в 1 мл изотонического раствора натрия хлорида
Гидрокортизон	1 мл суспензии в 3 мл дистиллированной воды
<i>II. Мембраностабилизаторы (ингаляционные кромоны)</i>	
Кромолин-натрий (бикромат, интал, кромосол, кромогексал- небулы)	2,5 мг в 2 мл изотонического раствора натрия хлорида
<b>Средства, воздействующие на мокроту и мукокинез</b>	
<i>I. Влажные аэрозоли</i>	
Натрия хлорид	2–3 мл 3–5% раствора
Натрия гидрокарбонат	2–3 мл 1–2% раствора
<i>II. Муколитики</i>	
Ацетиляцетенил	2–5 мл 10% раствора

Лекарственное вещество	Состав и форма
Амброксол (амброксол, амбросан, амбробене, лазолван и др.)	2–3 мл 0,75% во флаконах
<b>Разбавители и увлажнители дыхательной смеси</b>	
Муколитические смеси	2 мл смеси 1% раствора натрия хлорида и 2% раствора натрия гидрокарбоната
<b>Стимуляторы кашлевого рефлекса</b>	
Натрия хлорид, пропиленгликоль	2–3 мл 5–10% раствора
<b>Противовирусные препараты</b>	
Человеческий лейкоцитарный интерферон	Содержимое ампулы растворяют в 2–3 мл дистиллированной воды температурой 37 °С
Полудан (индуктор интерферона)	Содержимое ампулы растворяют в 2 мл дистиллированной воды температурой 37 °С
Аминокапроновая кислота	2 мл 5% раствора
<b>Антибактериальные препараты</b>	
Пентамидин изетионат	Небулы по 300 мг/2 мл
Тобрамицин	Небулы по 150 мг/2 мл, по 300 мг 2 раза в день
Изофра	Одна доза спрея в 2 мл изотонического раствора натрия хлорида
Флуимуцил	0,25 г в 2 мл изотонического раствора натрия хлорида
Амикацин	250 мг в 2–3 мл изотонического раствора натрия хлорида
<b>Антисептические препараты</b>	
Диоксидин	Одна ампула в 5 мл изотонического раствора натрия хлорида
Йодинол	2–5 мл 1% раствора
Фурацилин	2–5 мл раствора в разведении 1:5000
<b>Детоксирующие препараты</b>	
Натрия тиосульфат	2 мл 5% раствора

Выделяют несколько принципиальных систем доставки аэрозолей лекарственных веществ в дыхательные пути: небулайзеры, маски, дозированные аэрозольные ингаляторы (ДАИ), порошковые ингаляторы и жидкостные дозированные ингаляторы (*Дозированные аэрозольные, порошковые и жидкостные ингаляторы подробно рассматриваются в курсе пульмонологии*)

Основной системой ингаляционной терапии является *небулайзер* (от англ. *nebulizer* - распылитель), объем которого составляет 5–7 мл. По способу генерации аэрозоля различают три основных типа ингаляторов: ультразвуковые, компрессорные (струйные) и электронно-сетчатые (*Vibrating Mesh Technology*; от англ. *mesh* - ячейка). К компрессорным ингаляторам относят: «ИНКО-Мед ТеКо», «Вояж», *Pari, De Vilbiss, Medplus, Microlife, PulmoAide, Omron, Medel-Pro, Nebulflaem super, FLAEM-NUOVA Boreal, UltraNeb-2000*; к ультразвуковым: «ИНГпорт», CITIZEN CUN60U1; к электронно-сетчатым: *Pari eFlow rapid, OMRON MicroAIR U-22, WN-114* и др.

Методика. Во время ингаляции больной должен находиться в спокойном состоянии в положении сидя или лежа на кушетке с высоким изголовьем. Ингаляции проводят не ранее чем через 1,5 ч после еды в специально оборудованных помещениях (ингаляториях). Для

эффективного лечения решающее значение имеет правильное выполнение техники ингаляции (дыхательный маневр): при обструктивных заболеваниях больной должен делать медленный, глубокий вдох, задерживать дыхание в конце вдоха и выдыхать через нос. Процедуры дозируют по степени дисперсности частиц аэрозоля с учетом уровня поражения дыхательных путей, по технике дыхательного маневра, концентрации аэрозоля, дозе лекарственного вещества, продолжительности, кратности процедуры и кратности курса. Продолжительность ежедневно проводимых процедур - 5-15 мин; курс лечения - 10-20 процедур. При необходимости повторный курс ингаляционной терапии проводят через 10-20 сут.

#### **2.4.8. Галоаэрозольная терапия**

Галоаэрозольная терапия (от греч. *hals* - «соль») - использование аэрозоля каменной соли (натрия хлорид) в лечебных целях. Основным действующим фактором является дисперсионная система газов воздуха, в которой взвешены мельчайшие частицы натрия хлорида.

Проникающие в глубокие отделы дыхательных путей частицы сухого аэрозоля натрия хлорида в зависимости от градиента осмотического давления активируют транспорт жидкости из клеток, составляющих стенки дыхательных путей, в просвет бронхов, что способствует разжижению мокроты, изменяет реологические свойства и уменьшает вязкость мокроты. Галоаэрозоль восстанавливает нормальную осмо-лярность бронхиального секрета и снижает секреторную функцию сли-

зистых оболочек. Восстановление внутриклеточного рН альвеолярных эпителиоцитов индуцирует репаративно-регенеративные процессы в бронхиолах и слизистых оболочках, а отток жидкости из сосудов способствует уменьшению застойных явлений и улучшению трофических и обменных процессов в тканях, снижению степени аллергизации пациента.

Лечебные эффекты. Бронхолитический, секретолитический, противовоспалительный, иммуносупрессивный.

Показания. ХОБЛ, бронхиальная астма, пневмония в фазе реконвалесценции.

Противопоказания. Выраженное обострение заболеваний бронхолегочной системы, грипп, ОРВИ с высокой лихорадкой и интоксикацией, кровохарканье и склонность к нему, острая и хроническая почечная недостаточность.

Параметры. Действующий фактор галоаэрозольной терапии - сухой высокодисперсный аэрозоль натрия хлорида, 80% частиц которого имеют размеры менее 5 мкм. Счетная концентрация натрия хлорида составляет 5-15 мгхм<sup>-2</sup>. Основными видами галоаэрозольной терапии являются галоингаляционная терапия и галотерапия.

*Галоингаляционную терапию* проводят с помощью индивидуальных настольных галогенераторов «Галонерб» ГИСА-01, генерирующих высокодисперсный сухой аэрозоль натрия хлорида. Поток сухого аэрозоля натрия хлорида - 0,25-0,7 мгхмин<sup>-1</sup>. *Галотерапию* проводят в специально приспособленных помещениях - галокамерах, аэродисперсную среду в которых формируют с помощью галогенераторов АСА-01.3, АСГ-01, обеспечивающих дозирование и контроль за содержанием солевого аэрозоля в воздухе

помещения в режиме монито-рирования. Массовая концентрация сухого аэрозоля натрия хлорида составляет 0,5-10 мгхм<sup>-3</sup> и поддерживается в определенных пределах (режимах).

Процедуры дозируют по счетной концентрации аэрозоля, производительности галогенератора, продолжительности лечебного воздействия. Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет 15-30 мин; курс лечения - 12-25 процедур.

#### **2.4.9. Аэрофитотерапия**

Аэрофитотерапия (аромафитотерапия) - применение аэрозоля растительных ароматических веществ с лечебной целью.

При вдыхании компоненты эфирных масел раздражают окончания обонятельных нервов слизистой оболочки носа, и далее по афферентным волокнам импульсы передаются и возбуждают клетки обонятельной луковицы, нейроны обонятельной коры лимбической системы и гипоталамус. Всасываясь через слизистые оболочки дыхательных путей и попадая в кровеносное русло, химические вещества эфирных масел связываются с белками и образуют эндогенные антигены, индуцирующие процессы иммуногенеза, оказывают антиоксидантное, иммуномодулирующее и антибактериальное действие. Эмоционально-мотивационные реакции организма зависят от химической структуры конкретного эфирного масла.

Лечебные эффекты. Бронхолитический, репаративный, тонизирующий, седативный, адаптогенный, спазмолитический, гипотензивный, бактерицидный.

Показания. Хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма, пневмония в фазе реконвалесценции, сопутствующие лор-заболевания.

Противопоказания. Индивидуальная непереносимость конкретного одоранта, острые респираторные заболевания.

Параметры. Лечебная концентрация эфирных масел растений в фитоаэрации достигает 0,4-0,6 мгхм<sup>-3</sup>. Тонизирующее действие оказывают эфирные масла гвоздики, кипариса, лаванды, лавра благородного, можжевельника, чабреца, туи, полыни, корицы, жасмина, шалфея, пачули; седативное - эфирные масла базилика, валерианы, апельсина, лимона, розы, ромашки, сосны, сандала, аниса, нероли, эвкалипта; адаптогенное - эфирные масла мяты, чеснока, бергамота, герани, розмарина.

Процедуры проводят в специальных помещениях с открытыми форточками - фитоаэрациях или процедурных кабинетах. Распыление лекарственных веществ в них осуществляют с помощью аэрофитогенераторов АФ-01, «АГЭД-01», «АРОМА-1», *Aroma Station*.

Методика. Во время процедур пациенты сидят в удобных креслах, одежда больных не должна стеснять дыхательные пути, что позволяет медленно, свободно вдыхать пары эфирных масел через нос. Процедуры дозируют по продолжительности воздействия и концентрации одоранта в распыляемом растворе. Продолжительность проводимых ежедневно воздействий - 30-40 мин; курс лечения - 15-30 процедур.

## 2.5. ГИДРОТЕРАПИЯ

### **2.5.1. Души**

Душ (от англ. *doecaiave* - обливаться каплями) - лечебное воздействие на организм струй пресной воды различных формы, направления, температуры и давления.

Струи воды, ударяясь о тело больного, вызывают кратковременную периодическую деформацию различных участков кожи, а затем раздражение заложенных многочисленных механорецепторов и термочувствительных структур. При приеме душа в коже возрастает содержание локальных вазоактивных пептидов (гистамина, брадикинина, простагландинов и др.), которые кратковременно изменяют тонус артериол подсосочкового слоя дермы и лимфатических сосудов кожи. Горячий и кратковременный холодный душ повышает тонус скелетных мышц и сосудов, усиливает их общее периферическое сопротивление, ударный объем сердца и сокращает период изгнания крови (положительный инотропный и батмотропный эффект). Напротив, теплый и прохладный душ снижает тонус сосудов и артериальное давление.

Лечебные эффекты. Тонизирующий, трофостимулирующий, иммуностимулирующий (холодный душ); седативный, вазоактивный; спазмолитический (горячий душ).

Показания. Последствия заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы (плексит, невралгия, миозит), невращения (гипостеническая форма), депрессивные состояния, вегетососудистые дисфункции, вялогранулирующие раны, нейро-циркуляторная дистония по гипертоническому типу, гипертоническая болезнь I-II степени, постинфарктный кардиосклероз, хронический гастрит, синдром раздраженного кишечника, хронический аднексит, нарушения менструального цикла, климакс, геморрой, сексуальный невроз, заболевания сосудов, ожирение I степени.

Противопоказания. Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, заболевания дыхательной системы, мочекаменная болезнь, калькулезный холецистит, истерия, атеросклероз сосудов головного мозга, заболевания кожи.

Параметры. По давлению струи воды различают души низкого (30- 100 кПа; дождевой, игольчатый, пылевой), среднего (100-200 кПа; циркулярный и восходящий) и высокого (200-400 кПа; струевой, шотландский, веерный, подводный душ-массаж) давления. В зависимости от температуры воды выделяют холодный (ниже 20 °С), прохладный

(20-34 °С), индифферентный (35-37 °С), теплый (38-39 °С) и горячий (40 °С и выше) душ. Наряду с душем постоянной температуры применяют контрастный (шотландский) душ переменной температуры - от 15 до 45 °С. Подводный душ-массаж проводят в ванне емкостью 400- 600 л, наполненной водой температурой 35-37 °С. Давление воды в струе составляет 100-400 кПа.

Души проводят с помощью водолечебных кафедр «Вуокса», ВК-3, КВ-1, душевых циркулярных настенных панелей, а подводный душ-массаж - с помощью гидромассажных ванн: прямоугольных, угловых, круглых и овальных («Гольфстрим»).

Методика. На душевые установки подают воду фиксированной температуры и давления, приступают к проведению душа. По виду воздействия выделяют струевой душ (Шарко),

шотландский, циркулярный, душ Виши, восходящий (промежностный) и подводный душ-массаж. Души дозируют по температуре воды, давлению струи и продолжительности процедуры. Продолжительность ежедневно или через день применяемого душа составляет от 2 до 20 мин; курс лечения - 15-20 процедур.

### 2.5.2. Ванны

Ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в водную среду.

При их проведении на больного в течение всей процедуры действуют механический, термический и химический факторы. В зависимости от химического состава и температуры воды выделяют различные виды ванн - пресные, газовые и ароматические.

*Пресные ванны* - лечебное воздействие на тело больного, погруженного в пресную воду.

Вследствие различия температуры воды в ванне и внутренних органов больного при его погружении изменяется структура теплообмена организма с внешней средой с активацией нейрогуморальных механизмов. *Холодная вода* усиливает физическую теплопродукцию и гидролиз макроэргических соединений в печени и скелетных мышцах. В результате происходят фазовые изменения тонуса сосудов кожи: кратковременный спазм и побледнение кожи сменяются расширением сосудов и активной гиперемией к 3-5-й минуте.

*Теплая вода* ванны усиливает интенсивность теплового потока внутрь организма, величина которого возрастает с повышением температуры

воды до 34,9 кДжХм<sup>2</sup> (при 40 °С). В результате увеличивается теплоотдача организма, ведущую роль в которой начинает играть испарение с поверхности лица, шеи и верхней трети грудной клетки. Вследствие возбуждения термомеханочувствительных структур, регулирующих сосудистый и мышечный тонус, расширяются сосуды кожного покрова, кровоток в коже усиливается с 0,2-0,5 до 4,8 лхмин<sup>1</sup> (при 40 °С), повышается содержание гемоглобина и уменьшается количество эозинофилов, Т-лимфоцитов, а также ионов Н<sup>+</sup> и К<sup>+</sup>. За счет активации факторов IX и XII повышается свертываемость крови. Увеличивается суточный диурез и количество выводимых с мочой ионов калия.

*Контрастные ванны* усиливают углеводный, липидный и водно-минеральный обмен в организме, нормализуют мышечный тонус, снижают повышенное артериальное давление, усиливают сократимость миокарда и улучшают его проводимость, а также повышают психоэмоциональную устойчивость больного.

Лечебные эффекты. Вазоактивный, катаболический, трофостимулирующий, тонизирующий (холодные, контрастные ванны); седативный, спазмолитический, гипоалгезивный (теплые ванны).

Показания. Заболевания и последствия травм периферической (вертебропатия, миалгия) и центральной (неврозы, закрытые травмы головного мозга, спастический паралич, атеросклероз сосудов головного мозга) нервной системы; нарушения кровообращения (нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу, гипертоническая болезнь I-II степени), дыхания (бронхиальная астма, ХОБЛ), пищеварения (хронический гастрит, колит,

дискинезия желчевыводящих путей); мочекаменная болезнь, ожирение I-III степени, эректильная дисфункция, геморрой.

Противопоказания. Острые воспалительные заболевания или обострение хронических заболеваний внутренних органов, вегетативные полиневропатии, гипотоническая болезнь, рецидивирующий тромбоз, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III-IV ФК, мокнувшие дерматиты.

Параметры. Температура воды в пресных ваннах колеблется от 15 до 40 °С. В зависимости от ее значения ванны разделяют на холодные (ниже 20 °С), прохладные (20-34 °С), индифферентные (35-37 °С), теплые (38-39 °С) и горячие (40 °С и выше). Наряду с ними применяют контрастные ванны и ванны с постепенно повышаемой температурой. Исходя из объема погруженного в ванну тела человека различают местные, поясные и общие ванны. Объем используемой для их проведения пресной воды соответственно составляет 30, 120-150 и 200-250 л.

Процедуры проводят в специальных емкостях из фаянса, пластмассы, нержавеющей стали или чугуна с внутренним эмалевым покрытием (ванне), которые наполняют пресной водой определенной температуры. Используют обычные ванны, а также устройства для общих («Оккервиль», VOD-31) и местных [«Истра», «Гидровит», «Стабил АГ», «Гейзер» (для рук), «Успех», «Эффект» (ножные ванны)] ванн. Ванны «Атланта» имеют комплекс вытяжения позвоночника. У ослабленных пациентов применяют бесконтактные гидромассажные ванны «Аква-релакс», *Medi Jet*, ЛАЗ, VOD и др.

При приеме *общих контрастных ванн* больной попеременно погружается в бассейн с теплой или горячей водой (38-42 °С) на 2-3 мин, а затем - в соседний бассейн с холодной или прохладной водой (10- 24 °С) на 1 мин. В последнем больной совершает активные движения. Количество переходов из бассейна в бассейн - 3-6 раз. Для тонизирующего эффекта процедуру завершают в бассейне с холодной водой (с последующим растиранием тела), а для седативного - в бассейне с горячей водой. Пресные ванны сочетают с постоянным электрическим током (*гидрогальванические*), вибрацией (*вибрационные*) и вихревыми потоками воды (*вихревые*), а паровые - с аэроионотерапией (*ионизированные паровые ванны*).

Методика. При общей ванне больной во избежание перегревания погружается в нее до уровня сосков (см. цв. рис. 2.26 на вклейке).

Продолжительность проводимых с перерывом на 2-3-й день общих ванн составляет 12-15 мин; курс лечения - 15-20 ванн.

Пресные ванны дозируют по температуре пресной воды, ее объему, продолжительности и количеству процедур.

Ароматические ванны - лечебное воздействие на тело больного пресной воды с растворенными в ней ароматическими веществами. Содержащиеся в них эфирные масла и терпены проникают через сальные железы и волосяные фолликулы в поверхностные слои кожи и оказывают неспецифическое раздражающее действие на расположенные здесь немиелинизированные нервные проводники, что вызывает изменение кожной чувствительности.

Раздражающие вещества вызывают дегрануляцию лейкоцитов кожи и выделение из них биологически активных веществ (гепарина, простагландинов, цитокинов) и медиаторов (гистамина, ацетилхолина), которые снижают сосудистый тонус, расширяют просвет артериол и веноз, увеличивают количество функционирующих капилляров, что способствует повышению локальной температуры тканей (на  $0,4 \pm 0,9$  °С).

В зависимости от структуры химических веществ такие рецепторные реакции вызывают усиление тормозных либо возбуждающих процессов в коре. Создаваемый некоторыми из этих веществ (хвоей, шалфеем, миндалем) специфический приятный аромат обуславливает выраженный психотерапевтический эффект.

Лечебные эффекты. Седативный, сосудорасширяющий, тонизирующий, вяжущий, анальгетический, противозудный, иммуномодулирующий, метаболический.

Показания. Заболевания и последствия травм опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы (пояснично-крестцовый радикулит, вегетативная полиневропатия), невралгии, гипертоническая болезнь I-II степени, заболевания сосудов, хронический простатит, зудящие дерматозы, хронические заболевания женских половых органов, повышенная утомляемость.

Противопоказания. Острые воспалительные заболевания внутренних органов, повышенная возбудимость центральной нервной системы, мокнущие дерматиты, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III-IV ФК, хронический гломерулонефрит, хронический гепатит, цирроз печени, рецидивирующий тромбоз, сахарный диабет, тиреотоксикоз, микозы, повышенная чувствительность кожи к горчице или скипидару.

Параметры. Для процедур применяют те же емкости, что и для пресных ванн, в которых (на 200 л пресной воды температурой 35-37 °С) разводят хвойный экстракт (50-70 г), крахмал (0,5-1 кг), миндаль (0,5-1 кг), официальные растворы - эмульсию для ванн «Скипидар белый» (20-60 мл) и раствор для ванн «Скипидар желтый» (40 мл).

Методика. Процедуры проводят в специальных емкостях из фаянса, пластмассы, нержавеющей стали или чугуна с внутренним эмалевым покрытием (ванне), которые наполняют пресной водой определенной температуры. Ванны готовят путем размешивания в воде определенной температуры жидких ароматических концентратов Melissa, ромашки, розмарина, лаванды, полевых трав, масла сосновой хвои с салицилатами, масла бобов сои и др. После растворения в пресной воде ароматического вещества больной погружается в ванну или опускает туда свои конечности. Ванны дозируют по концентрации растворенного ароматического вещества, температуре воды, ее объему, продолжительности и количеству процедур.

Продолжительность проводимых через день или с перерывом на 3-й день ванн составляет 12-15 мин; курс лечения - 15-20 ванн.

Газовые ванны - лечебное воздействие на тело больного пресной воды, перенасыщенной газом. Она оказывает на организм механическое, термическое и химическое действие.

У больного, погруженного в перенасыщенную газом воду, на коже оседают пузырьки газа («газовый плащ»). Двухфазная среда «вода-газ» из-за различной температуры воды и растворенных в ней газов оказывает контрастное воздействие. Величина теплового потока в организм у жемчужных ванн в 1,3 раза, у кислородных - в 1,2, а у азотных - в 1,4 раза выше, чем у пресных.

Химическое действие газовых ванн обусловлено структурой насыщающего воду газа и его растворимостью. Бурлящие пузырьки *воздуха*, отрываясь от кожи, возбуждают механорецепторы кожи, восходящие афферентные потоки с которых активируют подкорковые центры вегетативной нервной системы и усиливают возбуждение в коре головного мозга, вызывают расширение сосудов микроциркуляторного русла и гиперемии поверхностных тканей.

Вследствие высокой индифферентной температуры *кислорода* (23- 25 °С) он хорошо резорбируется кожей и вызывает ускорение кровотока в коже до 5,4 л/мин. Утилизация кислорода миокардом и головным мозгом наряду с ускорением объемного кровотока повышает гликолиз и липолиз во внутренних органах и тканях, а также активизирует процессы возбуждения в коре головного мозга.

Находящиеся в воде молекулы *озона* повышают окислительный потенциал поглощаемого кровью кислорода, усиливают клеточное дыхание, увеличивают утилизацию кислорода миокардом и головным мозгом, улучшают липидный обмен, повышают усвоение кислорода тканями, содержание гликогена в печени и креатинфосфата в мышцах. Вследствие рекомбинации со свободными радикалами озон стимулирует пролиферацию тканей, а рекомбинируя между собой, образует кислород, который активизирует гликолиз и липолиз во внутренних органах и тканях.

Лечебные эффекты. Тонизирующий (жемчужные ванны); метаболический, трофический (кислородные ванны).

Показания. Невропатии, невроз навязчивых состояний, климактерический синдром, атеросклероз коронарных сосудов, миокардиодистрофия, кардиосклероз с недостаточностью кровообращения не выше I степени, гипертоническая болезнь I степени, хронические воспалительные заболевания внутренних органов (хронический бронхит, пневмония, хронический гастрит, колит, аднексит), заболевания сосудов.

Противопоказания. Повышенная возбудимость центральной нервной системы, вегетососудистая дисфункция, вегетативные полиневропатии.

Параметры. Газовые ванны готовят путем насыщения пресной воды температуры 35-36 °С различными газами. Концентрация воздуха в газовых ваннах достигает 50 мг/л, кислорода - 30-40 мг/л, а концентрация озона - 20-30 мг/л. Для проведения процедур используют ванны «Гольфстрим», «Оккервиль» и другие с комплектом аэрофорсунок, создающих поток насыщенной газами воды.

Методика. Больной погружается в ванну до уровня сосков, принимает удобное полулежачее положение, лежит спокойно, без напряжения мышц, не двигаясь.

Процедуры дозируют по концентрации растворенного газа и величине пузырьков, которые зависят от его давления, а также по температуре воды, ее объему, продолжительности и количеству процедур. Продолжительность газовых ванн составляет 10-15 мин; курс лечения - 10-12 ванн.

### 2.5.3. Колоногидротерапия

Колоногидротерапия - периодическое орошение стенок толстой кишки жидкостью. Введенная в толстую кишку жидкость раздражает механорецепторы подслизистого слоя, афферентные потоки от которых возбуждают центр дефекации в крестцовых сегментах спинного мозга (S<sub>I</sub>-S<sub>III</sub>). Его возбуждение усиливает тонус гладкомышечного внутреннего сфинктера и реципрочно ослабляет тонус наружного анального сфинктера, в результате чего происходит дефекация.

Промывная жидкость очищает стенки кишечника от клеток отторгшегося эпителия, слизи, шлаков, токсинов, экскретов и гнилостных анаэробных бактерий. Она восстанавливает нормальное соотношение микроорганизмов кишечной микрофлоры, которые расщепляют питательные вещества химуса, обуславливают естественный иммунитет, синтезируют витамины группы В и другие биологически активные вещества. Это способствует усилению местного кровотока в слизистой оболочке толстой кишки и восстановлению нарушенного при болезни всасывания газов и минеральных веществ в кровь. Освобождение нижних отделов толстой кишки от экскрементов существенно ослабляет токсическое действие их продуктов на слизистую оболочку и восстанавливает ее моторную и секреторную функции.

Лечебные эффекты. Дефекационный, детоксикационный, метаболический, моторный.

Показания. Хронический колит различной этиологии, хронический запор (алиментарный, дискинетический, смешанный), хронический гастрит, заболевания печени и желчевыводящих путей, болезни обмена веществ (подагра, диабет, диатезы), экзогенно-конституциональное ожирение I-III степени.

Противопоказания. Хронический колит в стадии обострения, хронический колит паразитарной этиологии, неспецифический язвенный колит, полипоз, кишечная непроходимость, хронический энтероколит, хронический проктит, выпадение слизистой оболочки прямой кишки, геморрой в стадии обострения, послеоперационные спайки в брюшной полости, паховые грыжи, хронический аппендицит.

Параметры. Пресную воду общим объемом 10-15 л температурой 37-39 °С с лекарственными веществами или минеральную воду вводят в толстую кишку под давлением 12-15 кПа возрастающими от 0,5 до 1,5 л порциями. Для проведения процедуры в настоящее время используют аппараты «АМОК» (аппарат мониторинга очистки кишечника) и *Hydro-Colon*.

Методика. Перед процедурой проводят общее клиническое обследование органов малого таза и прямой кишки (осмотр гинекологом и проктологом, ректороманоскопию, ирригоскопию, анализ кала на скрытую кровь - реакцию Грегерсена). Непосредственно перед промыванием больной опорожняет кишечник и мочевого пузыря. Затем в прямую кишку на глубину 12-15 см вводят специальный зонд, вливают промывную жидкость, и больной

напряжением мышц передней брюшной стенки и диафрагмы изгоняет ее в течение 2-3 мин вместе с каловыми массами. Процедуры дозируют по давлению промывной жидкости, ее объему и количеству промываний. Лечебное воздействие осуществляют 1-2 раза в неделю; курс лечения - 6-10 процедур.

#### **2.5.4. Бани**

Бани - сочетанное лечебное и гигиеническое воздействие на тело больного горячего воздуха и холодной пресной воды. В различных странах сформировались разные типы бань, среди которых в настоящее время наиболее распространены две - паровая (русская) и суховоздушная (финская) - сауна.

Паровая баня - сочетанное лечебное воздействие на организм насыщенного горячего воздуха высокой влажности и холодной пресной воды.

В термальной камере таких бань (*парильне*) на теле пациента образуется изолирующая воздушная оболочка, в результате чего поверхностные ткани нагреваются до 39-44 °С, а внутренние органы - до 38-39 °С, что вызывает обильное потоотделение. Активация нейронов-термосенсоров медиальной преоптической области гипоталамуса при неэффективности теплоотдачи приводит к резкому снижению тонуса скелетных мышц, включая диафрагму, повышению частоты дыхания и скорости сердечных сокращений.

Паровая баня как стрессовый фактор улучшает функциональные резервы адаптации организма, повышает его реактивность и уровень резистентности. При периодическом посещении паровой бани показатели функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем колеблются значительно меньше, что создает ощущение отдыха и комфорта.

Лечебные эффекты. Вазоактивный, диафоретический, тренирующий, актопротекторный, трофический, метаболический, секреторный.

Показания. Полиартриты, невралгии, вертебропатии, заболевания сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, гипертоническая болезнь I степени), хронические заболевания органов дыхания, ревматизм в фазе обострения, дискинезия желчного пузыря и желчевыводящих путей, хронический гломерулонефрит в фазе ремиссии, сахарный диабет, подагра.

Противопоказания. Активные воспалительные процессы внутренних органов, митральный стеноз, бронхиальная астма с частыми приступами, инфекционные заболевания в остром периоде, беременность, перинатальная подготовка при нормальном течении беременности, возраст старше 60 лет.

Параметры. Температура воздуха в парильне составляет 45-60 °С (относительная влажность - 90-100%), в раздевалке - 24-26 °С (60%), в мыльной - 27-30 °С (80%).

Методика. Раздетый пациент заходит в термальную камеру и размещается на нижней полке. Через 1-2 мин при хорошем самочувствии он передвигается на следующую полку, где находится, пока не появятся струи пота, стекающие по телу. Выйдя из парильни, пациент охлаждает тело в бассейне или под душем и после последнего захода в парильню обмывает тело, досуха вытирается и отдыхает 15-30 мин. Продолжительность пребывания в парильне составляет 5-7 мин, количество заходов - не более трех.

Процедуры дозируют по температуре и влажности воздуха в термальной камере, по температуре воды в бассейне, по продолжительно-

сти пребывания в парильне и количеству заходов в нее. Общая продолжительность проводимых через день или два процедур - 1-1,5 ч; курс лечения - 5-10 процедур.

Суховоздушная баня (сауна) - сочетанное лечебное воздействие на организм сухого горячего воздуха, теплового излучения раскаленных камней нагревателя и холодной пресной воды.

Тепловое излучение вызывает кратковременный спазм сосудов кожи, который впоследствии быстро сменяется их расширением за счет активации адренергических волокон и образования локальных регуляторов кровотока (брадикинина, простагландинов, гистамина и др.). Объем выделяемого пота пропорционально увеличивается с возрастанием температуры в потельне и составляет 0,2-2 л. Активация центральных термосенсорных нейронов в сауне вызывает прогрессирующее учащение сердечных сокращений по мере перемещения пациента вверх в потельне. При снижении диастолического давления происходит выраженное расширение коронарных сосудов и усиливается сократительная функция миокарда (положительный инотропный эффект). Горячий воздух расширяет бронхи, ослабляет их секреторную функцию и повышает скорость газообмена в альвеолах, вследствие чего учащается и углубляется дыхание и возрастает его минутный объем.

При погружении пациента в холодную воду воздействие разнонаправленных термических факторов (тепла и холода) повышает устойчивость центральных механизмов регуляции сосудистого тонуса к разномодальным раздражителям и стабилизирует артериальное давление у больных с артериальной гипертензией. В результате формируется долговременная устойчивая адаптация механизмов терморегуляции человека и активируются механизмы его неспецифической резистентности к факторам внешней среды, активируются тормозные процессы в коре головного мозга, уменьшается утомляемость, расслабляются мышцы, у пациентов возникает положительная мотивация и появляется ощущение свежести и бодрости.

Лечебные эффекты. Вазоактивный, диафоретический, термоадаптивный, психорелаксирующий, трофический, метаболический, секреторный, дегидратирующий.

Показания. Заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата (артроз, остеоартроз, периартрит, гипертонус мышц), заболевания центральной и периферической нервной системы (слабовыраженные невроты, паралич, энурез, вертебропатии), нейроциркуляторная дис-тония, гипертоническая болезнь I степени, ЛОР-заболевания, неак-

тивная форма ревматизма, алиментарно-конституциональное ожирение, заболевания кожи (экзема, нейродермит, псориаз, дерматит).

Противопоказания. Острые воспалительные заболевания, ишеми-ческая болезнь сердца, стенокардия напряжения выше II ФК, заболевания сердца (миокардит, перикардит, эндокардит, легочное сердце, митральный стеноз), гипертоническая болезнь II-III степени, гипер-тиреоз, климакс, сахарный диабет, вторичная глаукома, психопатии, вегетососудистые дисфункции.

Параметры. Температура воздуха в потельне составляет 60-90 °С и зависит от высоты полок. На нижней она составляет 60 °С, а на уровне верхней полки - 90-110 °С. Сауна имеет следующие помещения: раздевалку, термальную камеру (потельню) и помещение для охлаждения тела (с душем и бассейном). Абсолютная влажность воздуха в термальной камере зависит от температуры и составляет 40-60 гхм<sup>-3</sup>, а относительная влажность - 5-20%.

Методика. Раздетый пациент, предварительно обмыв тело с мылом под теплым душем и досуха вытершись, заходит в потельню и располагается на нижней полке лежа или сидя. При хорошем самочувствии перемещается выше, а после выхода из потельни охлаждает тело с помощью холодной воды (обливанием, под душем, в ванне, бассейне) или воздуха. После последнего захода в потельню больной обмывает тело с мылом, досуха вытирается и отдыхает 15-30 мин.

Процедуры дозируют по температуре и влажности воздуха в потельне, по температуре воды в бассейне, по продолжительности пребывания в потельне и количеству заходов в нее. Интенсивность воздействия дозируют по тепловой нагрузке - плотности поступающей в организм тепловой энергии, определяемой по номограммам с учетом максимальной температуры в потельной, абсолютной и относительной влажности воздуха. Общая продолжительность проводимых через 5-7 дней процедур - 1,5-2 ч; курс лечения - 6-8 процедур.

## 2.6. ТЕРМОТЕРАПИЯ

### **2.6.1. Теплотерапия**

Теплотерапия - лечебное применение тепловых агентов.

При аппликации нагретого *парафина* в подлежащих тканях происходит передача тепла путем теплопроводности, что вызывает повышение регионарной температуры, расширение сосудов и усиление местного

кровотока и метаболизма подлежащих тканей, ускорение их репаративной регенерации. В области аппликации снижается спазм скелетных мышц, уменьшается компрессия нервных проводников кожи, что приводит к снижению болевых ощущений.

При применении *озокерита* содержащиеся в его составе химические вещества стимулируют пролиферацию и дифференцировку клеток эпидермиса и фибробластов, повышают активность эпидермальных макрофагов и Т-хелперов, что вызывает формирование структурно упорядоченных эластичных рубцов соединительной ткани.

Искусственные теплоносители отдают тепло тканям в течение длительного времени и вызывают пролонгированные эффекты.

Лечебные эффекты. Репаративно-регенеративный, спазмолитический, катаболический.

Показания. Заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата (переломы костей, вывихи суставов, разрывы связок и мышц, артриты, артрозы), хронические воспалительные заболевания женских половых органов, заболевания кожи (чешуйчатый лишай, нейродермит).

Противопоказания. Острые воспалительные процессы, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения выше II класса ФК, инфекционные заболевания, хронический

гломерулонефрит, цирроз печени, киста яичников, тиреотоксикоз, вегетососудистые дисфункции, вторая половина беременности и период лактации.

Параметры. Для проведения процедур применяют жидкий парафин или озокерит, нагретый до температуры 60-90 °С в специальных парафинонагревателях «ПЭ», ЭПН-6-01. Применяют также искусственные теплоносители (термопрокладки) различной площади и формы, их нагревают в теплой воде или термостате до 70 °С и располагают на пораженном участке тела. Используют и согревающие прокладки с бинарными веществами, хранимыми в разных пакетах, - электрохимические грелки.

Методика. Расплавленный парафин (озокерит) температурой до 55- 65 °С, толщиной слоя 1-2 см наносят кистью на предварительно смазанную вазелином или кремом область тела (*методика насаивания*), наливают в специальные ванночки, куда погружают конечности больного (*методика погружения*), или размещают в области воздействия пропитанные салфетки (*салфетно-аппликационная методика*) или блоки застывающего парафина (озокерита) толщиной 1-2 см при 48-50 °С (*кюветно-аппликационная методика*). Искусственные теплоносители размещают на пораженной поверхности тела больного.

Процедуры дозируют по температуре теплоносителя, площади и продолжительности воздействия. Продолжительность ежедневно или через день проводимых воздействий составляет 30-60 мин; курс лечения - 12-15 процедур.

### **2.6.2. Криотерапия**

Локальная криотерапия (от греч. *kryos* - лед) - лечебное воздействие на ограниченные участки тела холодowymi факторами, которые снижают температуру тканей не ниже пределов их криоустойчивости.

В области воздействия холодого фактора быстро уменьшается температура кожного покрова и возникает компрессия подлежащих тканей. В результате возбуждения адренергических волокон в подлежащих тканях происходят выраженное рефлекторное сужение сосудов микроциркуляторного русла, спазм скелетных мышц с последующим (через 1-3 ч) выраженным реципрокным расширением сосудов кожи, усилением метаболизма, релаксацией мышц и ускорением кровотока в охлажденных тканях - реактивная гиперемия (рефлекс Левиса).

Уменьшение возбудимости и последующая блокада проводимости тактильных и болевых волокон в подлежащих тканях способствуют выраженной локальной анестезии и анальгезии. Снижение тонуса сокращенных мышечных волокон устраняет спастический компонент болевого синдрома (разрыв «порочного болевого круга»). При этом уменьшаются альтерация и отек поврежденных тканей, ускоряются некролиз и очищение гнойно-некротических ран от омертвевших тканей, тормозится всасывание токсичных продуктов в ожоговых ранах. В последующем в области криовоздействия ускоряются дифференцировка фибробластов и образование грануляционной ткани, а также происходит структурная перестройка рубцов. Накапливающиеся в очаге крио-антигены индуцируют формирование антител.

Лечебные эффекты. Аналгезирующий, анестезирующий, гемостати-ческий, антиэкссудативный, спазмолитический.

Показания. Травмы суставов, связок и сухожилий, раны, ожоги, пролежни, острые воспалительные заболевания кожи и поверхностных тканей, заболевания и травмы нервной системы, ревматоидный артрит, острый панкреатит, рожистое воспаление.

Противопоказания. Гиперчувствительность к холодовому фактору, заболевания периферических сосудов (болезнь Рейно, варикозная болезнь, облитерирующий эндартериит), серповидноклеточная анемия, заболевания, связанные с повышенной свертываемостью крови.

Параметры. Для локальной криотерапии используют три вида крио-агентов:

- *водосодержащие криоагенты*: кубики льда (-4...0 °С); синтетические криопакеты *Cryogel*, криоаппликаторы *Kryoberg*, *Pino* и гипо-термические термоподкладки *Cold Packs* (-10...-20 °С);

- *холодный металлический спай термоэлектрического контакта аппаратов* («*Cryotur-600*», *Cryoderm* и т.д.) с эффектом Пельтье (один спай нагревается, другой охлаждается до температуры от 4 до -20 °С при пропускании электрического тока через специальный биметаллический контакт);

- *газы или их смеси* (хлорэтил, углекислый газ, азот и воздух) температурой до -30...-60 °С (холодовые карандаши *OryoPen*, аппараты *CryoJet* и *Kryo*).

Методика. Процедуры локального воздействия выполняют в виде криоаппликаций, криомассажа, местных холодных воздушных ванн. При этом на пораженный участок тела наносят или контактно располагают на нем холодный агент в гибкой или жесткой оболочке или распыляют струю холодного воздуха или газа. Применяют лабильную, стабильную и комбинированную методики. Расстояние от насадки до поверхности тела составляет 2-15 см.

Процедуры дозируют по объемной скорости потока, его температуре, расстоянию от насадки, ее диаметру, продолжительности процедуры, площади охлаждаемой поверхности, количеству и расстановке процедур. Продолжительность процедуры контактными криоагентами - 5-30 мин, воздушными смесями - 5-15 мин. Процедуры проводят ежедневно или 2 раза в день с интервалом не менее 6 ч; курс лечения - до 20 процедур.

Общая криотерапия (экстремальная криотерапия) - кратковременное воздействие на кожные покровы пациента холодной газовой средой для отведения тепла от тела пациента.

Вследствие мощного афферентного потока с терморцепторов кожи происходит активация центральных термосенсоров, и у больных наступает кратковременный реактивный спазм поверхностных сосудов с последующей постреактивной гиперемией и компенсаторным повышением температуры кожных покровов в течение 1,5 ч. Выделяются тропные гормоны гипофиза и катехоламинов (катехоламиновый стресс), которые стимулируют катаболические процессы в тканях, а накапливающиеся глюкокортикоиды активируют репаративную регенерацию в воспалительном очаге. Снижение васкуляризации кожи вызывает расширение сосудов в глубже расположенных тканях (мышцах и внутренних органах) (закон Д'Астра-Моррата) и восстанавливает сердечную деятельность.

Общая криотерапия вызывает стойкое торможение иммунного ответа, уменьшение инфильтрации тканей наряду с активацией пролиферации и репаративной регенерации и уменьшением содержания противовоспалительных медиаторов. Реактивные изменения сосудистого тонуса способствуют усилению сократительной способности миокарда, снижению артериального давления, повышению кровенаполнения органов и тканей, а повышение синтеза и выделения тропных гормонов (р-эндорфина, АКТГ) - усилению метаболизма.

Лечебные эффекты. Анальгезирующий, анестезирующий, антипро-лиферативный, репаративно-регенеративный, спазмолитический, десенсибилизирующий, миорелаксирующий.

Показания. Заболевания внутренних органов с выраженным аллергическим компонентом и иммунным дефектом (неспецифический ревматоидный полиартрит, бронхиальная астма, аутоиммунный тиреоидит), ожоги, заболевания и травмы суставов, связок и сухожилий, нарушения обмена веществ, системная красная волчанка, системные заболевания соединительной ткани, кожные заболевания аллергического генеза.

Противопоказания. Заболевания периферических сосудов (болезнь Рейно, облитерирующий эндартериит, варикозная болезнь), гиперчувствительность к холодovому фактору, наличие термозависимых имплантатов и клаустрофобия.

Параметры. Температура воздуха в кабине при проведении процедуры составляет от -30 до -120 °С, температура азота от -130 до -160 °С. Процедуры выполняют в криокамерах *Kryosauna*, *CRIO Space Cabin* (одно-, двух- и трехсекционных).

Методика. Обнаженный пациент заходит в процедурную камеру с надетыми на стопы носками (бахилами) и надетыми на кисти рукавицами из плотного материала и последовательно переходит в камеры с более низкой температурой. По окончании процедуры пациент переходит из камеры в камеру, плавно открывая дверь, затем осторожно выходит из камеры, снимает бахилы и рукавицы и переходит в раздевалку (см. цв. рис. 2.27 на вклейке).

Процедуры дозируют по температуре воздуха в камере и по продолжительности пребывания в ней пациента. Продолжительность проводимых ежедневно процедур - 30 с с увеличением на 30 с через одну процедуру ступенчато до 3 мин; курс лечения - 8-10 процедур.

## [2.7. КУРОРТНАЯ ТЕРАПИЯ](#)

### **2.7.1. Климатотерапия**

Климатотерапия - использование климатических особенностей местности для лечения больных. Климат - многолетний режим погоды, складывающийся в определенной местности. Физическое состояние нижних слоев атмосферы в определенное время (в течение дня, суток) в данном месте называется погодой. Изменениям климата присущ периодический, а погоды - аperiodический характер.

Аэротерапия - лечебное применение воздуха открытых пространств. Она включает прогулки, длительное пребывание (сон) в специальных климатопавильонах и верандах

(круглосуточная аэротерапия) и воздействие воздуха на полностью или частично обнаженного пациента (воздушные ванны).

Продолжительное воздействие воздуха открытых пространств на пациента приводит к охлаждению организма и повышению его обеспечения кислородом. При этом изменяется структура дыхательного акта, увеличивается дыхательный объем, вследствие чего усиливается альвеолярная вентиляция. Энергетически более высокие затраты при компенсации (путем повышенной вентиляции) заменяются более экономичными механизмами (за счет ухудшения утилизации кислорода при снижении вентиляции). Периодическое воздействие холодного и теплого воздуха повышает терморегуляторный тонус мышц шеи, туловища и сгибателей конечностей, в результате чего усиливается теплопродукция организма. Наблюдается активация компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы, благодаря чему повышается толерантность пациентов к физической нагрузке, восстанавливается кровоснабжение головного мозга и миокарда.

Разновидностью продолжительной аэротерапии является пребывание пациентов в условиях микроклимата естественных пещер и соляных выработок (соляных копей, шахт и др.) - *спелеотерапия*. Создаваемый аэроионами в пещере запах свежего и насыщенного воздуха положительно действует на пациентов, вызывая ощущение свежести, легкости дыхания и психоэмоционального комфорта.

Воздействие воздуха на полностью или частично обнаженного пациента (*воздушные ванны*) стимулирует симпатикоадреналовую систему с выделением катехоламинов, тиреоидных гормонов, глюкокортикоидов, активизирует адренергические нейроны ретикулярной формации и через  $\beta$ -адренорецепторы усиливает процессы всех видов обмена, а именно: фосфорилирование углеводов, окисление жирных кислот, пептирование белков.

Выделение тиреоидных гормонов потенцирует адренергическую стимуляцию кровообращения. Выделение глюкокортикоидов, в свою очередь, способствует менее активным муколитическим процессам и менее интенсивному образованию антител к микроорганизмам, повышает устойчивость лизосомальных мембран фагоцитов и лимфоцитов и активизирует процессы репаративной регенерации.

Лечебные эффекты. Вентиляционно-перфузионный, тонизирующий, актопротекторный, сосудорасширяющий, катаболический, психоэмоциональный.

Показания. Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, заболевания миокарда и клапанного аппарата сердца без нарушения ритма, постинфарктный кардиосклероз (5-6 мес), гипертоническая болезнь I-II степени, хроническая обструктивная болезнь легких, хронические заболевания органов пищеварения и обмена веществ при отсутствии обострения, последствия заболеваний и травм костно-мышечной системы, последствия травм центральной и периферической нервной системы, хронический гломерулонефрит и пиелонефрит, болезни крови, заболевания кожи, хронические заболевания ЛОР-органов, расстройства сна.

Противопоказания. Острые респираторные заболевания, обострение хронических заболеваний периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), суставов, почек, хронические заболевания сердечно-сосудистой системы с недостаточностью

кровообращения II- III степени, пневмония, бронхиальная астма с частыми приступами, бронхоэктатическая болезнь, частые рецидивирующие ангины, ревматизм.

Параметры. Аэротерапию проводят при различных значениях температуры и влажности воздуха, скорости ветра, определяющих охлаждающую способность воздуха. Комплексную оценку этих параметров выражают с помощью интегрального показателя - *эквивалентно-эффективной температуры* (ЭЭТ), которую определяют по номограмме. По термической характеристике различают холодные (при ЭЭТ 1-8 °С), умеренно холодные (9-16 °С), прохладные (17-20 °С), индифферентные (21-22 °С) и теплые (свыше 22 °С) воздушные ванны.

Методика. Применяют пребывание пациентов на воздухе открытых пространств - прогулки, сон и отдых на верандах, балконах в спальнях корпусах санаториев, в лоджиях. Частично или полностью обнаженных пациентов размещают в палатах при открытых окнах, на верандах и

балконах. В зависимости от степени обнажения тела различают *полные* воздушные ванны (с полным обнажением тела) и *полуванны* (с обнажением тела до пояса).

Воздушные ванны дозируют по холодовой нагрузке - разнице между теплоотдачей и теплопродукцией, отнесенной к единице поверхности тела. В зависимости от ЭЭТ для обнаженного пациента ее достигают при различной продолжительности воздействия. Курс лечения - 10-20 процедур.

Гелиотерапия - лечебное применение солнечного излучения. Она включает воздействие воздуха на полностью или частично обнаженного пациента (*солнечные ванны*). Спектральный состав и интенсивность оптического излучения солнца определяются высотой его расположения над горизонтом и прозрачностью атмосферы.

Солнечное излучение складывается из одновременно воздействующих излучений отдельных диапазонов - инфракрасного, видимого и ультрафиолетового (см. «Фототерапия»). В их основе лежат процессы поглощения различных квантов оптического излучения и взаимное ослабление эффектов инфракрасного и ультрафиолетового излучения (феномен фотореактивации).

Энергия инфракрасного излучения при воздействии на кожу преобразуется в тепло и вызывает активацию клеточного метаболизма и расширение поверхностных сосудов кожи. Видимое излучение через зрительную систему модулирует баланс важнейших регуляторов эндокринной системы: мелатонина и серотонина - и влияет на биоритмические процессы в организме. Ультрафиолетовое излучение вызывает фотохимические превращения биологических молекул - образование меланина (длинноволновое излучение), свободных радикалов, метаболитов кислорода, витамина D (средневолновое излучение).

Продолжительное пребывание на солнце вызывает постепенную дегидратацию межклеточного вещества дермы, подавление активности потовых желез, активацию коллагеназы - уплотнение и дегидратацию коллагеновых волокон кожи (содержание свободной воды уменьшается на 20%), что приводит к преждевременному появлению складок и морщин (фотостарению кожи). Оно обусловлено стимуляцией УФ-излучением экспрессии

генов, синтезирующих белок - продукт *c-fos* (регулирует соотношение между пролиферацией и дифференцировкой клеток дермы) и ИЛ-1Ь (рецепторный антагонист интерлейкинов-1а и -1b), и подавлением экспрессии генов, которые синтезируют белок *c-myc* (регулирует митотическую активность клеток).

Лечебные эффекты. Иммуностимулирующий, пигментирующий, витаминообразующий, катаболический, психостимулирующий.

Показания. Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, заболевания миокарда и клапанного аппарата сердца без нарушения ритма, постинфарктный кардиосклероз (5-6 мес), нейро-циркуляторная дистония любой формы, гипертоническая болезнь I- II степени, последствия заболеваний и травм костно-мышечной системы, хронические заболевания органов дыхания (ХОБЛ, пневмония в стадии реконвалесценции, туберкулез легких), функциональные заболевания нервной системы с умеренно выраженными нарушениями, заболевания почек (хронический гломерулонефрит и пиелонефрит), последствия заболеваний и травм центральной и периферической нервной системы, болезни кожи (экзема, нейродермит, псориаз), сла-богранулирующие раны и язвы, гиповитаминоз D<sub>3</sub>, хронические заболевания ЛОР-органов (отит, ринит, фарингит, ларингит).

Противопоказания. Инфекционные заболевания в стадии неустойчивой ремиссии, герпес, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III-IV ФК, прогрессирующие формы туберкулеза, ревматизм, системная красная волчанка, бронхиальная астма с частыми приступами, острые респираторные заболевания, обострения хронических заболеваний периферической нервной системы (невропатия, невралгия), суставов, почек, органические поражения центральной нервной системы, фотодерматит, заболевания эндокринных органов с выраженными нарушениями их функций.

Параметры. Солнечные ванны принимают при различных значениях температуры и влажности воздуха, скорости ветра и плотности суммарного солнечного излучения. Для комплексной оценки тепловых условий солнечных ванн вводят понятие «*радиационно-эквивалентно-эффективная температура*» (РЭЭТ), величину которой находят по номограмме.

Методика. Для приема солнечных ванн больных укладывают на топчаны. Их голова должна находиться в тени, а на глаза необходимо надевать солнцезащитные очки. В лечебной практике применяют *общие* и *местные* солнечные ванны. В разные сезоны и погоду их принимают в специально оборудованных соляриях, на открытых площадках, пляжах, под навесами и зонтами. В средней полосе гелиотерапию проводят в закрытых аэросоляриях, климатокабинах и на специально оборудованных топчанах.

Продолжительность солнечных ванн зависит от фототипа кожи, возраста, пола, сезона (времени года) и времени суток. Она неодинакова для различных географических широт. Максимально допустимое время пребывания на солнце (до появления ожогов) у пациентов с кожей I типа при приеме первой солнечной ванны составляет 5-10 мин, с кожей II типа - 10-20 мин, III типа - 20-30 мин, IV типа - 40 мин. Продолжительность последующих солнечных ванн увеличивают каждый раз на 20-30%. Курс лечения - 12-24 процедуры.

*Методы защиты кожи от избыточного солнечного излучения.* Во время солнечных ванн следует избегать чрезмерного облучения. В организме человека имеется несколько солнцезащитных механизмов: синтез меланина и появление загара, уплотнение эпидермиса, активация антирадикальных ферментных систем, репаративных процессов и синтез уроганиновой кислоты. Для ограничения избыточного облучения используют методы дозирования, одежду, очки, зонты и солнцезащитные средства. Выделяют химические и физические фотоблокаторы (фильтры), а также антиоксиданты. Первые из них абсорбируют фотоны ультрафиолетового излучения, вторые - отражают и рассеивают его. Активность фотопротектора определяют в стандартном тесте SPF (Лип *Protection Factor*), который показывает, во сколько раз крема продляют безопасное пребывание на солнце по сравнению с незащищенной кожей.

**Талассотерапия** - морские купания с лечебной целью. В широком понимании - использование природных физических факторов, связанное с пребыванием на побережье морей, рек, озер и других водоемов.

При морских купаниях на тело человека оказывается термическое, механическое и химическое воздействие. Термическое воздействие вызывает охлаждение поверхностных тканей, так как температура воды в море ниже, чем температура тела. Чем ниже температура воды, тем больше теплопотери и сильнее физиологическое воздействие купания. Механическое воздействие связано с давлением воды на тело - это своего рода гидромассаж. Химическое воздействие связано с растворенными в воде солями, которые оседают на коже, раздражают ее рецепторы, вызывая ответные реакции и поддерживая в течение определенного времени возникающую при купании реакцию.

Раздражение рецепторного поля пациента стимулирует симпати-коадреналовую систему с выделением катехоламинов и тиреоидных гормонов, потенцирующих адренергическую стимуляцию кровообращения и стимулирующих клеточный и гуморальный иммунитет. Происходит перестройка различных видов обмена на менее затратный уровень гидролиза макроэргов, становятся совершенными механизмы терморегуляции, аналогичные тем, которые формируются при приеме воздушных ванн. Повышается резистентность организма, его устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды.

Лечебные эффекты. Тонизирующий, адаптогенный, катаболический, трофостимулирующий, актопротекторный, вазоактивный.

Показания. Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения ФК, постинфарктный кардиосклероз (1-й год), нейроциркуляторная дистония по гипертоническому и смешанному типу, гипертоническая болезнь I-II степени, последствия заболеваний и травм костно-мышечной системы (переломы костей, разрывы связок и сухожилий и др.) и периферической нервной системы, хронические неспецифические заболевания легких в фазе ремиссии, заболевания органов пищеварения и обмена веществ, функциональные заболевания нервной системы.

Противопоказания. Острые воспалительные заболевания и обострения хронических заболеваний внутренних органов и периферической нервной системы (невропатии), суставов,

ревматизм, нарушения мозгового кровообращения, атеросклероз сосудов нижних конечностей, органические заболевания центральной нервной системы.

Параметры. Лечебное купание проводят при различной температуре воды и эквивалентно-эффективной температуре воздуха. Процедуры выполняют в воде морей, рек, озер, лиманов, искусственных водоемов (бассейнов и др.). Температура воды - 21-24 °С, температура воздуха - 22-24 °С.

Методика. Купание включает плавание в спокойном, медленном темпе (15-30 движений/мин<sup>1</sup>). Больные, не умеющие плавать, передвигаются по дну и выполняют плавательные движения руками, стоя на дне. Продолжительность проводимых 2-3 раза в день купаний - от 30 с до 30 мин; курс лечения - 12-20 процедур. Купания дозируют по холодовой нагрузке - разнице между теплоотдачей и теплопродукцией, отнесенной к единице поверхности тела. В зависимости от температуры воды ее регулируют, изменяя продолжительность воздействия.

### 2.7.2. Бальнеотерапия

Бальнеотерапия (от лат. *balneum* - ванна) - лечебное применение минеральных вод (лечебных, природных столовых и искусственно минерализованных).

Основные бальнеологические показатели лечебной значимости питьевых минеральных вод - общая минерализация, ионный состав и наличие биологически активных компонентов. Показатели вод для наружного использования - газосодержание и газовый состав, минерализация, ионный состав, биологически активные компоненты, значения реакции среды (рН) и температура. *Минерализация* (М) - количество (гХдм<sup>-3</sup>) всех растворенных в единице объема воды веществ (ионов и недиссоциированных молекул), исключая газы. *Газосодержание* (Г) - количество (млХдм<sup>-3</sup>) всех газов, растворенных в минеральной воде. По лечебному применению природные воды подразделяются на минеральные воды для наружного (минеральные ванны) и внутреннего использования (питьевое лечение минеральными водами).

Минеральные ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в минеральную воду.

Хлоридно-натриевые ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в хлоридно-натриевую минеральную воду.

Ионы натрия оседают на коже и образуют «солевой плащ». Нарастание их концентрации в дерме уменьшает возбудимость и проводимость нервных проводников кожи, ослабляет тактильную и болевую чувствительность. Дегидратация поверхностных тканей способствует лучшему оттоку крови и выходу жидкости из интерстиция в капилляры, активации противосвертывающей системы крови, уменьшению адгезивно-агрегационной активности тромбоцитов и снижению вязкости крови. Ионы натрия, проникая в очаг воспаления, активируют самосборку поврежденных мембран и активный пул ионов кальция. Тепловой поток в организм из хлоридной натриевой воды в 1,5 раза больше, чем из пресной, что приводит к расширению поверхностных сосудов кожи. В результате замедляется реабсорбция ионов натрия из первичной мочи и усиливается диурез.

Хлоридная натриевая вода значительно восстанавливает активность симпатoadреналовой системы и коркового вещества надпочечников, усиливает синтез катехоламинов, в результате чего усиливается окислительное фосфорилирование, увеличивается количество макроэргов во внутренних органах (сердце, печени, скелетных мышц), усиливается биоэлектрическая активность мозга и улучшается психоэмоциональный статус пациента.

Лечебные эффекты. Сосудорасширяющий, мочегонный, катабо-лический, иммуностимулирующий, секреторный и гипокоагулирующий.

Показания. Заболевания костно-мышечной системы (ревматические и инфекционно-аллергические полиартриты, повреждения связок, сухожилий, костей), заболевания и последствия повреждений периферической нервной системы (плексит, радикулит), заболевания сердечно-сосудистой системы (начальные явления атеросклероза, нейроциркуляторная дистония, гипертоническая болезнь I-II степени), хронические воспалительные заболевания женских половых органов, заболевания кожи (псориаз, нейродермит, склеродермия), хронический пиелонефрит вне обострения, гипотиреоз, ожирение I-II степени, подагра, вибрационная болезнь.

Противопоказания. Вегетативные полинейропатии, тромбофлебит, хроническая почечная недостаточность II-III степени.

Параметры. Минерализация природных хлоридных натриевых вод составляет от 2 до 35 г/л и выше. Для процедур применяют искусственно приготовленные ванны, содержание натрия хлорида в которых составляет 10-40 г/л, а температура воды - 35-38 °С.

Методика. Больной погружается в ванну до уровня сосков и принимает удобное положение. После ванны он промакивает тело полотенцем (не растирая), укутывается простыней и отдыхает 15-20 мин. Ванны дозируют по концентрации растворенного натрия хлорида, температуре воды, ее объему и продолжительности процедуры. Продолжительность проводимых через 1-2 дня ванн - 10-20 мин; курс лечения - 12-15 ванн.

Йодобромные ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в йодобромную минеральную воду.

Во время процедуры через кожу в организм проникает 140-190 мкг йода и 0,28-0,3 мг брома, которые избирательно накапливаются в щитовидной железе (I), гипофизе и гипоталамусе (Бг). Ионы *йода* включаются в структуру тиреоглобулина - предшественника тиреоидных гормонов (триоксина и трийодтиронина), восстанавливают основной обмен в организме и стимулируют синтез белка и окисление углеводов и липидов, образование антител, снижают уровень холестерина и ли-попротеидов высокой плотности. Накапливаясь в очаге воспаления, ионы йода угнетают альтерацию и экссудацию, стимулируют процессы репаративной регенерации и ускоряют дифференцировку эпидермиса. Ионы *брома* усиливают торможение в коре головного мозга, ускоряют синтез рилизинг-факторов гипоталамуса и тропных гормонов гипофиза, блокируют проводимость нервных проводников кожи и ослабляют ее болевую и тактильную чувствительность.

Лечебные эффекты. Репаративно-регенеративный, седативный, ли-политический, секреторный, гипокоагулирующий.

Показания. Заболевания сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, гипертоническая болезнь I-II степени, атеросклеротический и постинфарктный кардиосклероз (не ранее чем через 3 мес после инфаркта миокарда), заболевания центральной (неврастения) и периферической (радикулит, неврит, миалгия) нервной системы, заболевания кожи, церебральный атеросклероз, воспалительные заболевания и последствия повреждений костно-мышечной системы (полиартрит, повреждения связок, сухожилий, костей, деформирующий остеоартроз), эндокринные формы женского бесплодия, экзогенно-конституциональное ожирение.

Противопоказания. Тиреотоксикоз I-II степени, гипофизарная форма ожирения, подагра.

Параметры. Для процедур используют минеральную воду температурой 35-37 °С, содержание ионов йода в которой не менее 10 мгхл<sup>-1</sup>, а ионов брома - 25 мгхл<sup>-1</sup>. Для приготовления искусственных ванн свежеприготовленный раствор йодида и бромиды натрия выливают из темного сосуда в ванну с пресной водой, в которой предварительно растворяют и тщательно размешивают 2 кг натрия хлорида.

Методика. Больной осторожно погружается в ванну до уровня сосков, а после ванны промакивает тело полотенцем (не растирая), укутывается простыней и отдыхает 20-30 мин. Ванны дозируют по концентрации ионов йода и брома, температуре воды, объему и продолжительности процедуры, которая составляет 10-15 мин. Процедуры проводят с перерывом через 1-2 дня; курс лечения - 10-15 ванн.

Минерально-газовые ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в минеральную воду с растворенными в ней газами, которые являются главным действующим фактором.

Углекислые ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в углекислую минеральную воду.

Тепловой поток в организм из углекислой воды в 1,4 раза больше, чем из пресной, и вызывает расширение сосудов кожи, усиливает кровоток в микроциркуляторном русле и гиперемии кожи. Повышение температуры кожного покрова обуславливает снижение общего периферического сопротивления, усиление почечного кровотока и клубочковой фильтрации. Активный синтез и выделение в сосудистое русло простагландинов, монооксида азота, гистамина, допамина и других ва-зоактивных веществ повышают тонус и проницаемость сосудов. Они увеличивают гидростатическое давление в артериолах, что вызывает нарастание гидростатического градиента, усиление транскапиллярного обмена и устраняет отек тканей.

Под влиянием диоксида углерода уменьшается гиперсимпатико-тоническое и усиливается парасимпатическое влияние на сердце, что выражается в увеличении ударного и минутного объема сердца, раннем (активном) диастолическом наполнении и улучшении диастолической функции левого желудочка, коронародилатации, развитии коллатералей коронарного русла, мобилизации коронарного резерва сердца при одновременно уменьшающемся на 18-22% потреблении им кислорода. Положительный инотропный эффект создает благоприятные условия для деятельности сердца, повышает толерантность к физической нагрузке у больных. За счет уменьшения конечно-систолического объема у пациентов восстанавливается исходно сниженная фракция выброса, а у пациентов с

нарушенной систолической функцией углекислые ванны замедляют ремоделирование миокарда.

Углекислый газ снижает аффинность адренорецепторов сосудов к катехоламинам, рН крови и через центральные механизмы регуляции дыхания углубляет и урежает дыхательный паттерн, благодаря чему минутный объем дыхания увеличивается на 1-1,5 л/мин<sup>1</sup>, активизируются гемопоэз, клеточный иммуногенез, факторы противосвертывающей системы крови и процессы репаративной регенерации в очаге воспаления.

Лечебные эффекты. Гипотензивный, кардиотонический, репаратив-но-регенеративный, катаболический, тонизирующий.

Показания. Начальные явления атеросклероза, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, гипертоническая болезнь степени, постинфарктный (1-3 мес) кардиосклероз, заболевания органов дыхания (эмфизема легких, пневмосклероз, бронхиальная астма в стадии ремиссии), неврастения, постинсультный ге-мипарез, хронические воспалительные заболевания женских половых органов (аднексит, сальпингоофорит), климакс, нарушения обмена веществ (ожирение I-II степени, подагра в стадии ремиссии), начальные формы сахарного диабета.

Противопоказания. Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III-IV ФК, митральные пороки сердца, гипертиреоз, плохая переносимость лечебной среды (повышенная потливость, головокружение и др.) при приеме ванн, хронический диффузный гломеруло-нефрит.

Параметры. Для лечебного воздействия используют углекислую минеральную воду, содержание диоксида углерода в которой не менее 0,75 г/л<sup>1</sup>. Концентрация CO<sub>2</sub> в искусственных углекислых ваннах не превышает 1,2-1,4 г/л<sup>1</sup>, а количество проникающего в кожу CO<sub>2</sub> нарастает с увеличением температуры воды. Температуру воды в процессе лечения постепенно снижают с 35 до 33 °С. Для приготовления искусственных углекислых ванн применяют аппараты для насыщения воды газом (АН-9, ЕНТ и др.). Больным с выраженной патологией назначают сухо-и паровоздушные углекислые ванны с использованием газовых боксов, в которых на тело больного воздействуют насыщенной смесью атмосферного воздуха (пара) и диоксида углерода температурой 38-40 °С (см. цв. рис. 2-29 на вклейке).

Методика. Пациент погружается в ванну до уровня сосков. Ванны дозируют по концентрации диоксида углерода, температуре воды, ее объему и длительности процедуры, которую увеличивают с 5-7 до 12- 15 мин в конце курса лечения; курс лечения - 12-15 ванн.

Сероводородные ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в сероводородную минеральную воду.

Лечебное действие сероводородных ванн обусловлено проникающим в эпидермис сероводородом (до 70 мг за процедуру). В коже он превращается в сульфиды, образующие шестивалентный сульфат и превращающие дисульфидные группы белков и ферментов в сульфгидрильные, которые являются структурным элементом белковых молекул ферментов и глутатиона. Последний играет ключевую роль в антиоксидантной защите плазмолеммы клеток и последующей детоксикации организма.

Образовавшийся в коже сульфид-ион включается в синтез аминокислот метионина и цистеина, индуцирует дифференцировку клеток базального и шиповатого слоев эпидермиса, ускоряет рост волос, активирует секрецию сальных и потовых желез кожи. Включаясь в метаболизм мукополисахаридов, сульфид-ион утилизирует хондроитинсерную кислоту и ускоряет синтез коллагена фибробластами. Сероводород за счет активации полиморфноклеточных мононуклеаров стимулирует репаративную регенерацию и упорядочивает структуру коллагеновых волокон в рубцах.

Проникая в кровь, сульфид-ионы как сильные восстановители связываются с белками плазмы с трансформацией дисульфидных групп белков и ферментов в сульфгидрильные и образованием тиоловых групп, вызывая их полимеризацию и изменяя реактивную способность. Образованные сульфгидрильными группами дисульфидные мостики усиливают антирадикальную систему крови и купируют окислительный стресс, повышая степень сопряжения клеточного дыхания и окислительного фосфорилирования его мощности.

Сульфиды способны раздражать нервные проводники кожи, в результате чего к концу процедуры уменьшается импульсная активность нервных проводников кожи, что способствует уменьшению болевой и тактильной чувствительности.

Лечебные эффекты. Фибромодулирующий, катаболический (глико- и липолитический), эпителизирующий, иммуностимулирующий.

Показания. Заболевания костно-мышечной системы (полиартрит, спондилез, остеоартроз), заболевания периферической (невропатии, токсический полиневрит, вертебропатии, миелит) и центральной (энцефалит, невралгии) нервной системы, болезни кожи, трубное бесплодие.

Противопоказания. Острые и хронические заболевания печени, желчевыводящих путей и почек, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, токсико-аллергические реакции на сероводород, вегетососудистые дисфункции.

Параметры. Для лечебного воздействия используют сероводородную минеральную воду. В зависимости от концентрации различают слабосероводородные (содержание  $H_2S$  - 10-50 мг/л), средней концентрации (50-100 мг/л), крепкие (100-250 мг/л) и очень крепкие (свыше 250 мг/л) минеральные воды. Большинство природных сероводородных минеральных вод (температура - 35-37 °C) имеют среднюю и высокую минерализацию (10-40 мг/л). Используют воду температурой 35-36 °C при заболеваниях кожи и 37-39 °C - при заболеваниях суставов.

Методика. Больной погружается в емкость с сероводородной водой. После ванны он промакивает тело полотенцем (не растирая), укутывается простыней и отдыхает 30-40 мин. Ванны дозируют по концентрации сероводорода, температуре воды, ее объему и продолжительности процедуры, которая составляет 8-12 мин. Процедуры проводят с перерывом через 1-2 дня; курс лечения - 12-14 ванн.

Радоновые ванны - лечебное воздействие на больного, погруженного в радоновую минеральную воду.

Главным действующим фактором таких ванн является растворенный в них инертный газ радон ( $Rn$ ), распад которого сопровождается  $\alpha$ -излучением, и его дочерние продукты (эманации), испускающие  $\gamma$ -излучение. В течение процедуры через кожу в организм проникает не более 0,5% радона и 1,5-2% его дочерних продуктов. Альфа-излучение газа радона стимулирует дифференцировку клеток базального и шиповатого слоев эпидермиса, заживление раневых поражений и ожогов. Как продукты радиолитического распада белков, так и белковые продукты фотодеструкции, экспонируемые клетками Лангерганса, в контакте с сенсibilизированными Т-лимфоцитами-хелперами индуцируют накопление противовоспалительного цитокина ИЛ-2, усиливают синтез тканевыми гистиоцитами (макрофагами) и полиморфноклеточными гранулоцитами нейтральных протеаз, фактора некроза опухоли, интерферонов, наряду со снижением уровня противовоспалительных цитокинов ИЛ-4, ИЛ-6. В сочетании со стабилизацией лизосом нейтрофилов и снижением их биоцидной активности продукты радиолитического распада ослабляют пролиферативные и усиливают репаративные процессы в тканях.

Продукты распада радона усиливают катаболизм в тканях, пролиферацию, дифференцировку и апоптоз иммунокомпетентных клеток с продукцией иммуноглобулинов, активируют синтез гликозаминогликанов в соединительной ткани, что вызывает образование рубцов со структурно упорядоченными волокнами грануляционной ткани.

Активируя функцию коркового вещества надпочечников,  $\alpha$ -излучение радона стимулирует продукцию глюкокортикоидов и инсулин-продуцирующую функцию поджелудочной железы, гликолиз и липолиз, что способствует снижению массы тела, уменьшению основного обмена и содержания в крови свободных липидов и в-липопротеидов низкой плотности.

Лечебные эффекты. Фибромодулирующий, гипоаллергический, катаралгический, эпителизирующий, иммуностимулирующий, сосудорасширяющий.

Показания. Заболевания и последствия травм периферической (невропатии, вертебропатии) и центральной (неврастения, нарушения сна) нервной системы, заболевания костно-мышечной системы (артрит и полиартрит, остеомиелит, переломы костей с замедленной консолидацией, остеоартроз), постинфарктный (1 мес) кардиосклероз, хронические заболевания легких, желудочно-кишечного тракта и почек, болезни кожи, келоидные рубцы, длительно не заживающие раны и трофические язвы, подагра, сахарный диабет, хронические воспалительные заболевания женских половых органов с гормонально-зависимыми новообразованиями (фибромиома, эндометриоз), простатит.

Противопоказания. Острые воспалительные заболевания, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения IV ФК, лейкопения, гипертиреоз, плохая переносимость радоновой минеральной воды (повышенная потливость, одышка, головокружение и др.), профессиональные контакты с ионизирующим излучением, доброкачественные опухоли, вегетососудистые дисфункции.

Параметры. Для лечебного воздействия используют минеральную воду, содержащую радон (период полураспада - 3,825 сут), дочерние продукты его распада (эманации) -  $Po(RaA)$ ,  $Pb(RaB)$ ,  $Bi(RaC)$ , его изотопы - торон ( $Tn$ ) и актион ( $An$ ). В зависимости от содержания

радоны различают очень слаборадоновые (0,185-0,74 кБкХдм<sup>3</sup>), слаборадоновые (0,74-1,48 кБкХдм<sup>3</sup>), среднерадоновые (1,48-7,4 кБкХдм<sup>3</sup>) и высокоррадоновые (>7,4 кБкХдм<sup>3</sup>) воды. Температура воды радоновых ванн - 34-36 °С.

С учетом высокой радиоактивности концентрат радон разводят по специальным методикам, соблюдая нормы радиационной безопасности (НРБ-99) и санитарные правила (СП 2.6.1.1310-03). Для ослабленных больных предназначена воздушно-радоновая смесь, которую подают в закрытые боксы (воздушно-радоновые ванны). Для этого применяют закрытые боксы «Прима-1». В радоновых ваннах с объемной активностью радона 80 нКихл<sup>-1</sup> поглощенная доза радона за курс лечения составляет 1,8 мЗв, а в воздушно-радоновых - 1,6 мЗв. Она значительно ниже пределов допустимого общего облучения кожи (50 мЗв), что свидетельствует о радиационной безопасности радоновых ванн.

Методика. Перед процедурой в строгом соответствии с определенными правилами разводят раствор концентрата радона (100 мл) в пресной воде. Затем пациент погружается в ванну до уровня сосков. После ванны кожу пациента (не растирая) обсушивают полотенцем, благодаря чему на коже остаются дочерние продукты распада радона. После процедуры больной отдыхает в течение 30-60 мин.

Ванны дозируют по продолжительности процедуры, радиоактивности радона, температуре воды, ее объему. Продолжительность проводимых ежедневно или через день ванн составляет 12-15 мин; курс лечения - 10-15 ванн.

Питьевое лечение минеральными водами - прием внутрь минеральных вод определенного химического состава по определенным методикам. Действие минеральных питьевых вод на организм обусловлено химическим, механическим и термическим факторами, среди которых главным является химический. Лечебный эффект минеральной воды имеет специфический и неспецифический компоненты лечебного действия. Специфический эффект питьевого лечения минеральными водами обусловлен их ионным составом (*химический фактор*).

Входящие в состав минеральной воды гидрокарбонатные ионы (НСО<sub>3</sub><sup>-</sup>) активно стимулируют желудочную секрецию, ионы хлора (Сl<sup>-</sup>) - образование кишечного сока, желчегонную функцию печени и почек, ионы сульфатов (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) снижают желудочную секрецию и ускоряют двигательную функцию кишечника, стимулируют тонус мышц желчного пузыря и расслабляют сфинктеры желчных путей. Ионы брома (Br<sup>-</sup>) активируют тормозные процессы в нейронах коры головного мозга, а ионы йода (I<sup>-</sup>) накапливаются в печени и стимулируют процессы рассасывания и регенерации.

Катионы натрия (Na<sup>+</sup>), усиливают выделение протонов в просвет желудка, ионы кальция (Ca<sup>2+</sup>) и магния (Mg<sup>2+</sup>) - моторную деятельность кишечника и сократительную функцию миокарда. Ионы калия (K<sup>+</sup>) активируют выделение хлористоводородной кислоты и реполяри-зацию нервных и мышечных волокон. Ионы железа (Fe<sup>2+</sup>) окисляются в желудке до Fe<sup>3+</sup> и транспортируются в-глобулинами в депо крови (костный мозг, печень, селезенку). Ионы марганца (Mn<sup>2+</sup>) активируют синтез хондроитин сульфатов, а гумины, битумы, нафтены и фенолы быстро всасываются в кровь в желудке и верхних отделах тонкой кишки, усиливают

мочеотделение, стимулируют выведение мочевого песка и мелких конкрементов, растворяют и выводят слизь из мочевыводящих путей.

*Термический фактор* минеральной воды модулирует моторную и секреторную деятельность желудочно-кишечного тракта и скорость всасывания в нем химических веществ. Теплая вода снижает повышенную моторику, снимает спазм привратника и уменьшает секрецию желудка, замедляет скорость перехода воды из желудка в двенадцатиперстную кишку и, расслабляя мышечный слой кишечника, вызывает задержку стула. Напротив, холодная вода повышает двигательную и секреторную активность желудка и усиливает перистальтику кишечника, замедляет транспорт ионов через их слизистые оболочки. Она быстро переходит из желудка в кишечник, перемещается в нем и оказывает послабляющее действие. Следовательно, термический фактор потенцирует действие химического фактора минеральных вод.

*Механический фактор* минеральной воды в полости рта стимулирует образование слюны. Смешиваясь с содержимым желудка, минеральная вода меняет его физико-химические свойства (полостной эффект), вызывает растяжение стенок желудочно-кишечного тракта и раздражает заложенные там механорецепторы. В результате выделяется запальная порция сока, нарастает секреция гастрина, хлористоводородной кислоты и гистогормонов (пилорический эффект).

Лечебные эффекты. Кислоторегулирующий, антиспастический, секретостимулирующий, противовоспалительный, метаболический, пеп-синрегулирующий, холерегулирующий, панкреорегулирующий, коло-нокорректирующий, бронходрирующий, урокорректирующий.

Показания. Хронический гастрит с повышенной и нормальной секрецией, хронический колит и энтероколит, хронические заболевания печени, хронический панкреатит (гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные, натриево-магниевые воды); хронический гастрит с пониженной секрецией (гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные натриево-кальциевые воды); неосложненная язвенная болезнь, хронические заболевания верхних дыхательных путей (ларингит, трахеит, бронхит) (гидрокарбонатно-сульфатные воды); хронические заболевания мочевыводящих путей (гидрокарбонатно-сульфатные и минерально-органические воды); сахарный диабет и другие болезни обмена веществ (ожирение, подагра) (хлоридно-сульфатные натриево-кальциево-магниевые воды); железодефицитные и другие виды анемии (железистые воды); тиреотоксикоз (гидрокарбонатно-йодные воды); остеопороз, пародонтоз (кальциевые воды).

Противопоказания. Обострения хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта с рвотой, диареей, кровотечением и резким болевым синдромом, желчнокаменная болезнь, острый холецистит, сужение пищевода и привратника, недостаточность кровообращения II степени, острая почечная недостаточность. Кальциевые воды противопоказаны при хроническом гиперацидном гастрите.

Параметры. Питьевые воды подразделяются по их минерализации на природные столовые, лечебно-столовые и лечебные. Природные столовые воды имеют минерализацию менее 1 гхдм<sup>-3</sup>. К лечебно-столовым водам относят воды с минерализацией 1-10 гхдм<sup>-3</sup> или

меньше при наличии биологически активных микрокомпонентов, массовая концентрация которых не ниже бальнеологических норм, принятых для отнесения этих вод к минеральным (ГОСТ 13273-88). Для лечебных вод установлены критерии минерализации от 10 до 15 г/дм<sup>3</sup> или меньше (при повышенном содержании в них мышьяка, бора и некоторых других биологически активных микрокомпонентов). Допускается применение минеральных вод с более высокой минерализацией при их разведении (Классификация минеральных вод и лечебных грязей для целей их сертификации; Методические указания МЗ РФ № 2000/34). Величина рН минеральных питьевых вод составляет 6,0-8,2, а температура - 18-45 °С.

Химический состав и физические свойства минеральной воды выражаются модифицированной формулой М.Г. Курлова: газы (микроэлементы) х (анионы/катионы) t(°С) рН.

Содержание газов, микроэлементов, ионов и общую минерализацию (М) выражают в г/л<sup>-1</sup>, температуру - в градусах по Цельсию.

Пациенты принимают минеральную питьевую воду либо непосредственно у источников на курортах, либо разливаемую в бутылки. Для того чтобы продлить срок хранения минеральной воды, ее газифицируют диоксидом углерода, содержание которого в бутылочной минеральной воде должно быть не менее 0,3% массы воды (для железистых - 0,4%).

Методика приема минеральной воды определяется видом заболевания (табл. 2.7).

**Таблица 2.7. Методика приема минеральных питьевых вод**

Заболевания	Минеральные воды	Температура воды, °С	Интервал между приемом воды и пищи, мин	Способ приема
Хронический гастрит, язвенная болезнь с повышенной секреторной функцией желудка	Азовская, «Варли-Ятчи», ларасун, славяновская, смирновская	38–45	60–90	Быстро, большими глотками
Хронический гастрит, язвенная болезнь с нормальной секреторной функцией желудка	Азовская, «Варли-Ятчи», ларасун, славяновская, смирновская	28–35	45–60	Медленно, небольшими глотками
Хронический гастрит, язвенная болезнь с пониженной секреторной функцией желудка	Ессентуки № 4, 17, железноводская, парзан, ижевская, карачишская	18–25	20	Медленно, небольшими глотками
Хронический колит с повышенной двигательной функцией кишечника	Охтинская, крапика, парзан, славяновская, смирновская	40–45	35–60	Медленно, небольшими глотками

Заболевания	Минеральные воды	Температура воды, °С	Интервал между приемом воды и пищи, мин	Способ приема
Хронический колит с пониженной двигательной функцией кишечника	Эссентуки № 17, ижевская, кармадон, липецкая, семигорская, баталинская, лысогорская, галицкая	18–25	40	Медленно, небольшими глотками
Хронические заболевания почек	Березовская, нарзан, славяновская, смирновская, ундорская	35–45	За 20 до и после еды	В зависимости от секретции желудка
Хронические заболевания печени и поджелудочной железы	Эссентуки № 4, 17, борская, смирновская, угличская, обуховская	35–45		В зависимости от секретции желудка
Хронические заболевания органов дыхания	Охтинская, дарасун, славяновская, смирновская	40–45		В зависимости от секретции желудка

Питьевое лечение дозируют по количеству однократно принимаемой воды (из расчета 3–3,2 мл на 1 кг массы тела), количеству приемов, температуре воды и временному интервалу между приемом воды и пищи. Минеральную воду пьют натошак перед приемом пищи 3–4 раза (при заболеваниях мочевыводящих путей – 6–8 раз) в день с учетом секреторной и моторной функций желудка. Как правило, начинают со 100 мл и постепенно увеличивают количество выпитой за один прием воды до 200–250 мл.

### 3.7.3. Пелоидотерапия

Пелоидотерапия (пелоиды; от греч. *pelos* – ил, грязь) – лечебное применение грязей. Это природные органоминеральные коллоидальные образования, содержащие биологически активные вещества (соли, газы, витамины, ферменты, гормоны и др.) и живые микроорганизмы. Лечебные эффекты грязей обусловлены термическим, механическим, химическим и биологическим факторами. Первые два фактора определяют неспецифическое, а последующие – специфическое действие грязей.

Стимуляция термомеханочувствительных структур кожи при грязевой аппликации (*механический фактор*) определяет возникновение в сегментарных и подкорковых структурах головного мозга рефлекторных реакций, замыкающихся на различных эффекторах. При нагревании лечебная грязь (*термический фактор*) вызывает приток тепла (до 500 кДжм<sup>-1</sup>) к области аппликации и повышение температуры кожи и подкожной клетчатки на 1,5–2,5 °С, в результате чего в области грязевой аппликации возникает длительная местная гиперемия кожи, а продолжительное расширение сосудов способствует снижению ОЦК, числа сердечных сокращений; усиливается диастолическая функция миокарда.

Резорбция сероводорода, пептидных и стероидных гормональных веществ (*химический фактор*) в пролиферативной фазе воспаления активирует дегрануляцию лизосом лейкоцитов и выделение локальных вазоактивных пептидов, монооксида азота, усиливает метаболизм подлежащих тканей, повышает вязкость плазмолеммы, уменьшает ее проницаемость, усиливает рассасывание продуктов аутолиза клеток и отток интерстициальной жидкости. Входящие в состав грязей химические вещества подавляют повышенную полимеризацию коллагеновых волокон и усиливают агрегацию гликозаминогликанов, муко- и гликопротеидов, лизис юного, неструктурированного коллагена грануляций и формирование эластичных, пространственно упорядоченных рубцов соединительной ткани. Они разрушают протеогликановые комплексы склерозированных рубцов, вызывают дезагрегацию гликозамино-гликанов и усиливают дифференцировку и созревание фибробластов (фиброклазию) с последующим угнетением продукции волокон соединительной ткани и регрессией склеротических очагов, наиболее выраженными у сульфидных и гидротермальных грязей.

Микрофлора грязей (*биологический фактор*) вызывает гибель микроорганизмов и грибов кожи, что позволяет применять грязи при грибковых поражениях кожи.

Лечебные эффекты. Репаративно-регенераторный, иммуностимулирующий, дефиброзирующий, бактерицидный, седативный, гипокоагулирующий, кератолитический.

Показания. Заболевания и последствия травм костно-мышечной системы (заболевания суставов, травматическое повреждение конечностей, связок и мышц, контрактуры, остеомиелиты), нервной системы (последствия закрытых травм головного мозга, радикулит, невропатии) и соединительной ткани (коллагенозы, рубцово-спаечные процессы различной локализации), ХОБЛ, заболевания органов пищеварения (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки при отсутствии обострения, хронический гастрит, колит, некалькулезный холецистит), болезни женской и мужской половой сферы, заболевания кожи, болезни ЛОР-органов, органа зрения, спайки в брюшной полости, трофические язвы.

Противопоказания. Острые воспалительные процессы, хроническое воспаление в стадии выраженного обострения, декомпенсированные пороки сердца, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения выше III ФК, бронхиальная астма, гломерулонефрит, цирроз печени, хронические воспалительные заболевания женских половых органов с выраженной гипофункцией яичников, фибромиома матки, киста яичника, менструации, варикозная болезнь, тиреотоксикоз, инфекционные заболевания (в том числе венерические).

Параметры. По происхождению выделяют сульфидно-иловые, сапропелевые, торфяные, сопочные грязи.

Температура наружно применяемой иловой грязи составляет 38- 40 °С, температура торфяной грязи - 42-43 °С. Для полостного грязелечения применяют грязь температурой 40-48 °С. В настоящее время успешно применяют и грязи меньшей температуры - 34-38 °С, а в некоторых методиках - до 20 °С (*холодная пелоидотерапия*). Нагревание грязей проводят с помощью водяных бань, в термостатах и грязезагретителях. Внедрение инновационных технологий, позволяющих сохранить микрофлору грязей (вакуумирование и др.), наряду с резким истощением мировых запасов грязей инициировало развитие грязесберегающих

технологий создания модифицированных пелоидов - грязевых препаратов, выпускаемых в виде вакуумированных пакетов для одноразовых аппликаций, нативной пастеризованной грязи, пелогелей и грязевых растворов.

Методика. Грязи используют в виде аппликаций, полостных воздействий и реже - общих грязевых ванн. Торфяные и сапропелевые грязи целесообразно использовать в пролиферативной стадии воспаления, а сульфидно-иловые грязи - в репаративной фазе. В зависимости от лечебных задач различают общие, сегментарно-рефлекторные и местные грязевые аппликации. При проведении аппликаций на брезентовую простыню в зоне, где должна находиться область воздействия, размещают слой грязи толщиной 2-3 см. Затем эту область у больного смазывают тонким слоем грязи и укладывают его на грязевую массу. Участок тела, на который воздействуют грязью, накрывают вощеной бумагой, а затем последовательно укутывают брезентовой простыней, клеенкой и одеялом. Во время процедуры медицинская сестра периодически контролирует пульс и дыхание больного.

Процедуры пелоидотерапии дозируют по температуре лечебной грязи или грязевого раствора, площади и продолжительности воздействия. Продолжительность проводимых через день или с перерывом на 3-й день процедур - от 15-20 мин (сульфидно-иловая грязь) до 25-30 мин (сапропелевая и торфяная); курс лечения - 1-18 процедур.

### Тестовые задания

**Выберите один правильный ответ.**

1. Возбудимость нервной ткани под катодом при действии на нее постоянного тока:

- а) повышается;
- б) понижается;
- в) не изменяется.

**2. Гидрофильные прокладки при гальванизации смачивают:**

- а) изотоническим раствором натрия хлорида;
- б) водопроводной водой;
- в) дистиллированной водой.

**3. Доля лекарственного вещества, поступающего в подлежащие ткани из лекарственной прослойки за время электрофореза:**

- а) 1-3%;
- б) 5-10%;
- в) 10-20%;
- г) 50%.

**4. Частота постоянного импульсного тока при электросонтерапии:**

- а) 5000 Гц;

- б) 10 кГц;
- в) 5-160 импхс<sup>-1</sup>;
- г) 460 МГц;
- д) 50 Гц.

**5. Продолжительность анальгезирующего эффекта при однократной дидинамотерапии:**

- а) несколько минут;
- б) несколько часов;
- в) сутки;
- г) несколько суток.

**6. Несущая частота синусоидальных модулированных токов:**

- а) 20 кГц;
- б) 100 Гц;
- в) 5000 Гц;
- г) 460 МГц;
- д) 880 кГц.

**7. Понятие «род работы» при амплипульстерапии характеризуется:**

- а) одним из вариантов (видов) тока, применяемого в данном методе;
- б) частотной характеристикой применяемого тока;
- в) вариантом расположения электродов;
- г) продолжительностью процедуры;
- д) величиной тока, действующего на больного.

**8. Действующий фактор местной дарсонвализации:**

- а) электромагнитное излучение сантиметрового диапазона;
- б) электрическое поле ультравысокой частоты;
- в) переменный электрический ток средней частоты и высокого напряжения;
- г) высокочастотное магнитное поле;
- д) механические колебания звукового диапазона.

**9. Электрическое поле УВЧ при поперечной методике оказывает воздействие на ткани на глубине:**

- а) до 5 см от поверхности кожи;
- б) до 10 см;

- в) до 1 см;
- г) на все ткани межэлектродного пространства.

**10. Температура тканей при УВЧ-терапии повышается:**

- а) максимально в тканях, богатых водой;
- б) одинаково в тканях, богатых водой, и в тканях-диэлектриках;
- в) максимально в тканях-диэлектриках (нервной, жировой, соединительной).

**11. Запрещается воздействовать электрическим полем УВЧ с частотой 27,2 МГц:**

- а) на половые органы женщин;
- б) область злокачественной опухоли;
- в) височную область;
- г) орган зрения;
- д) на любые ткани при наличии в них металлических предметов.

**12. В результате воздействия магнитного поля низкой частоты:**

- а) ускоряется свертываемость крови;
- б) замедляется свертываемость крови;
- в) возникают мышечные сокращения;
- г) развивается спазмолитический эффект;
- д) имеет место антибактериальный эффект.

**13. Эффективная глубина воздействующего магнитного поля низкой частоты от поверхности кожи при применении одного индуктора-электромагнита:**

- а) до 5 мм;
- б) 4-5 см;
- в) 10 см;
- г) не ограничена.

**14. При высокочастотной магнитотерапии в тканях происходит:**

- а) образование вихревых токов;
- б) перемещение ионов в одном направлении (однонаправленный ток проводимости);
- в) образование статического электрического поля.

**15. Проникающая способность высокочастотного магнитного поля при использовании индуктора-диска:**

- а) 5-10 мм;

- б) 8-12 см;
- в) 20-25 см;
- г) 3-5 см.

**16. Проникающая способность дециметровых волн в ткани организма:**

- а) 1-3 см;
- б) 7-9 см;
- в) 3-5 см;
- г) 9-11 см.

**17. Скин-эффект - это:**

- а) увеличение в размерах пузырьков газа в клетках и затем их гибель;
- б) образование стоячих волн в результате отражения сантиметровых волн на границе раздела тканей с их последующим перегревом;
- в) индукция в тканях электрического поля.

**18. Наиболее активно поглощают энергию сантиметровых волн:**

- а) кожа;
- б) мышцы;
- в) костная ткань;
- г) связочный аппарат.

**19. Иммуностимулирующему эффекту длинноволнового ультрафиолетового облучения способствуют структуры кожи:**

- а) клетки Лангерганса;
- б) меланоциты;
- в) фибробласты.

**20. Один из признаков ультрафиолетовой эритемы:**

- а) пятнистый красный цвет кожи;
- б) возникает в процессе воздействия;
- в) возникает через 3-12 ч после облучения;
- г) не имеет четких границ;
- д) исчезает бесследно через 20-30 мин после облучения;
- е) после исчезновения пигментация отсутствует.

**21. Предельно допустимая площадь облучения кожи в эритемных дозах:**

- а) 300-400 см<sup>2</sup>;
- б) 800 см<sup>2</sup>;
- в) 600 см<sup>2</sup>.

**22. Лечебный эффект КУФ-облучения слизистых оболочек:**

- а) сосудорасширяющий;
- б) бактерицидный;
- в) спазмолитический;
- г) иммуностимулирующий;
- д) дезинтоксикационный.

**23. Явление, которое вызывается поглощением энергии лазерного излучения тканями:**

- а) возникновение токов проводимости;
- б) выраженный нагрев тканей;
- в) возникновение вихревых токов;
- г) внутренний фотоэффект с переводом атомов в возбужденное (синглетное или триплетное) состояние.

**24. Глубина проникновения инфракрасного лазерного излучения:**

- а) 1-5 мм;
- б) 1-2 см;
- в) 5-7 см;
- г) 10-15 см.

**25. Прием массажа, который выполняют без учета строения лимфатической системы:**

- а) поглаживание;
- б) растирание;
- в) разминание;
- г) вибрация.

**26. Прием массажа, когда кожа не сдвигается по отношению к подлежащим тканям:**

- а) поглаживание;
- б) растирание;
- в) разминание;
- г) вибрация.

**27. В качестве контактной среды при ультразвуковой терапии используют:**

- а) тальк;
- б) спирт;
- в) вазелиновое масло.

**28. Какую долю лекарственного вещества от всего количества, взятого для ультрафонофореза, можно ввести в организм за одну процедуру:**

- а) 1-2%;
- б) 2-5%;
- в) 5-10%;
- г) 10-20%.

**29. Процедуру ультразвуковой терапии на мелких суставах стоп и кистей проводят:**

- а) через воду;
- б) через марлю;
- в) путем непосредственного контакта излучателя.

**30. Глубина проникновения ультразвуковых колебаний в ткани максимальна при частоте воздействия:**

- а) 44 кГц;
- б) 880 кГц;
- в) 2640 кГц.

**31. Аэрозоли, оптимальные у больных пневмонией:**

- а) низкодисперсные;
- б) среднелдисперсные;
- в) высокодисперсные;
- г) мелкокапельные;
- д) крупнокапельные.

**32. Аэроионотерапия - лечебное применение:**

- а) положительно заряженных аэроионов;
- б) отрицательно заряженных аэроионов;
- в) нейтральных аэроионов.

**33. Газ, которым перенасыщают воду при проведении жемчужных ванн:**

- а) азот;
- б) сжатый воздух;

- в) кислород;
- г) сероводород.

**34. Индифферентная температура воды при проведении ванн:**

- а) 20-38 °С;
- б) 39-40 °С;
- в) 36-38 °С.

**35. Фактор, обуславливающий лечебное действие парафина:**

- а) осцилляторный;
- б) тепловой;
- в) химический;
- г) биологический.

**36. Метод термотерапии, применяемый в целях обезболивания в первые сутки после острой травмы мягких тканей:**

- а) криотерапия;
- б) озокеритотерапия;
- в) парафинотерапия.

**37. Воздушные ванны дозируют:**

- а) по величине теплоотдачи;
- б) площади обнаженной поверхности тела;
- в) температуре воздуха;
- г) продолжительности холодной нагрузки по сравнению с рекомендуемой величиной с учетом эквивалентно-эффективной температуры.

**38. Какая ванна является минеральной:**

- а) хлоридная натриевая;
- б) пресная;
- в) жемчужная;
- г) вихревая.

**39. Минерализация воды - это:**

- а) количество всех растворенных в единице объема воды ионов, не-диссоциированных молекул и газов;
- б) количество всех растворенных в единице объема воды ионов и не-диссоциированных молекул, исключая газ;

в) количество воды, в которой находится не менее 1 г минеральных веществ.

**40. Основной лечебный эффект сероводородной ванны:**

- а) противовоспалительный;
- б) актопротекторный;
- в) витаминообразующий;
- г) нейростимулирующий.

**41. Специфическим лечебным фактором радоновых ванн является излучение:**

- а) бета;
- б) альфа;
- в) гамма.

**42. Основной фактор в действии питьевых минеральных вод на организм:**

- а) термический;
- б) химический;
- в) механический.

**43. Как влияет холодная питьевая вода на моторную функцию кишечника:**

- а) ослабляет ее;
- б) усиливает;
- в) не влияет.

**44. Основной компонент лечебных грязей, определяющий их термические свойства (теплоемкость и теплопроводность):**

- а) минеральные соли грязевого раствора;
- б) органические вещества;
- в) кристаллический скелет;
- г) вода.

**45. Допускается ли содержание микроорганизмов в лечебных грязях:**

- а) допускается;
- б) не допускается;
- в) допускается в ограниченном количестве;
- г) всегда имеет место.

**46. Толщина слоя лечебной грязи, используемой для лечебных аппликаций:**

- а) 1-2 см;
- б) 3-5 см;
- в) 0,5-1,0 см;
- г) 5-8 см;
- д) больше 8 см.

## Глава 3. Лечебная физическая культура

### 3.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ

#### **3.1.1. Основные понятия**

Лечебная физическая культура (ЛФК) - область клинической медицины, изучающая механизмы лечебного действия на организм физических упражнений и разрабатывающая методы их применения в лечебно-профилактических и реабилитационных целях.

ЛФК использует для лечения больных одну из важнейших эволюционно развитых биологических функций организма - движение. Однако для лечения используют не просто движение, а специально подобранные, методически оформленные и должным образом организованные движения - *физические упражнения*. Для пациентов с необратимыми нарушениями функций (инвалидов) разработан комплекс упражнений, направленных на адаптацию к социальной среде, - *адаптивная физическая культура* (АФК).

*Предметом* изучения ЛФК являются физические упражнения - организованные и координированные мышечные движения, стимулирующие жизнедеятельность организма. *Методы* ЛФК объединяют совокупность способов применения физических упражнений (кинезо-, эрготерапия и др.). *Формы* ЛФК включают совокупность приемов (операций) практического использования конкретного метода ЛФК у пациентов с определенным заболеванием (рис. 3.1).

*Объектом* изучения ЛФК являются больные, использующие физические упражнения. Исходя из этого ЛФК является клинической специальностью, которой занимаются врачи ле-



**Рис. 3.1. Взаимосвязь категорий ЛФК**

ческой физкультуры. Действие физических упражнений на организм спортсменов и здоровых людей изучается и физической культурой - частью общей культуры человека, включающей систему физического воспитания, в которой их используют для укрепления здоровья человека и повышения его трудоспособности, а также спортивной медициной (табл. 3.1).

**Таблица 3.1. Области применения физических упражнений**

<b>Спортсмен</b>	<b>Здоровый человек</b>	<b>Больной</b>
Цель — достижение высоких результатов	Цели — увеличение продолжительности жизни, уменьшение риска нарушения здоровья, улучшение телосложения и др.	Цели — выздоровление, способность выполнять повседневную работу
Спорт высших достижений (спортивная медицина)	Оздоровительная тренировка (физическая культура)	Лечебная физическая культура

Поиск наиболее эффективных комплексов физических упражнений и двигательных режимов для лечения, реабилитации больных и профилактики заболеваний проводят на основе научных исследований по основным направлениям, к которым относятся:

- изучение механизмов действия и оценка эффективности дифференцированных форм физических упражнений у пациентов с различными заболеваниями;
- оценка эффективности комплексного применения физических упражнений с другими средствами медицинской реабилитации больных;
- оптимизация индивидуальных двигательных режимов больных в различные периоды заболевания;
- анализ механизмов адаптации различных групп пациентов к физическим нагрузкам;
- поиск новых методов и форм лечебной физической культуры. Физические упражнения являются эффективным средством лечения пациентов, так как при их применении:
  - активируются обмен веществ и деятельность костно-мышечной и эндокринной систем;
  - усиливаются иммунобиологические процессы в организме, активность ферментов основного обмена, повышается резистентность организма;
  - улучшаются психоэмоциональное состояние и настроение пациентов;
  - повышается тонус и улучшается трофика пораженных тканей;
  - формируются адекватные компенсаторные реакции;
  - потенцируется действие лекарственных веществ;
  - используются неинвазивные методы лечебного воздействия.

### 3.1.2. Принципы лечебного применения физических упражнений

Для того чтобы физические упражнения оказывали лечебный эффект, используют следующие принципы.

Принцип активного участия больного в физической тренировке. Возможность произвольного управления движениями (в том числе и дыхательным актом) позволяет больным активно вмешиваться в их структуру. Значительная эффективность физических упражнений и методов стимуляции дыхательных мышц обусловила их обязательное включение в комплекс физических тренировок. Для этого необходима теоретическая и практическая подготовка больных, знакомящая их с основами выполнения комплексов упражнений. Так, определяя тип дыхания больного, необходимо учитывать вид нарушений проходимости бронхолегочной системы и стремиться к снижению энергетических затрат на вентиляцию. Преобладание респираторных расстройств дыхания делает более выгодным частое и поверхностное дыхание. Напротив, при обструктивных расстройствах энергетические затраты минимальны при редком и глубоком дыхании. Овладение навыками активной координации дыхательного акта осуществляется больными на занятиях в медицинских организациях под руководством опытных инструкторов. Увеличивается мотивация, у пациента появляется вера в собственные силы и в возможность контролировать болезнь, что ускоряет восстановление.

Принцип индивидуальности физических нагрузок. Составляя комплекс упражнений, врач должен учитывать общее состояние организма, характер основных клинических проявлений, фазу (стадию) заболевания, пол, возраст, конституцию, степень физического развития больного, продолжительность периода его вынужденной гипокинезии. Так, например, физическую нагрузку для людей молодого возраста повышают, преимущественно усиливая интенсивность или увеличивая продолжительность занятий, а у больных пожилого возраста - за счет повторных самостоятельных занятий, увеличения количества повторений и продолжительности занятий.

При назначении физических упражнений, проводят функциональные пробы с физической нагрузкой (пробу с приседанием, велоэргометрию), ортостатические и другие тесты, которые позволяют определить ее оптимальный уровень. В процессе выполнения упражнений врач и инструктор ЛФК контролируют адекватность физической нагрузки состоянию больного по его самочувствию, частоте дыхания и сердечных сокращений, величине АД, показателям ЭКГ.

Принцип регулярности физических упражнений. Физические упражнения необходимо выполнять регулярно - ежедневно несколько раз в день (неделю) дробными дозами. Систематические физические тренировки формируют и закрепляют мышечный динамический стереотип, что позволяет увеличивать их интенсивность. Успешное выполнение физических упражнений улучшает психофизический статус пациента, способствует укреплению его веры в скорое выздоровление.

Принцип адекватности физической нагрузки. Физическая нагрузка должна соответствовать нозологической форме заболевания, характеру клинических проявлений, функциональным возможностям организма, возрасту больного, его предшествующей физической тренированности. Необходимо добиваться физического воздействия на все системы жизнеобеспечения организма, что позволяет совершенствовать и развивать механизмы адаптации и неспецифической резистентности организма.

Принцип постепенности и последовательности повышения физической нагрузки. При проведении процедур необходимо выдерживать оптимальную физиологическую динамику реакций организма на физические упражнения в течение всей процедуры (кривая нагрузки). Критерием построения физиологической кривой является частота пульса. Физиологическая кривая нагрузки имеет пики подъема (многовершинная кривая). В основной части занятия ей предшествует постепенно нарастающая нагрузка, в заключительной части занятия она плавно снижается. Нагрузки следует чередовать с паузами (интервалами) отдыха. Для того чтобы регулировать плотность физической тренировки больного, в комплекс включают облегченные по нагрузке и дыхательные упражнения. Необходимо учитывать, что умеренные, но более продолжительные или дробные физические нагрузки эффективнее, чем усиленные и выполняемые в ускоренном темпе.

Лечение правильными движениями предполагает адаптированные, постепенно возрастающие силовые воздействия, определенные строго индивидуально для каждого пациента, с учетом его анамнеза, возрастных и физиологических особенностей и сопутствующих заболеваний. Постепенное обучение правильным (простым и сложным) движениям способствует их нейрорефлекторному закреплению и восстановлению трофики и обмена веществ в костно-мышечной системе человека.

## [3.2. МЕТОДЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ](#)

### **3.2.1. Кинезитерапия**

*Кинезитерапия* (от греч. *kinesis* - движение и *therapeia* - лечение) - лечебное применение дозированной физической нагрузки, связанной с произвольным чередованием напряжения и расслабления мышечного аппарата.

В процессе выполнения произвольных движений в организме формируются интегрированные двигательные рефлексы, имеющие сенсорный, моторный и вегетативный компоненты. Сенсорный компонент обусловлен возникающими при раздражении первичных и вторичных окончаний мышечных веретен афферентными импульсными потоками, поступающими в супрасегментарные структуры ствола головного мозга и моторную зону коры больших полушарий. После афферентного синтеза и переработки поступающей сенсорной информации в центральной нервной системе возникают нисходящие управляющие импульсные сигналы, поступающие на мотонейроны передних рогов спинного мозга и далее на соответствующие эффекторы - скелетные мышцы (моторный компонент), внутренние органы и сосуды (вегетативный компонент). За счет участия коры в организации двигательных актов при их многократном повторении у больного формируется динамический двигательный стереотип, с помощью которого закрепляются развиваемые двигательные навыки. Вследствие этого у больного развивается функциональная двигательная система, которая обеспечивает точное приспособление движений к изменяющимся условиям внешней среды при достижении заданного результата (акцептор действия).

Стимулирующее действие физических упражнений на различные системы организма осуществляется также за счет выделения гормонов и биологически активных веществ (ацетилхолина, гистамина, цито-кинов). Они активируют системы внутриклеточных посредников действия химических веществ на метаболизм клеток и играют важную роль в

поддержании гомеостазиса организма и активации систем специфической и неспецифической резистентности.

Комплексы физических упражнений и новых кинестетических раздражителей приводят к включению новых двигательных компенсаторных реакций, направленных на временное или постоянное замещение нарушенных функций. В условиях гиподинамии они восстанавливают уровень всех функций жизнеобеспечения организма и интенсивность пластических процессов, ослабление которых приводит к дистрофии и дегенерации органов и тканей. Регулярные физические упражнения устраняют гипокинезию больных, усугубляющую нарушения нормальной деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и нервной систем, уровень обмена веществ.

Физические упражнения повышают сниженный при большинстве заболеваний *тонус* - длительно поддерживаемый уровень сочетанной активности организма в целом и его отдельных органов и систем. Они активируют сниженные под влиянием болезни и выраженной гипокинезии основные физиологические процессы, усиливают неспецифическую резистентность организма, повышают его реактивность и устойчивость к патогенным факторам внешней среды. Вследствие стимуляции моторно-висцеральных рефлексов и вегетативных функций снижаются гипоксемия и ацидоз пораженных тканей, восстанавливаются кислотно-щелочное равновесие, мышечный и сосудистый тонус. Этому способствует и восстановление оптимальных взаимоотношений между ретикулярной формацией, подкорковыми вегетативными и эмо-циогенными центрами и корой головного мозга. За счет моторно-висцеральных рефлексов двигательный анализатор восстанавливает регуляцию деятельности внутренних органов.

У больных резко повышается активность восходящего импульсного потока с проприоцепторов, и доминанта двигательной активности по принципу отрицательной обратной связи снижает вегетативную доминанту в коре головного мозга пациентов. Нарастающее пространственно оформленное возбуждение в коре головного мозга рефлекторно стимулирует симпатикоадреналовую систему, восстанавливая баланс вегетативной регуляции внутренних органов, устойчивость и резистентность организма. Тонизирующее действие физических упражнений усиливают внешние воздействия на сигнальные системы: демонстрации и объяснения порядка упражнений, работа с инструктором, музыкальное сопровождение. Вместе с тем статические и расслабляющие дыхательные упражнения обладают обратным нейродинамическим действием - активация проприоцепторов усиливает тормозные процессы в коре головного мозга.

Упорядоченные двигательные акты восстанавливают нарушенную при болезни *трофику* - совокупность обменных и пластических процессов клеточного метаболизма, обеспечивающих сохранение структуры и функций органов и тканей. При их выполнении за счет моторно-висцеральных рефлексов и стимуляции мышечной деятельности активируются анаболические процессы в поврежденных органах и тканях, происходят активное рассасывание продуктов аутолиза и лизиса клеток, репаративная регенерация и дифференцировка тканей.

Периодические интенсивные воздействия на скелетную мускулатуру приводят к активации генома клеток и активируют синтез нуклеиновых кислот и белков, которые являются структурным компонентом новых клеток и тканей. Ритмические сокращения мышц усиливают местный кровоток, восстанавливают структуру и функцию атрофированных мышц, ускоряют доставку питательных веществ и пластических материалов, вызывают компенсаторную гипертрофию органа и соответствие между его структурой и функцией.

Комплекс регулярно повторяемых физических упражнений способствует *компенсации* - полному или частичному возмещению извращенных или утраченных при болезни функций поврежденных систем, органов или тканей. Уравновешивание и выравнивание патологических процессов в организме происходит путем включения некоторых защитно-приспособительных реакций, направленных на восстановление или замещение индуцированных болезнью повреждений. Компенсация формируется за счет сознательной перестройки функций поврежденного органа специально подобранными упражнениями (например, обучение передвижению на костылях или протезах и др.) или подпоро-говой стимуляцией частично выключенных анализаторов. В результате в центральной нервной системе формируются новые взаимоотношения множества компонентов одной или нескольких функциональных систем по содействию в получении конечного полезного результата. С учетом тесной связи моторно-висцеральных и вегетативных функций и высокой пластичности корковых структур произвольное формирование компенсации позволяет перестраивать работу внутренних органов при их патологии.

В процессе выполнения упражнений формируются временные и постоянные компенсации. Временные компенсации реализуются преимущественно в период обратимого нарушения функций пораженного органа и обеспечивают срочную мобилизацию резервов адаптации организма. У реконвалесцентов постепенно развивается и укрепляется более устойчивая и рациональная постоянная компенсация с восстановлением работоспособности пациента. При этом формирование компенсации с участием автономной нервной системы происходит быстрее, чем вегетативной, ввиду меньшего представительства последней в коре головного мозга. Исходя из этого, именно систематическая тренировка эффективно перестраивает патологическую интероцептивную (вегетативную) доминанту в проприоцептивную (двигательную) с восстановлением вегетативного баланса - урежением частоты сердечных сокращений, снижением артериального давления и частоты дыхания при нагрузке.

Физические упражнения дают возможность больному сознательно и эффективно вмешиваться в процесс восстановления патологически измененных функций, активно угнетая импульсацию из патологического очага. При этом происходит и рефлекторная перестройка не поддающихся произвольному регулированию функций, восстанавливаются или компенсируются нарушенные двигательные функции, а также повышается работоспособность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма.

В результате курса физических упражнений по механизму отрицательной обратной индукции разрушаются сформировавшиеся в ходе болезни патологические устойчивые связи болевой доминанты, восстанавливается оптимальный индивидуальный уровень их нейрогуморальной регуляции, повышаются резервы адаптации организма. Таким образом,

лечебное действие физических упражнений проявляется в диалектическом единстве процессов восстановления специфических и неспецифических функций больного.

Лечебные эффекты. Тонизирующий, трофостимулирующий, реконструктивный, компенсаторный.

Показания. Дорсалгия, коксартроз, гонартроз I-II степени, нестабильность сегментов позвоночника (шейного и пояснично-крестцового отделов), плечелопаточный периартроз, сколиоз, нарушение осанки, грыжи межпозвоночных дисков с рефлекторно-мышечными синдромами или функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата, артропатия и дорсопатия с функциональными нарушениями, заболевания и травмы центральной и периферической нервной, костно-мышечной систем (неврит, миозит, атрофия, контрактура) с выраженными нарушениями двигательной функции, сердечно-сосудистые заболевания, болезни органов дыхания и желудочно-кишечного тракта, нарушения обмена веществ, ожирение I-II степени, заболевания желез внутренней секреции, неврозы, хирургические заболевания в дои послеоперационном периоде, ожоги, раны и травмы.

Противопоказания. Состояния после операций на позвоночнике с формированием анкилозов, оперативные вмешательства на суставах, острые травмы с разрывом сухожилий и мышц, онкологические заболевания позвоночника и суставов, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, гипертоническая болезнь III степени, острые заболевания внутренних органов, острые инфекционные заболевания, психические заболевания, при которых невозможен вербальный контакт с больным.

Параметры. Физические упражнения выполняются ритмично, в спокойном среднем темпе. В зависимости от особенностей заболевания и исходного статуса больного их повторяют от 5-6 до 12-30 раз. Физическая тренировка включает от 6-8 до 14-16 упражнений, последовательность и темп выполнения которых изменяются каждые 5-7 дней. Курс лечения - 10-20 процедур, проводимых ежедневно или через день. При необходимости повторный курс физических тренировок проводят через 1-2 мес.

Процедуры кинезитерапии дозируют по количеству физических упражнений, исходному положению, количеству включенных в работу мышц, по степени их напряжения, амплитуде совершаемых движений, их темпу, количеству повторений каждого упражнения, продолжительности пауз (плотности нагрузки), количественному соотношению упражнений с различной нагрузкой. Больной может самостоятельно дозировать интенсивность физической тренировки по субъективным ощущениям и частоте сердечных сокращений (ЧСС). Максимально допустимую частоту сердечных сокращений определяют по формуле резерва сердца (РС):

$$\text{ЧСС}_{\text{макс}} = 220 - \text{возраст.}$$

Виды упражнений. Для лечения больных используют три основные группы физических упражнений: *гимнастические упражнения* - искусственно сочетаемые движения, которые оказывают лечебное воздействие на отдельные органы и сегменты опорно-двигательного аппарата; *прикладные упражнения* - целостные двигательные действия; *игры* - целенаправленные движения различной степени сложности, подчиняющиеся определенным правилам (табл. 3.2).

Некоторые из упражнений действуют на весь организм (*общераз-вивающие*), другие - избирательно на ту или иную функцию или на определенную область опорно-двигательного аппарата (*специальные*). По анатомическому признаку выделяют гимнастические упражнения для мелких (кисти, стопы, лица), средних (шеи, предплечья, голени, бедра) и крупных (тазобедренного и плечевого суставов) групп мышц, а по характеру мышечного сокращения - на динамические (изотонические) и статические (изометрические).

**Таблица 3.2. Классификация физических упражнений**

Гимнастические		Прикладные	Игры
дыхательные	общераз-вивающие		
Статические Динамические Специальные (венти-лирующие, дренирую-щие, респираторные)	Активные Пассивные Идеомоторные Рефлекторные	Ходьба Бег Прыжки Лазание и пол-зание Метание и ловля Гребля Лыжи Плавание Велосипед	Компьютерные Настольные Малоподвижные Физкультурные аттракционы Подвижные На местности Спортивные

Гимнастические упражнения классифицируют по анатомическому признаку (например, упражнения для рук, ног, туловища), по степени мышечной активности больного - пассивные, активно-пассивные и активные (активные выполняет сам больной; пассивные - инструктор ЛФК), по целевой направленности (дыхательные, на координацию движений, на равновесие, корригирующие и др.).

Гимнастические упражнения делят на дыхательные (действуют на органы дыхания) и общеразвивающие (на весь организм).

*Дыхательные упражнения* улучшают функцию внешнего дыхания, кровообращения и увеличивают интенсивность обмена веществ. По характеру выделяют статические, динамические и специальные. Статические упражнения выполняют без движений ног и туловища больного и используют преимущественно для обучения правильному грудному, диафрагмальному и полному дыханию. Динамические упражнения сочетают с одновременными общеразвивающими упражнениями для рук, ног и туловища, ритм которых сочетают с дыхательным ритмом.

Специальные упражнения используют для восстановления, коррекции или совершенствования структуры и функций органов дыхания. Они подразделяются на:

- упражнения, улучшающие вентиляцию отдельных долей или всего легкого;
- статические и динамические дренажные упражнения;
- упражнения, тренирующие мышцы вдоха и выдоха.

Для вентиляции верхушек легких применяют статические дыхательные упражнения с исходным положением рук на талии, нижней апертуры грудной клетки и диафрагмы - с положением или движением рук на уровне головы или приподниманием противоположной руки в период вдоха. Вентиляцию нижних долей легких проводят в исходном положении лежа на спине с согнутыми ногами с упором на стопы и запрокинутыми за голову руками.

Дренажные упражнения способствуют выделению мокроты и улучшают проходимость трахеобронхиального дерева. Кардинальным условием их эффективности является правильный выбор исходных положений, определяемый локализацией патологического процесса. Используют различные упражнения и приемы постурального дренажа (10-30 мин) с наклоном туловища в исходном направлении локализации патологического очага в сторону бифуркации трахеи с последующим наклоном от бифуркации ко рту.

Тренирующие мышцы вдоха и выдоха упражнения выполняют с дозированным сопротивлением на выдохе или вдохе и проводят как путем изменения степени форсирования акта вдоха или выдоха, так и путем изменения сопротивления акту дыхания. Тренирующие вдох упражнения проводят у больных пневмонией, туберкулезом и экссудативным плевритом, а выдох - у пациентов с эмфиземой легких, ХОБЛ, бронхо-эктатической болезнью, бронхиальной астмой, пневмотораксом.

*Общеразвивающие упражнения* представляют собой искусственное сочетание разделенных на составные элементы естественных движений, которые совершенствуют общую координацию движений, восстанавливают и развивают силу, быстроту движения и ловкость. По активности их выполнения выделяют активные, пассивные, идеомоторные и рефлекторные упражнения.

Активные упражнения больные выполняют самостоятельно с волевым усилием. Они активируют компенсаторные механизмы и обогащают условнорефлекторную деятельность всего организма больного, степень которой пропорциональна интенсивности упражнений. Упражнения малой интенсивности используют в раннем периоде выздоровления; они включают использование оптимальных исходных положений, выполняемых с помощью персонала или здоровой конечности (аппаратов), упражнения на снарядах, в воде, на скользящей поверхности, роликах, в гамаке и др. Упражнения средней интенсивности выполняют из простых исходных положений, не требующих больших

усилий, а также с предметами, не затрудняющими действия пациента. Упражнения с усилием (большой и максимальной напряженности) требуют волевого напряжения больного, чередующегося с расслаблением, и включают упражнения с сопротивлением и отягощением. Волевое напряжение максимально при выполнении изометрических упражнений (максимальное статическое напряжение мышц без движения в суставах), которые выполняют импульсивно в течение 2-7 с без задержки дыхания и напряжения.

Пассивные упражнения выполняют с помощью инструктора, аппаратов или здоровой конечности больного. При их выполнении достигают крайних положений суставов, они улучшают эластичность мышечно-связочного аппарата и усиливают трофику мышц у пациентов с параличами, парезами, тугоподвижностью и после травм.

Идеомоторные упражнения имитируют процессы реального выполнения движений пациентом при невозможности активных движений и быстром утомлении больных. Их выполнение активизирует трофическую функцию вегетативной нервной системы, повышает интенсивность клеточного дыхания и устойчивость систем жизнеобеспечения больного. Раннее выполнение воображаемых хорошо знакомых движений вызывает активацию импульсации в кору головного мозга и замедляет угасание динамического двигательного стереотипа. Сочетание идеомоторных и пассивных упражнений приводит к «встречному проторению» восходящих и нисходящих импульсных потоков по проводящим путям центральной нервной системы. Их применяют при параличах, парезах, снижении психофизического статуса.

Рефлекторные упражнения основаны на активации врожденных двигательных реакций больного и эффективны у пациентов детского возраста, а также при задержке и неравномерности психомоторного развития. При этом не используют рефлексы, угасающие при взрослении пациента.

Прикладные упражнения восстанавливают утраченные при болезни основные двигательные навыки, основанные на естественных способах передвижения, преодоления препятствий и других двигательных актах. Они включают различные виды ходьбы, бега, прыжков, лазания, метания, ловли, плавания, гребли, ходьбы на лыжах, бега на коньках, езды на велосипеде.

*Ходьба* - наиболее доступное и широко используемое прикладное упражнение. Ритмичные чередования напряжения и расслабления

мышц при ходьбе создают адекватную физическую нагрузку, тренируют и развивают адаптационные механизмы организма больного. Применяют различные виды ходьбы (по трассе, корригирующую, терренкур, прогулки, туризм, спортивную и др.).

*Бег, прыжки.* Более динамические движения, вызывающие значительное напряжение нервной, мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма. У больных используют бег трусцой и подскоки, которые выполняют пружинистыми движениями, слегка сгибая колени (для низведения камня у пациентов с мочекаменной болезнью).

*Лазание.* Увеличивает подвижность суставов конечностей, развивает силу мышц и корригирует позвоночник. Проводят с помощью рук и ног по вертикальному или наклонному канату, лестнице или гимнастической стенке.

*Ползание.* Эффективно при нарушениях осанки, компрессионных переломах, для растягивания плевральных и брюшных спаек. Выполняют стоя на четвереньках или попластунски, так как в этом положении на позвоночник действует минимальная сила тяжести.

*Метание и ловля.* Способствует формированию координации движений, быстроты реакции, формирует тонкое и точное мышечное чувство, укрепляет мускулатуру спины и конечностей. Выполняют с помощью мячей, палок, колец, обручей и других предметов.

*Плавание.* Тренирует нервно-гуморальные, сердечно-сосудистые и другие механизмы терморегуляции, обмен веществ, дыхательную функцию, повышает жизненный тонус организма, его адаптационные возможности. Плавающему приходится преодолевать

сопротивление движущихся масс воды. Удары волны усиливают мышечную работу, которая затрачивается на то, чтобы человек сохранил равновесие тела в воде. В результате курса происходит перестройка различных видов обмена на менее затратный уровень гидролиза макроэргов, становятся совершенными механизмы терморегуляции, аналогичные тем, которые формируются при приеме воздушных ванн. Происходит повышение резистентности организма, его устойчивости к неблагоприятным влияниям внешней среды. Наконец, большое значение имеет эмоционально-психическое воздействие процедуры. Вид движущейся водной глади производит на больного положительное впечатление, повышает настроение и является одним из основных психоэмоциональных факторов, повышающих тонус организма.

*Гребля.* Способствует укреплению мышц плечевого пояса, спины, брюшного пресса, ног, создает значительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему, активизирует клеточное дыхание. Дыхание ионизированным воздухом и смена пейзажей вызывают у пациента положительные эмоции. Используют для повышения подвижности суставов, опороспособности нижних конечностей, повышения тонуса сердечнососудистой системы и резервов адаптации организма.

*Лыжи.* Повышают работоспособность и выносливость организма, оказывают закаляющее действие. Такое катание активизирует обмен веществ, повышает тонус сердца и сосудов, укрепляет мышцы и увеличивает подвижность суставов.

*Велосипед.* Ритмичные сотрясения стимулируют перистальтику кишечника, тренируют вегетативно-вестибулярные реакции, повышают ритм сердечной деятельности. Используют на заключительной стадии лечения заболеваний и травм, при ожирении, для тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем, координации движений.

*Игры.* Развивают у пациентов внимательность, выносливость, ловкость, быстроту, силу. Соревновательный характер выполняемых упражнений побуждает положительные эмоции и веру в скорое выздоровление. В зависимости от нагрузки выделяют различные формы игр.

*Компьютерные игры* (лабиринты, шары, стаканы, «Снайпер», хоккей, футбол и др.) формируют у пациента координацию и быстроту реакции, хорошо тренируют зрительный и вестибулярный анализаторы.

*Настольные игры* (шашки, шахматы, домино, лото, бильярд, настольный хоккей, футбол), как и компьютерные, не обладают значительными нагрузками на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, но вызывают положительные эмоции, отвлекая от болезненных ощущений и переживаний.

*Малоподвижные игры* (крокет, кегельбан) оказывают легкое тонизирующее действие на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, умеренно усиливают обмен веществ.

*Физкультурные аттракционы* (набрасывание колец, «Снайпер», «Рыболов») оказывают умеренное воздействие на сердечно-сосудистую систему и формируют двигательный динамический стереотип верхних конечностей и плечевого пояса, ловкость и глазомер.

*Подвижные игры* (некомандные и командные) оказывают значительное воздействие на нервную систему и вызывают положительные эмоции сопричастности к победе и состязательности.

*Игры на местности* (на лугу, в воде, на снегу) оказывают выраженное психоэмоциональное воздействие, повышают тонус, обладают закаливающим и оздоровительным эффектом.

*Спортивные игры* (по упрощенным правилам) (настольный и большой теннис, бадминтон, гольф, волейбол, баскетбол) оказывают значительную нагрузку на организм и обладают мощным психокорректирующим, оздоровительным и тренирующим эффектом.

Физические упражнения классифицируют также:

- по *области воздействия* - для отдельных анатомических структур: дыхательной системы; системы кровообращения (для сердца, малого и большого круга кровообращения, региональных бассейнов кровообращения, капиллярных систем отдельных органов, сегментов тела либо организма в целом); органов брюшной полости; органов малого таза; органов промежности; мышц (для отдельных мышц, мышечных групп, мышц отдельных органов); миофасциальных структур (для локальных, сегментарных, региональных структур и соединений - мышечных поездов); суставов; биокинематических сегментов; биокинематических цепей (для позвоночника, верхних или нижних конечностей) и т.д.;

- *механизмам энергообеспечения*: анаэробные (алактатные, лактатные), аэробные, смешанные;

- *режиму мышечной работы*: релаксационные, изометрические, изотонические, в ауксотоническом режиме;

- *интенсивности*: пассивные, пассивно-активные, активные с помощью, активные, активные с сопротивлением или нагрузкой;

- *темпу и ритму*: ритмичные, аритмичные, медленные, умеренные, быстрые;

- *объему движений в суставах*: малой, средней, большой, максимальной амплитуды;

- *форме движения*: циклические (ходьба, плавание), ациклические (сложнокоординационные движения), смешанные;

- *исходному положению*: лежа, сидя, стоя, в ходьбе;

- *функциональному назначению* - для восстановления функций дыхания (нормализации ЧДД, соотношения вдоха и выдоха, объема вдоха и т.д.), регуляции кровообращения (АД, ЧСС, активации экстракардиальных механизмов кровообращения, стимуляции капиллярного кровообращения, для профилактики застойных явлений, тренировки сердечной мышцы, тренировки сократительной функции сосудов, регуляции депонирования крови), вестибулярной тренировки (для развития и тренировки вертикализации, нормализации ортостатических реакций), для восстановления функций ВНС, ЦНС (для механизмов регуляции соответственно каждому уровню ЦНС), мышц (для нормализации тонуса, растягивания, увеличения силы или выносливости мышечных групп в их работе), восстановления двигательных функций суставов (для их сгибания, разгибания, приведения, отведения, супинации, пронации), опорной функции суставов и биокинематических цепей (нижних конечностей и позвоночника), пищеварения (нормализация симпатопарасимпатических влияний, стимуляция или торможение перистальтики, улучшение

кровообращения в органах пищеварения), эндокринных функций, обмена веществ (для нормализации массы тела) и др. Гимнастики функционального назначения:

- *дыхательные гимнастики*: Бутейко, Стрельниковой, Стрельцовой, Толкачева, китайские дыхательные гимнастики, дыхание с положительным давлением на выдохе (надувание резиновых шариков, дыхание с использованием аппаратов «Флаттер», «РЕР-маски», «Самоздрав», аппарата Фролова) и др.;

- *кардиотренировка*: свободная релаксация, дыхательные гимнастики, гимнастика Ниши, лечебная ходьба, аэробика, танцевальные методики, велотренировка, терренкур, дозированная гребля и др.;

- *нейрореабилитация*: гимнастика Клаппа, Нильсена, Брюггера, Перфетти, Цильграйфа, иппотерапия, терапия супраспинальных центров, методы Бобата, Фельденкрайза, Сьюзен Кляйн-Фогельбах; терапия индуцированным ограничением, метод зеркальной тренировки, PNF, рефлекторная гимнастика, эрготерапия;

- *для детей*: гимнастика для ума (*Brain-Gym*), методы Доман-Дела-като, Войта, Аффолтера, Петё и др.;

- *гимнастика для суставов, при дорсопатиях*: стретчинг, пилатес, йога, цигун, методики Норбекова, Дикуля, постизометрическая релаксация с аутомобилизацией, гидротерапия, дозированное плавание, иппотерапия и др.

Лечебные формы включают совокупность приемов, применяемых при практическом использовании физических упражнений. Наиболее распространенной является классификация форм кинезитерапии по характеру входящих в них основных элементов физических упражнений. Ввиду большого разнообразия клинических оттенков двигательных расстройств существует много форм и методик кинезитерапии, авторы которых порой абсолютизируют их в противовес другим формам. Выделяют несколько основных форм (методик) кинезитерапии: лечебную гимнастику, утреннюю гигиеническую гимнастику, двигательные режимы и некоторые другие.

### **3.2.1.1. Лечебная гимнастика**

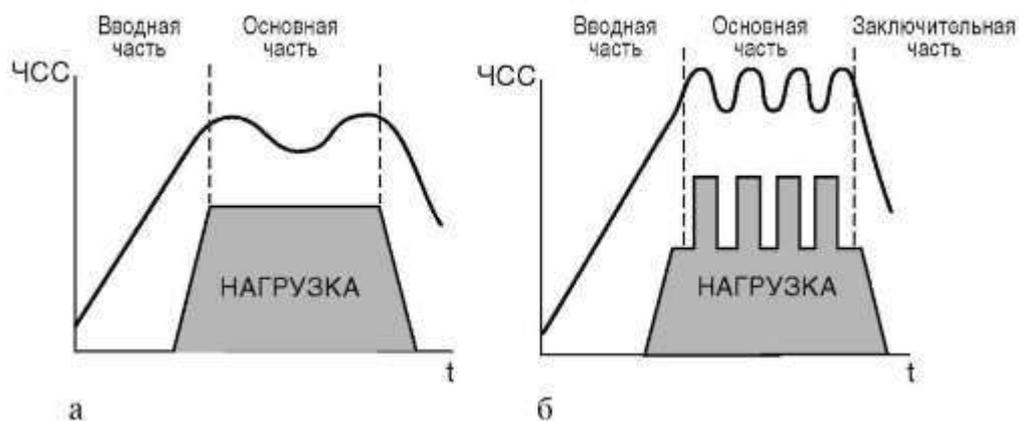
Лечебная гимнастика - комплекс специально подобранных физических упражнений для лечения пациента с определенным заболеванием.

Методика. Занятия лечебной гимнастикой называются *процедурами*. Их проводят по специально разработанным комплексам индивидуально с больным в палате, в малых (3-5 человек) и больших (10-12 человек) группах пациентов с одинаковыми нозологическими формами заболевания. Групповые процедуры проводят в гимнастических залах, на верандах или открытом воздухе. Для достижения максимального клинического эффекта физиологическая нагрузка при лечебной гимнастике не должна превышать 60% максимально возможной для данного больного, продолжительность одной процедуры должна составлять не менее 15 мин, а общее время 3-4 процедур в неделю не должно превышать 120 мин.

Структура каждой процедуры при лечебной гимнастике включает вводную, основную и заключительную части. *Вводной* части (20-30% продолжительности процедуры) больной под руководством инструктора готовится к выполнению основного раздела. Он осваивает

бытовые навыки самообслуживания (снимает и надевает одежду и т.д.) и выполняет элементарные упражнения. Группа больных занимается ходьбой, перестроением и т.д. Во *времяосновной* части (50-65% процедуры) больные выполняют специальные упражнения, подбор и последовательность которых обуславливают максимальный лечебный эффект ЛФК при конкретном заболевании. Физиологическая нагрузка больных в этой части процедуры максимальна. В основной части используют две основные методики проведения процедур - непрерывную и интервальную (рис. 3.2). При использовании первой из них исходное положение, вид упражнений, амплитуду движений и степень напряжения мышц, общую нагрузку в начале процедуры постепенно увеличивают, а затем снижают (рис. 3.2, а). Упражнения выполняют ритмично, в среднем темпе, повторяя 5-30 раз. При второй методике распределение физической нагрузки во время процедур имеет вид многовершинной кривой с различным количеством и амплитудой пиков (рис. 3.2, б).

У больных, впервые приступающих к лечебной гимнастике, используют интервальную методику. Непрерывная методика, развивающая общую выносливость больного, более нагрузочна и может применяться через 1-3 мес регулярных занятий. В *заключительной* части (15-20% процедуры) переходят на простейшие гимнастические и дыхательные упражнения, снижающие физическую нагрузку на больного.



**Рис. 3.2. Кривая физиологической нагрузки во время лечебной гимнастики при непрерывной (а) и интервальной (б) методике. По оси абсцисс - время (t); по оси ординат - частота сердечных сокращений (ЧСС)**

Составление комплекса физических упражнений для процедур и оценку их эффективности проводят по кривой физиологической нагрузки, отражающей динамику частоты пульса на протяжении всей процедуры. По этой кривой можно определить, как изменяются реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма на физические упражнения в течение всей процедуры. Продолжительность процедур лечебной гимнастики составляет от 12-15 мин (индивидуально) до 45-60 мин (в больших группах больных).

Курс процедур лечебной гимнастики (дозированной физической тренировки) подразделяют на три периода: вводный, основной и заключительный. Во время *вводных* занятий проводят комплекс элементарных физических упражнений, с помощью которых, постепенно вовлекая больного в цикл занятий ЛФК, выявляют характер и степень выраженности его реакций на предлагаемый комплекс физических упражнений. В *основной* (тренировочный) период больной выполняет специальные упражнения,

направленные на достижение основных целей ЛФК. Упражнения выполняют с максимальной нагрузкой, соответствующей реальным физическим возможностям больного. *Заключительный* период тренировки направлен на закрепление достигнутых результатов и подготовку больного к самостоятельному выполнению лечебной гимнастики в домашних условиях. Используют следующие основные упражнения.

### **1. Дыхательные упражнения:**

- А. Диафрагмальное дыхание. Исходное положение (И.п.) - сидя. Положить кисти на живот. Вдох через нос - живот надуть, выдох через рот - живот втянуть. Повторить в среднем темпе 4 раза.

- Б. Грудное дыхание. И.п. - сидя. Руки на заднебоковых поверхностях грудной клетки. Вдох через нос - расширить грудную клетку, выдох через рот, - слегка сдавить грудную клетку. Повторить в среднем темпе 4 раза.

### **2. Упражнения для мелких мышечных групп:**

- А. И.п. - сидя. Кисти рук лежат на коленях. Сжать-разжать кисти. Повторить в медленном темпе 6-8 раз.

- Б. И.п. - сидя. Ноги вытянуты вперед, колени прямые. Круговые движения в голеностопных суставах по часовой и против часовой стрелки по 10 раз в медленном темпе.

### **3. Упражнения для средних мышечных групп:**

- А. И.п. - сидя, руки опущены вниз. Одновременно согнуть руки в локтевых суставах, кистями коснуться плечевых суставов. Повторить 5-8 раз в среднем темпе.

- Б. И.п. - стоя. Поочередное сгибание ног в коленных суставах. Повторить 6-8 раз в среднем темпе.

**4. Упражнения для крупных мышечных групп.** И.п. - сидя. Кисти к плечам, круговые движения в плечевых суставах, локтями описать окружность одновременно в одну и другую сторону. Повторить по 5 раз в быстром темпе в каждую сторону.

**5. Упражнения на координацию и равновесие.** И.п. - стоя, ноги на ширине плеч. Ступней правой ноги, не отрывая ее от пола, описать окружность по часовой стрелке. Одновременно левой рукой в воздухе описать окружность против часовой стрелки в плоскости, параллельной плоскости пола. Повторить то же самое, но левой ногой и правой рукой. В быстром темпе три смены положения.

**6. Упражнения в мышечном расслаблении.** И.п. - сидя, кисти с опорой на переднюю поверхность бедер. Поднять плечи вверх, стараясь выпрямить локти, сделать вдох, на выдохе опустить плечи вниз, потрясти кистями. Повторить в медленном темпе 3-4 раза.

**7. Упражнение в статическом напряжении.** И.п. - сидя. Для контроля кисть положить на переднюю поверхность правой ноги, напрячь четырехглавую мышцу бедра, а затем расслабить. Повторить 10-15 раз в медленном темпе.

Для того чтобы усилить тренирующее действие упражнений, применяют различные устройства: резиновые ленты, гантели, эспандеры. Для того чтобы уменьшить нагрузку у ослабленных пациентов, используют блоковые установки и другие приспособления или изменяют его исходное положение, когда он выполняет движения (лежа, сидя, стоя, стоя с опорой у гимнастической стенки или стула).

Некоторые современные методы кинезитерапии предполагают силовое воздействие на мышцы опорно-двигательного аппарата, вызывающее физиологическую боль. Лечебный эффект становится возможным за счет повышения болевого порога и активного преодоления пациентом возникающей боли с формированием нового поведенческого стереотипа.

Гимнастические упражнения нередко проводят под музыкальное сопровождение, что повышает интерес больных к занятиям, вызывает положительные эмоции. Различные музыкальные ритмы усиливают тонизирующее влияние упражнений или оказывают седативное действие на нервную систему.

### **3.2.1.2. Утренняя гимнастика**

Утренняя гимнастика (утренняя гигиеническая гимнастика, зарядка) - комплекс несложных физических упражнений, выполняемых ежедневно утром после сна.

Утренняя гимнастика ускоряет переход организма из состояния покоя во время сна к бодрствованию и активной деятельности. В процессе проведения гимнастики больной пробуждается ото сна, корковые процессы выходят из состояния заторможенности. У пациента повышается тонус нервной системы и улучшается работа основных систем жизнеобеспечения организма (сердечно-сосудистая, дыхательная, эндокринная). Курс систематически проводимой гимнастики усиливает обмен веществ, укрепляет и развивает мышцы, способствует формированию правильной осанки. У пациентов, постоянно занимающихся зарядкой, повышаются умственная и физическая работоспособность, активность, улучшаются настроение и самочувствие.

Больные применяют комплекс утренней гимнастики в фазе реконвалесценции для профилактики заболеваний и оздоровления организма.

Такие гигиенические процедуры обычно проводят после сна в палатах, на спортивных площадках, в спортивных залах и других местах. Комплекс утренней гигиенической гимнастики составляется на каждую неделю и включает 7-10 быстро запоминающихся упражнений, вовлекающих в работу основные мышечные группы и суставы (рис. 3.3). Общая продолжительность процедуры - 15-20 мин.

Утреннюю гигиеническую гимнастику выполняют выздоравливающие больные под контролем постовых медицинских сестер или пациенты в домашних условиях по рекомендации врача.

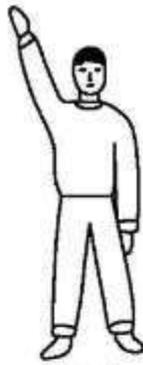


Рис. 1

И.п. — ноги на ширине плеч. Правая рука поднята вверх. Подняться на носки и сменить положение рук. Дыхание произвольное. Повторить 10 раз.

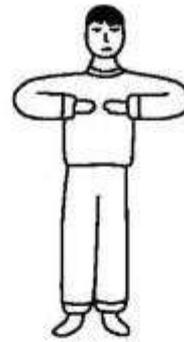


Рис. 4

И.п. — обычное, руки перед грудью. Сделать три рывка локтями назад, на счет 4 вернуться в И.п. Повторить 10 раз.

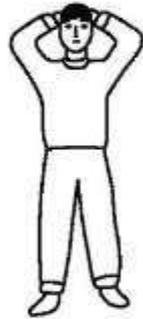


Рис. 2

И.п. — прежнее, руки за головой. Повернуть туловище вправо, руки в стороны — выдох, вернуться в И.п. — вдох. Такие же движения влево. Повторить 12 раз.



Рис. 5

И.п. — ноги на ширине плеч, руки на поясе. Сделать вращательные движения плечевыми суставами. Повторить 8 раз.

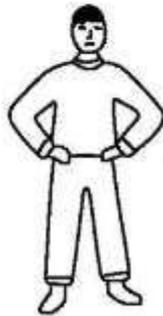


Рис. 3

И.п. — ноги на ширине плеч, руки на поясе. После вдоха сделать с выдохом три пружинистых наклона, на счет 4 вернуться в И.п. Повторить 8 раз.

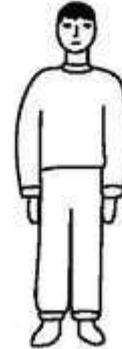


Рис. 6

И.п. — основная стойка. Поднять руки вверх, правую ногу отвести назад — вдох. Вернуться в И.п. — выдох. То же сделать левой ногой. Повторить 10 раз.

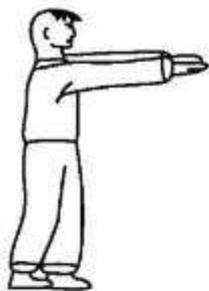


Рис. 7

И.п. — ноги на ширине плеч, руки вытянуты вперед. Мах правой ногой вперед, достать кисть левой руки. То же сделать левой ногой. Повторить 10 раз.



Рис. 10

И.п. — стойка боксера. Имитация ударов при боксе. Повторить 12 раз.



Рис. 8

И.п. — руки на поясе. Правой ногой сделать выпад вперед и три пружинистых движения, вернуться в И.п. Повторить упражнение левой ногой. Выполнить 12 раз.



Рис. 11

И.п. — обычная стойка. Сделать вдох, согнуть правую ногу в колене, обхватить колено руками и прижать его к груди. Вернуться в И.п. — выдох. То же сделать левой ногой. Повторить 6 раз.



Рис. 9

И.п. — обычная стойка; руки на поясе, ноги вместе. Сделать глубокое приседание, руки вытянуть вперед. Встать — руки на пояс. Повторить 6 раз.



Рис. 12

И.п. — обычная стойка, руки на поясе. Круговые движения тазом в каждую сторону по 4 раза. Повторить 8 раз.

Рис. 3.3. Комплекс утренней гимнастики

Утреннюю гимнастику проводят в темпе, препятствующем быстрому утомлению больного. Перед ее проведением необходимо проветрить помещение, а после нее больному рекомендуют отдых в течение 5-10 мин в палате или комнате ожидания. В летнее время года больные выполняют комплексы утренней гимнастики на открытом пространстве, для чего оборудуют специальную площадку.

### 3.2.1.3. Лечебный двигательный режим

Лечебный двигательный режим - программа рационального распределения и использования двигательной активности больного на протяжении курса лечения и всего периода реабилитации.

Основу лечебного двигательного режима составляет физическая активность больного, которая предупреждает развивающуюся вследствие длительного пребывания в больнице гипокинезию, являющуюся также атрибутом образа жизни у большинства людей в современном обществе. Построенные по определенным правилам движения больного представляют возможность направленно стимулировать восстановительные процессы и создают благоприятные условия для излечения и восстановления функций. Они содействуют постепенной адаптации организма больного к возрастающей физической нагрузке.

Дозированная физическая активность перестраивает патологический динамический стереотип в центральной нервной системе и формирует оптимальные соотношения импульсных потоков в соматосенсорной системе. Правильно назначенный двигательный режим способствует скорейшему восстановлению работоспособности и ускоряет развитие и упрочение компенсаций (обучение новым бытовым и трудовым навыкам). За счет активации экстракардиальных факторов он позволяет повысить функциональные резервы сердечно-сосудистой системы.

Лечебные эффекты. Тренирующий, корригирующий, тонизирующий, компенсаторный.

Методика. Лечебный двигательный режим назначает лечащий врач. Перевод из одного двигательного режима в другой также осуществляет лечащий врач, тогда как врач ЛФК вместе с инструктором ЛФК подготавливает больного к переводу из одного двигательного режима в другой.

В стационаре выделяют следующие двигательные режимы:

- строгий постельный (IA);
- постельный (1Б);
- палатный (полупостельный) (II);
- общий переходный (свободный) (IIIА);
- общий (ШБ).

*Строгий постельный режим* (IA) регламентирует постоянное пребывание больного в постели с приподниманием головы и туловища 2- 3 раза в сутки по 10 мин, пассивный прием пищи и повороты на бок, использование судна.

Задачи строгого постельного режима:

- профилактика гипокинезии;
- предупреждение прогрессирования заболевания;
- последовательная адаптация к физической нагрузке. Физические упражнения назначают в зависимости от клинического течения заболевания. При их проведении продолжительность физических тренировок составляет 7-10 мин, плотность занятия - 50%. После каждого упражнения следует расслабление в виде пассивного отдыха. Упражнения повторяют не более 2-4 раз в медленном темпе. При уменьшении болевого синдрома и отсутствии осложнений больного можно перевести на следующий режим.

*Постельный режим* (1Б) позволяет больному сидеть на постели, свесив ноги, по 5-10 мин 2-3 раза в день, принимать пищу сидя, использовать судно, проводить индивидуальные физические тренировки. Физическая тренировка включает упражнения для мелких и средних мышечных групп, дыхательные упражнения и упражнения на координацию. Ее продолжительность - 15 мин, упражнения повторяют до 6-8 раз.

Задачи постельного режима:

- улучшение общего состояния больного, улучшение его эмоционального статуса;
- усиление коронарного кровотока и обмена веществ в миокарде;
- умеренная активация внешнего дыхания с целью предупредить застойные явления в легких;
- нормализация функций нервной и пищеварительной систем;
- повышение статокINETической устойчивости больного;
- восстановление мышечного тонуса.

*Полупостельный (палатный) режим (II)* включает положение больного сидя с опущенными ногами на кровати до 30 мин в день, ходьбу по палате, прием пищи сидя, пользование переносным туалетом, занятия лечебной гимнастикой в палате.

Задачи палатного режима:

- улучшение общего состояния больного, повышение его эмоционального статуса;
- повышение тонуса корковых нервных центров; усиление коронарного и периферического кровотока и трофического влияния на миокард;
- активизация внешнего дыхания;
- укрепление скелетной мускулатуры.

Физические тренировки продолжаются 15 мин и включают исходное положение сидя в начале режима и основной части занятия. В конце режима весь комплекс лечебной гимнастики выполняют в исходном положении сидя и включают в него упражнения для мелких, средних и крупных мышечных групп, дыхательные упражнения в медленном и среднем темпе.

*Общий переходный режим (IIIА)* регламентирует пребывание больного в период бодрствования в положении сидя, вставание и ходьбу по палате до 50-100 м, ходьбу по коридору до 200 м, пользование общим туалетом, физические тренировки в зале.

Задачи переходного режима:

- улучшение общего состояния больного, повышение его эмоционального статуса;
- повышение тонуса нервной системы;
- усиление сократительной функции миокарда;
- тренировка вестибулярного аппарата;
- укрепление скелетной мускулатуры.

Физические тренировки продолжаются 20 мин, и больные проводят их в исходном положении сидя и стоя. Назначают упражнения для мелких, средних и крупных мышечных групп, дыхательные и игровые упражнения в среднем и медленном темпе.

*Общий режим* (ШБ) регламентирует свободную ходьбу по отделению, по лестнице: 1-2 пролета одномоментно облегченным способом (приставным шагом), тренировку в ходьбе в медленном темпе (70-80 шагов в минуту) на расстояние до 1000-1500 м с отдыхом через каждые 100-200 м в положении сидя или стоя. Физические тренировки проводят с группой в зале ЛФК.

Продолжительность физической тренировки составляет 25-30 мин. Исходное положение при выполнении упражнений - преимущественно стоя. В нее включают упражнения для всех мышечных групп, дыхательные, на равновесие и координацию, с отягощением, малоподвижные игры, ходьбу с ускорением, ходьбу в медленном переднем темпе.

Критерии перевода из одного двигательного режима в другой

1. Благоприятное течение заболевания и положительная динамика восстановления основных систем.

2. Адекватная реакция организма на все виды физических нагрузок (отсутствие приступов боли во время физической нагрузки и после нее).

3. Положительные функциональные пробы.

Функциональные пробы, выполняемые при переводе из одного двигательного режима в другой

*Проба № 1.* Подъем таза. Больной 2 раза в медленном темпе поднимает таз над постелью на высоту 18-20 см из исходного положения лежа на спине. Ноги согнуты в коленных суставах, стопы стоят на постели. Проба считается положительной, если после ее выполнения, при общем удовлетворительном состоянии больного, его пульс учащается не более чем на 20 в минуту по сравнению с исходным.

*Проба № 2.* Повороты на бок. Больной сначала 2 раза в медленном темпе приподнимает таз над постелью на высоту 18-20 см и поворачивается 1 раз на правый, а затем на левый бок. Проба считается положительной, если после ее выполнения, при общем удовлетворительном состоянии больного, его пульс учащается не более чем на 18-20 в минуту по сравнению с исходным. При этом больному разрешают сидеть на постели со спущенными ногами.

*Проба № 3.* Посадка в кровати. Больной 2 раза из положения лежа медленно садится в кровати, спустив ноги. Проба считается положительной, если после ее выполнения, при общем удовлетворительном состоянии больного, пульс учащается не более чем на 20 в минуту по сравнению с исходным. При этом больному разрешают встать с постели.

*Проба № 4.* Подъем-посадка. Больной из положения сидя на стуле 3 раза в медленном темпе выполняет упражнение встать-сесть (без опоры). Проба считается положительной, если после ее выполнения, при общем удовлетворительном состоянии больного, пульс учащается не более чем на 20 в минуту по сравнению с исходным. При положительном результате больному разрешают ходить.

В санаториях больным назначают следующие лечебные двигательные режимы:

- щадящий (малая нагрузка);

- переходный (щадяще-тренирующий; средняя нагрузка);
- тренирующий (большая нагрузка).

*Щадящий режим (I)* назначают пациентам с хроническими заболеваниями, сопровождаемыми частыми обострениями, больным с выраженными нарушениями функций органов и систем, а также в фазе неустойчивой ремиссии и после предшествовавшего оперативного лечения. Его целью является общее укрепление организма, восстановление нарушенных болезнью функций. Он регламентирует ограничение степени физической нагрузки на организм (протяженность маршрута прогулок), увеличение продолжительности сна и состояния покоя (табл. 3.3). Физические тренировки включают лечебную и утреннюю гимнастику, лечебную ходьбу 1-2 раза в день, преимущественно по ровной местности на 0,5-1,5 км.

*Переходный (щадяще-тренирующий) режим (II)* назначают пациентам с хроническими заболеваниями в фазе стойкой ремиссии при благоприятном течении различных заболеваний без выраженных нарушений в функционировании сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Предусматривает постепенное увеличение физической нагрузки на организм и включает упражнения с отягощением, упражнения на тренажерах и аппаратах, использование других форм ЛФК.

*Тренирующий режим (III)* назначают больным с умеренными возрастными изменениями и незначительными преходящими нарушениями функций отдельных органов и систем. Он включает дальнейшее увеличение физической нагрузки на организм по сравнению с предыдущими режимами. На него переводят больных после адаптации к физической нагрузке при отсутствии нарушений деятельности опорно-двигательного аппарата. Он допускает все формы ЛФК (терренкур, подвижные и спортивные игры и т.д.), увеличение продолжительности и количества повторений применяемых ранее упражнений.

**Таблица 3.3. Характеристика лечебных двигательных режимов в санаториях**

Режим	Переносимость физической нагрузки, $PWC_{170}$ , Вт	Среднее значение (диапазон) ЧСС, в минуту	Максимальный прирост ЧСС, в минуту
I щадящий	50 60	90 (80 100)	20 35
II переходный	80 90	100 (90 120)	35 50
III тренирующий	110 120	125 (110 145)	50 60

#### 3.2.1.4. Другие формы кинезитерапии

Проприоцептивное нейромышечное облегчение (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* - PNF, метод Кабата). Движения в суставах с противодействием и возбуждением мышечных веретен и суставных проприоцепторов. В результате происходит реактивация двигательных центров путем усиления активности проприоцепторов. Имеет следствием активацию старых и формирование новых временных связей и функциональных резервов пораженного сустава, а также усиление мышечной активности ослабленных мышц. Эффективен у пациентов с вялым и спастическим параличом и противопоказан при детском церебральном параличе и сколиозе.

Метод Бобат. Выработка целенаправленных произвольных движений путем применения упражнений, рефлекторно препятствующих повышению тонуса. Такие упражнения предотвращают появление си-нергий и патологических поз и ориентируют пациента на выработку целенаправленных произвольных движений. Метод используется у пациентов с детским церебральным параличом.

Метод Войта. Активация двигательных рефлексов в заданных исходных положениях и точках раздражения. Основан на врожденных способностях пациента и естественных движениях тела и наиболее эффективен у детей. Применяют двигательные комплексы, которые содержат элементарные компоненты передвижения: автоматическое управление равновесием при движении (постуральное управление) и выпрямлении тела против силы тяжести, а также целенаправленные хватательные и шаговые движения конечностей (фазовая подвижность). Используют у пациентов с нарушениями моторных функций, детским церебральным параличом, мышечной кривошеей, периферическим парезом и параличом, врожденной миопатией.

Пассивные подвесные системы. Изменение сил гравитации в мышцах, обеспечивающих преимущественно вертикальное положение, вызывает уменьшение позно-тонических рефлексов и их расслабление. В результате происходят существенное перераспределение мышечных усилий и активация новых нейромышечных рефлекторных связей. Предназначены для пациентов с заболеваниями центральной и периферической нервной системы, применяются с целью устранить последствия травм и для тренировки мышц спины. Используют различные конструкции подвесных систем: «Экзарта», *Neurac*, *Schingentisch*, *Redcord* и др.

Активные стреч-системы. Использование комплексов упражнений с эластичными жгутами, мячами, эспандерами, лентами различной жесткости, длины и конфигурации для растяжения различных мышц тела и восстановления подвижности позвоночника и функций верхних и нижних конечностей.

### **3.2.2. Лечебная ходьба**

Лечебная (дозированная) ходьба - метод лечебного применения циклически сложной координированной деятельности скелетных мышц и конечностей пациента.

Является наиболее привычной нагрузкой для пациента и одним из самых доступных методов укрепления здоровья. Циклические сокращения и расслабления мышц пациента позволяют выдерживать длительную физическую нагрузку. Сложнокоординированный двигательный акт стимулирует деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. За счет того что потребление кислорода в 3-4 раза больше, чем в состоянии покоя, активируются метаболизм и основной обмен пациента, усиливается вентиляция легких. Во время ходьбы активируются корковые процессы и улучшается нервно-психическое состояние больного.

Ритмичное чередование напряжения и расслабления мышц нижних конечностей усиливает регионарный крово- и лимфоток в нижних конечностях, препятствует застою в них. При регулярных занятиях возрастает физическая работоспособность пациента. Оздоровительное и тренирующее действие ходьбы зависит от пройденного расстояния и темпа и нарастает с их увеличением. При этом происходит постепенное привыкание сердечно-

сосудистой и дыхательной систем больных к возрастающим нагрузкам. Прогулки перед сном способствуют его улучшению.

Наиболее распространенным видом лечебной ходьбы является *лечебная нордическая ходьба*, при которой активное включение опоры рук на палки снижает нагрузку на суставы ног на 10-20% и включает в движение мышцы корпуса и шейно-плечевой аппарат. Она согласует и нормализует функционирование ЦНС и ВНС, работу всех основных систем организма и гармонизирует его развитие.

Дозированные физические нагрузки во время нордической ходьбы активно влияют на весь организм и в частности на сердечно-сосудистую систему как за счёт кардиальных и экстракардиальных факторов регуляции, так и системного кровотока. В ней участвуют мышцы не только ног и нижней части туловища, но и мышцы рук и верхней части туловища, что приводит к максимальной активации так называемого мышечного насоса организма. Чередование сокращения и расслабления скелетной мускулатуры всего тела вызывает мышечную компрессию и декомпрессию венозных сосудов, расположенных среди мышц, что способствует повышению давления крови от периферических вен к правому сердцу, т.е. улучшает венозный отток крови и препятствует развитию отёков, венозному застою во внутренних органах и в конечностях, варикозному расширению вен. Таким образом, при включении мышечного насоса организма снижается нагрузка на сердце, активизируется кровообращение и вывод недоокисленных продуктов обмена и углекислоты из тканей.

Лечебная нордическая ходьба уменьшает напряжение мышц шеи и плеч при остеохондрозе, обеспечивает хорошую нагрузку на мышцы корпуса и шейно-плечевой аппарат, укрепляя «мышечный корсет» шейно-грудного отдела позвоночника, что играет важную роль для профилактики и лечения искривления позвоночника, сколиоза. Оптимальное распределение вертебральной нагрузки и активное участие в ходьбе рук за счет включения в работу мышц шейно-плечелопаточной группы позитивно влияет на функции шейного отдела позвоночника.

В процессе занятий нордической ходьбой вырабатывается новый двигательный стереотип - перекрестный шаг: активные попеременные движения рук и ног в процессе ходьбы. Такие перемещения улучшают координацию движений левой и правой стороны тела, развивают координацию и пространственную ориентировку. Перекрестный шаг является эффективным движением и позволяет интегрировать работу мозга, что повышает его работоспособность во время напряженной умственной деятельности, улучшает слух и зрение. Известно, что перекрестные движения противоположных сторон тела человека способствуют развитию речевого и языкового центров мозга. Перекрестный шаг активизирует оба полушария головного мозга одновременно, что приводит к общему повышению жизнедеятельности организма.

Лечебные эффекты нордической ходьбы проявляются улучшением физического состояния организма, повышением иммунитета, общей выносливости, укреплением мышц и повышением тонуса. После курса упражнений снижается риск развития возрастных нарушений обмена веществ, остеопороза. При умеренных физических нагрузках возрастает способность организма усваивать ионы кальция и повышается плотность костной ткани. При

регулярных занятиях лечебной нордической ходьбой улучшается состояние кожи, а насыщение тканей кислородом повышает интенсивность обменных процессов в организме и скорость сжигания жиров, что позволяет избавиться от избыточной массы тела. Занятия лечебной нордической ходьбой повышают стрессоустойчивость организма, так как ритмически повторяемые движения и постоянно меняющиеся пейзажи при движении помогают снять последствия стресса. Возможность разговорного общения участников во время ходьбы играет важную социальную роль и улучшает психофизический статус организма.

Лечебные эффекты. Тонизирующий, локомоторно-корректирующий, катаболический, миостимулирующий.

Показания. Болезни и профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы в фазе компенсации кровообращения и декомпенсации I-II степени (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, порок сердца, дистрофия миокарда и др.), болезни дыхательной системы (пневмония, хронические неспецифические заболевания, туберкулез) и периферических сосудов, заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата, заболевания желудочно-кишечного тракта (холецистит, гастрит, язвенная болезнь в фазе ремиссии, колит и др.), болезни обмена веществ (ожирение, аутоиммунный тиреоидит), болезни мочеполовой системы (хроническая болезнь почек, мочекаменная болезнь), состояния после операций на сердце, сосудах, легких и органах брюшной полости, беременность.

Противопоказания. Острые лихорадочные состояния и воспалительные процессы, обострения ряда хронических заболеваний, нарастающая сердечно-легочная недостаточность, выраженный болевой синдром, острые повреждения до иммобилизации, неадекватные психические реакции.

Параметры. Используют ходьбу по ровной и пересеченной (терренкур) местности, по специальным маршрутам различной протяженности. При терренкуре допускаются восхождения и спуски в пределах 3-15°. На курортах ходьба подразделяется на два вида - внутрисанаторную (маршруты пролегают в пределах парка санатория) и общекурортную (маршруты проложены по территории курорта). Маршруты ходьбы оборудуются специальными указателями, местами отдыха и пунктами медицинского контроля. Выделяют следующие варианты ходьбы:

- очень медленную (60-70 шагов в минуту, или 2,5-3 км/ч);
- медленную (70-90 шагов в минуту, или 3-3,5 км/ч);
- среднюю (90-120 шагов в минуту, или 4-5,6 км/ч);
- быструю (120-140 шагов в минуту, или 5,6-6,4 км/ч);
- очень быструю (более 140 шагов в минуту, или свыше 6,5 км).

По целям назначения выделяют обычную, ускоренную и лечебную ходьбу. Обычная ходьба усиливает деятельность систем жизнеобеспечения организма и является доступной и распространенной методикой укрепления здоровья. Ускоренная ходьба повышает сократимость и тонус мышц и целесообразна при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Лечебную ходьбу используют для повышения физической работоспособности пациента.

Методика. Выполняют в дневное и вечернее время на специальных дорожках шириной 1,5-2 м и длиной 1-3 км («дорожках здоровья», маршрутах терренкура). Используют пешеходные прогулки в рекомендованном темпе (число шагов в минуту) на строго дозированное расстояние, которое постепенно увеличивают. Используют режимы средней и большой нагрузки.

*Режим средней нагрузки.* Ходьба по ровной или малопересеченной местности на расстояние до 3-5 км. Темп ходьбы медленный (60- 80 шагов в минуту), средний (80-100 шагов в минуту) и местами ускоренный (100-120 шагов в минуту). Периодически включают отдых и выполнение дыхательных упражнений, упражнений на расслабление мышц нижних конечностей в положении лежа на спине (подъем ног, «велосипед» и др.). Длительность прогулки - 40-60 мин. Среднее время на 1 км пути составляет 13-15 мин.

*Режим большой нагрузки.* Ходьба по ровной или малопересеченной местности на расстояние до 5-10 км. Темп ходьбы в основном средний (80-100 шагов в минуту), доходящий иногда до быстрого (120-140 шагов в минуту). Периодически включают отдых с выполнением легких гимнастических упражнений для мышц верхних конечностей и туловища, упражнений на расслабление мышц ног и дыхательные упражнения. Длительность прогулки - 120-140 мин. Среднее время на 1 км пути составляет 10-12 мин.

Техника лечебной нордической ходьбы гармонична и обеспечивает участие мышц всего тела в процессе движения. Формирование нового двигательного стереотипа перекрестных движений во время обучения лечебной нордической ходьбе происходит в течение первых 2-3 занятий. При этом последовательно вырабатываются правильная осанка - с выпрямленной спиной и расправленными плечами, ровное положение головы с приподнятым подбородком и устремленным вперед взглядом, активное попеременное движение плеч вслед за выбросом вперед рук перекрестно с движением ног (левая нога - правая рука и наоборот). Палки для нордической ходьбы имеют важную конструктивную особенность в виде специальной рукоятки и крепления - темляка, который позволяет мобильно, но прочно удерживать палку на кисти руки. Пальцами руки сжимают рукоятку палки во время отталкивания, расслабляют и разжимают ее при переносе палки по воздуху вперед, как у настоящих лыжников. Темляки позволяют с помощью фиксаторов мобильно, но прочно удерживать палки кистями во избежание травма-тизации кисти. Темляки крепят к рукоятке палки с прочной фиксацией или со специальным крепежным механизмом (позволяет отстегнуть темляк от рукоятки палки, не снимая с кисти).

Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляет 40-140 мин. Ее увеличивают постепенно, по мере того как улучшается самочувствие пациента (появление ровного, незатрудненного дыхания, легкой испарины, приятного чувства усталости, учащение сердечных сокращений на 10-20 в минуту после процедуры и ее восстановление через 3-5 мин).

Процедуры дозируются по продолжительности маршрута, удельному весу ходьбы по горизонтали с восхождениями, по величине угла подъема, темпу ходьбы, количеству остановок.

### 3.2.3. Механокинезитерапия

Механокинезитерапия (механотерапия) - особый вид физических упражнений, выполняемых на специальных аппаратах для развития движений в отдельных суставах и группах мышц.

В лечебной практике применяют различные учебно-тренировочные устройства, предназначенные для облегчения движений в суставах, развития двигательных навыков определенных мышечных групп, - механотерапевтические аппараты. Для восстановления и совершенствования функций опорно-двигательного аппарата и общей физической работоспособности пациентов и здорового человека применяют специальные аппараты - *тренажеры*. Они позволяют осуществлять строго дозированное воздействие на пораженные суставы или мышцы. Постепенность нарастания нагрузки обеспечивает выраженный лечебный эффект.

Движения на моторизованных тренажерах повышают контрактильный и пластический тонус мышц, увеличивают силу и выносливость гипотрофических мышц, подвижность суставов. Нарастание афферентной импульсации в пораженных мышцах активизирует их трофику и мышечный кровоток, что усиливает сократимость и тонус мышц. Компьютеризованные тренажеры оказывают мультисенсорное воздействие на проприоцептивный и экстероцептивный анализаторы пациента в процессе изометрического пассивного и активного (биоуправляемого) напряжения мышц. В результате у больного вырабатываются способность поддерживать равновесие в вертикальном положении и высокая устойчивость к нагрузкам со снижением вегетативного компонента (снижение АД и урежение частоты сердечных сокращений). Возможность пассивных вращений нижними конечностями позволяет пациентам проводить кардиотренировки.

Лечебные эффекты. Локомоторно-корректирующий, нейробиомодулирующий, катаболический.

Показания. Повреждения и травмы опорно-двигательного аппарата, контрактуры, пролежни, синкинезии.

Противопоказания. Переломы и вывихи межпозвоночных суставов, гипермобильность пояснично-двигательных сегментов, выраженный остеопороз.

Параметры. Для выполнения процедур используют различные тренажеры, которые по строению делятся на простые, сложные и компьютеризованные лечебно-реабилитационные. Простые тренажеры (снаряды): цилиндры для тренировки схвата, горки, шары, качалки, катушки, подвесные ложементы - обеспечивают физиологичность выполняемых на них упражнений. Сложные тренажеры: велотренажеры; сенсорные беговые дорожки (трекбаны); степперы; блоки, тренажеры для различных суставов; позвоночника («Ормед-кинезо», «Ормедпро-спект»); тренажеры динамической коррекции («Перспект»). Они позволяют количественно дозировать физические нагрузки в процессе занятий. По функциям выделяют простейшие аппараты и приспособления, облегчающие движения в суставе, аппараты пассивного действия, активного действия (основанные на принципе блока, маятника и изокинезии), моторизованные тренажеры (*Thera-Vital, Artromot, «МОТОмед»*) и др.

Методика. Занятия на тренажерах программируют по фазам генерализации, концентрации и автоматизма движений. Последовательно в тренировки включают динамические, циклические и силовые упражнения, а затем упражнения на отдельные группы мышц со строгой детализацией. Конструкции тренажеров позволяют воздействовать на скелетно-связочный аппарат суставов, дозированно стимулировать микродвижения позвоночника, устранять функциональные блоки, улучшать метаболизм тканей суставов и микроциркуляцию в них, восстанавливать функциональное состояние суставов. Эффективная дозированная нагрузка на суставы и их микроротация позволяют восстановить объем движений в суставах, улучшить кровоснабжение, снять функциональные блоки и оказывают тонизирующее действие на организм.

Тренировка на сенсорных беговых дорожках позволяет настроить и регулировать скорость движения ног в режиме реального времени и проводить сравнительный анализ характеристик движения (длины, частоты шага, времени между касаниями поверхностей стопами, силы отталкивания ступни и симметричности походки), а также осуществлять автоматическую адаптацию и планирование шага.

Продолжительность занятий составляет от 10-20 (при вялых парезах) до 40-45 мин (при контрактурах) ежедневно или 2 раза в день.

Процедуры дозируют по массе груза, длине и углу маятника, частоте колебаний, продолжительности процедуры и режиму воздействия. Нагрузки подбирают по результатам предварительного тестирования и выражаются в доле от должного максимального поглощения кислорода (от 30 до 60%).

#### **3.2.4. Биоуправляемая механокинестерапия**

*Биоуправляемая механокинестерапия* - физические упражнения с регулировкой нейромоторной стимуляции в режиме реального времени.

При размещении на нестабильной платформе у пациента, стремящегося поддержать равновесие, напрягаются различные группы мышц-синергистов, -антагонистов и -стабилизаторов, т.е. для достижения лечебного эффекта одновременно работают все группы мышц, но в различной степени. Оптимальная координация этих мышц достигается внешними возмущающими факторами - вращением платформы и вертикальным смещением колонны с рукоятками. При этом акцент делается на мышцы туловища, которые постоянно находятся в движении при фиксированных конечностях. Их движения пациенту приходится постоянно сдерживать, минимизируя их амплитуду. Такие упражнения обеспечивают тренировку групп мышц, отвечающих за координацию тела и подвижность позвоночника. При этом они включают в работу не определенные мышечные группы, а мышечные цепи (сгибательные, разгибательные, скручивающие), т.е. сбалансированную по силе, координации движений и поструральному контролю всю скелетную мускулатуру. При давлении на рукоятки напрягаются мышцы передней поверхности туловища, разгибатели верхних конечностей, мышцы передней поверхности бедер. При тяге задействованы преимущественно мышцы задней поверхности туловища, сгибатели верхних конечностей, задняя поверхность бедер и голени. Наконец, скручивающее движение включает в работу поструральные мышцы позвоночника, формирующие осанку пациента, в спиралевидном направлении в обе стороны.

Тренировки на тренажерах выполняются в игровой соревновательной форме (занимающийся сам с собой соревнуется в процентном попадании в мишень сенсорного экрана).

Обе эти процедуры улучшают координацию движений постуральных мышц, улучшают настроение, так как выполняются в игровой соревновательной форме, повышают аэробно-анаэробные нагрузки на организм с контролируемым нарастанием энергозатрат, активируют микроциркуляцию в результате физической нагрузки, оптимизируют мышечный баланс, создавая более адекватный динамический мышечный стереотип положения тела как в покое, так и в движении во всех плоскостях (сагиттальной, фронтальной и вертикальной) и улучшают внимание пациента.

Лечебные эффекты. Локомоторно-корректирующий, тонизирующий, метаболический.

Показания. Сосудистые заболевания головного мозга, нейромышечные дисфункции, последствия острых нарушений мозгового кровообращения, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника (остеохондроз, деформирующий спондилез, деформирующий спондилоартроз); повреждения и травмы опорно-двигательного аппарата.

Противопоказания. Переломы и вывихи межпозвоночных суставов, гипермобильность пояснично-двигательных сегментов, выраженный остеопороз.

Параметры. Процедуры выполняют на компьютеризированных тренажерах (см. цв. рис. 3.4 на вклейке), которые позволяют количественно дозировать физические нагрузки в процессе занятий. Компьютеризированные тренажеры (HUBER, IMOOVE и др.) основаны на моторизированной подвижной платформе с эксцентрическим и эллипсоидным движением с изменяемыми скоростью и амплитудой вращения, создающими нестабильную опору для пациента. На платформе установлены система горизонтальных рукояток с сенсорными датчиками, соответствующих различным частям тела человека; интерактивный дисплей для обратной связи с пациентом (персоналом) и регулирования двигательной активности различных групп скелетных мышц, участвующих непосредственно в выполняемом движении; координационное табло для измерения степени синхронизации (координации) двигательной активности мышц правой и левой стороны тела пациента при выполнении движений. Микропроцессорная система *Huber* имеет четыре уровня программ, адаптированных для решения конкретных лечебных задач нозологической формы и физических возможностей пациента. Такой компьютеризированный тренажер позволяет оценить биомеханические показатели в процессе динамически изменяющегося положения во время тренировок, отдельных упражнений для различных групп мышц и поддержания равновесия в неравновесной подвижной среде.

Методика. Исходное положение пациента должно быть правильным и учитывать характер решаемых лечебно-профилактических задач, конституциональные особенности пациента. Это определяет необходимость четко регламентировать опорные и фиксационные элементы тренажера:

- движения и физические упражнения, выполняемые на тренажере, должны быть правильными с анатомической, физиологической, биомеханической точек зрения;

- амплитуда коррекционных и гимнастических упражнений должна дозироваться и контролироваться;

- сопротивление в аппаратах и тренажерах должно изменяться при выполнении упражнений согласно законам биомеханики и мышечной деятельности.

Продолжительность проводимых ежедневно процедур составляет 20-30 мин; курс лечения - 15-20 процедур.

Процедуры дозируют по продолжительности и режиму воздействия.

### **3.2.5. Гидрокинезитерапия**

Гидрокинезитерапия - дозированное произвольное чередование напряжения и расслабления мышечного аппарата больного в воде с лечебной целью.

За счет действия гидростатических сил (тяжести, Архимеда и Паскаля) в воде масса пациента уменьшается 90% и ослабевает сила сопротивления мышечному напряжению, возникающему при движении конечностей. Эти факторы существенно облегчают выполнение физических упражнений, особенно ослабленным пациентам. Для того чтобы поддерживать равновесие и преодолевать сопротивление движущихся масс воды, пациент выполняет интенсивные движения, которые повышают его мышечный тонус.

За счет термического компонента водной среды и теплового потока в организме расслабляются мышечные волокна, расширяются сосуды и усиливаются катаболические процессы в скелетных мышцах. Специальные приспособления позволяют плавать и выполнять физические

упражнения конечностями в воде при полностью выключенной опорной нагрузке на позвоночник и пораженные конечности. Вода дает возможность дольше сохранять статическое положение тела, усиливает фиксацию суставов и повышает их подвижность при контрактурах, что создает благоприятные условия для тренировочной ходьбы. Движения в воде совершаются легко, активация сердечно-сосудистой и дыхательной систем способствует повышению работоспособности и физической выносливости. В результате физических тренировок у пациента повышается сила мышц нижних конечностей, корректируются деформации позвоночника, повышаются резервы адаптации к нагрузкам и общая выносливость.

Лечебные эффекты. Трофо-, миостимулирующий, тонизирующий, локомоторно-корректирующий, актопротекторный.

Показания. Последствия заболеваний и травм костно-мышечной (переломы костей, разрывы связок и сухожилий, контрактуры) и периферической нервной (спастические и вялые парезы и параличи) систем, состояния после костно-суставных реконструктивных и пластических операций, артриты и артрозы, постинфарктный кардиосклероз (1-й год), детский церебральный паралич, хронические неспецифические заболевания легких в фазе ремиссии, заболевания органов пищеварения и обмена веществ, резкое ослабление организма вследствие продолжительного или тяжелого заболевания.

Противопоказания. Острые воспалительные заболевания и обострение хронических заболеваний внутренних органов и периферической нервной системы (неврит, невралгия, радикулит), суставов, ревматизм, нарушение мозгового кровообращения, атеросклероз сосудов нижних конечностей, органические заболевания центральной нервной системы, гранулирующие поверхности, открытые раны, трофические язвы, состояние после перенесенных инфекционных заболеваний, острые воспалительные заболевания почек и мочевыводящих путей.

Параметры. Основными формами гидрокинезитерапии являются *лечебное плавание, аквагимнастика, аквастеп, аквафитнес*. Процедуры проводят при различной температуре воды в специальных бассейнах или гидролечебных комплексах под руководством специально обученного персонала. Лечебную гимнастику в бассейне с температурой воды 25-27 °С проводят при заболеваниях системы кровообращения, дыхания, обмена веществ, нервной системы и повреждениях опорно-двигательного аппарата. В большинстве случаев ее назначают в фазе стойкой компенсации и ремиссии хронического заболевания. При температуре 34-36 °С водная среда способствует расслаблению мышц, что используют, чтобы уменьшить спастические явления и боль при движениях. В связи с этим физические упражнения в воде назначают больным для разработки суставов конечностей, позвоночника, уменьшения мышечной ригидности при спастических параличах и парезах.

Методика. *Лечебное плавание*. Спокойное положение на поверхности воды позволяет добиться хорошего расслабления мышц и разгрузки позвоночника. В зависимости от техники плавательных движений достигаются тренирующее воздействие на различные мышечные группы и их укрепление. Используют три способа плавания: кроль на груди, кроль на спине и брасс. Для плавания брассом характерно укрепление приводящих мышц бедра, разгибателей коленного сустава, трехглавой мышцы плеча. Кроль укрепляет четырехглавую мышцу бедра, супинаторы стоп, грудные мышцы, широчайшую мышцу спины, трехглавую мышцу плеча. При всех стилях плавания происходит укрепление мышц спины и живота. Цикличность выполнения движений, их непрерывность оказывают тренирующий эффект на мышечную систему. Процедуры дозируют по длительности, темпу плавания и технике движений (способу плавания).

*Аквагимнастика*. Искусственные сочетания движений, выполняемых из определенных исходных положений, с точно предусмотренными направлениями, амплитудой и скоростью. В ходе процедуры пациенты выполняют общеукрепляющие и специальные дыхательные (динамические, дренажные, специальные), корригирующие, миорелаксирующие упражнения, а также упражнения на растягивание, равновесие и координацию; ритмопластические, с использованием гимнастических предметов и снарядов.

По форме проведения различают индивидуальную (больные с выраженными нарушениями двигательной сферы) и групповую (больные с легкими двигательными нарушениями) аквагимнастику. Первая направлена на обучение произвольному и дозированному напряжению и расслаблению мышц, восстановление координации и равновесия, снижение произвольного мышечного тонуса, увеличение амплитуды движений и мышечной силы, выработку компенсаторных навыков. Вторую проводят для расширения

режима двигательной активности, тренировки кардиореспираторной системы, вестибулярного аппарата, улучшения системной и регионарной гемодинамики.

Занятия проводят по разработанным комплексам индивидуально или в малых (3-5) и больших (10-12 больных) группах с одинаковыми нозологическими формами. Групповые процедуры выполняют в терапевтических бассейнах на мелкой воде глубиной 100-120 см стоя на дне бассейна или на глубокой воде (180-200 см), не касаясь дна ногами. Глубина бассейна для детей до 7 лет - не более 0,6 м.

Физиологическая нагрузка не должна превышать 60% максимальной, продолжительность процедуры - не менее 15 мин, а общая продолжительность недельного курса - не более 120 мин. Физические упражнения выполняют ритмично, в спокойном или среднем темпе, с повторением от 5 до 12 раз; курс лечения - 10-20 занятий, проводимых ежедневно или через день. Используют также специальные аквапояса с отягощением для поддержания вертикального положения пациента в бассейне (см. цв. рис. 3.5 на вклейке).

Выделяют три периода аквагимнастики: вводный (дыхательные и разминочные упражнения для мелких и средних мышечных групп и суставов), основной (общее и специальное тренирующее воздействие) и заключительный (дыхательные упражнения, миорелаксация).

Дозирование физических нагрузок проводят путем выбора исходных положений, интенсивности физических упражнений, их продолжительности, числу повторений, амплитуде движений, степени силового напряжения, сложности движений, их ритму, количеству обще-развивающих и дыхательных упражнений, уровню эмоционального напряжения, плотности нагрузки.

*Аквастеп.* Ходьба по дну бассейна с выполнением специальных упражнений для мышц стопы, голени и бедра, на которые в течение процедуры постоянно действует гидростатическое давление. Активные движения мышц ног при ходьбе вызывают мышечные сокращения, которые стимулируют кровоснабжение мышц (мышечный насос) и лимфодренаж нижних конечностей. Прохладная (26-27 °С) вода повышает тонус поверхностных и глубоких вен ног.

Занятия проводят в группе из 6-15 человек под руководством инструктора ЛФК - акватерапевта, с музыкальным сопровождением, на мелкой воде стоя и в ходьбе по дну бассейна. Продолжительность занятия - 20-30 мин, ежедневно или через день; курс лечения - 10-12 процедур.

*Аквафитнес.* Специальный комплекс дозируемых упражнений в воде для развития и укрепления различных мышечных групп. В течение процедуры у пациента увеличиваются глубина дыхания, жизненная емкость легких, обмен жиров и мышечная масса. Облегченные движения в воде улучшают самочувствие и позволяют с легкостью выполнять различные упражнения.

Занятия проводят в гидротерапевтическом бассейне в группе из 8- 10 человек под руководством инструктора ЛФК, с музыкальным сопровождением, на мелкой воде температурой 26-27 °С, стоя на дне бассейна с аксессуарами - «лианами», гантелями,

акваперчатками и т.д. Продолжительность ежедневно или через день проводимых процедур - 30 мин; курс лечения - 10-12 процедур. Физические упражнения выполняют ритмично, в среднем и быстром темпе с равномерным дыханием и повторением упражнений от 4-6 до 10-12 раз. Физическая нагрузка составляет 60-75% максимально допустимой. Для процедур используют подводные многофункциональные тренажеры (подводный тредмил, брусья, лыжный, гребной тренажеры, велотренажер, степпер и др.).

Выполняют плавательные движения руками, стоя на дне; перед процедурой пациент в течение 10-15 мин отдыхает. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур - от 15 до 30 мин; курс лечения - 12-20 процедур.

Процедуры дозируют по продолжительности, скорости и темпу выполнения движений, количеству остановок.

### **3.2.6. Роботизированная механотерапия**

Роботизированная (пассивная) механотерапия - лечебное использование при движениях роботов. Робот от чешск. *robota* - устройство, предназначенное для замены человека в различных областях деятельности (промышленности, транспорта и др.). Преимуществом роботов является возможность использовать их продолжительное время, моделируя нагрузку, осуществляя перепрограммирование, автоматизацию и экспертный контроль за выполнением различных функций как контактными, так и дистантными способом.

Использование интеллектуальных роботов подразумевает осуществление пассивных движений пациентом, включающих сенсорные системы восприятия мышечного усилия и системы привода пораженных конечностей. При этом воздействие на пациента осуществляют посредством внешней цепи обратной связи, организованной преимущественно с помощью микропроцессорной или компьютерной техники с закономерным изменением амплитуды и скорости нарастания мышечных усилий в зависимости от состояния мышц или иных характеристик тканей пациента.

С помощью роботов целенаправленно формируются двигательные качества пациента (выносливость, быстрота, координация, сила, гибкость), а за счет активации различных групп мышц восстанавливается динамический стереотип пациентов, активируется регуляция механизмов вегетативной нервной системы, нарушение которых является одним из важнейших компонентов патогенеза заболеваний. При этом появляется возможность использовать повторные занятия, поддерживать тело или его отдельные сегменты, осуществлять специфическую тренировку моторной активности пораженных участков, увеличивать время воздействия, усиливать мотивацию и положительно влиять на сниженный мышечный тонус.

Электростимуляция и пассивная работа конечностей повышают толерантность к физической нагрузке и уменьшают количество нейрогенных синкопальных явлений при заболеваниях сосудов мозга на ранних стадиях. После курса лечения у пациентов значительно укрепляется мышечная сила и усиливается активность нервно-мышечного аппарата, существенно расширяется объем движений в пораженных суставах, благодаря чему увеличивается амплитуда движений в суставах и улучшается качество жизни.

Лечебные эффекты. Локомоторно-корректирующий, трофо- и миостимулирующий.

Показания. Острый период и хроническая стадия острого нарушения мозгового кровообращения, заболевания и травмы периферической нервной системы (спастические и вялые парезы и параличи), травмы костно-мышечной системы (переломы костей, разрывы связок и сухожилий, контрактуры и др.), состояния после костно-суставных реконструктивных и пластических операций, детский церебральный паралич.

Противопоказания. Острые заболевания и обострение хронических заболеваний оболочек головного мозга и периферической нервной системы (невропатия), суставов, ревматизм, органические заболевания центральной нервной системы, ортопедические заболевания.

Параметры. Процедуры проводят при различных положениях пациента на специальных установках под руководством специально обученного персонала. Техническое устройство тренажеров позволяет медленно, плавно и равномерно осуществлять движения в суставах в щадящем режиме, который предварительно выбирается инструктором совместно с пациентами, вносится в компьютерную программу и запоминается в ней. По принципу лечебного действия выделяют роботы-энд-эффекторы, роботы-экзоскелеты и VR-роботы.

Роботы-энд-эффекторы построены по принципу перемещения пациентом манипулятора (конечного эффектора) с двумя степенями свободы, управляемого извне с помощью интерфейса. Такой манипулятор помогает движению плечевого и локтевого суставов в горизонтальной плоскости или круговым (эллипсоидные) движениям ног в пассивном и активном режиме с регулируемой степенью нагрузки. Соединенный с роботом интерфейс позволяет регулировать степень нагрузки в зависимости от области поражения конечности (см. цв. рис. 3.6 на вклейке). При этом восстанавливаются функциональные свойства скелетных мышц, производящих конкретное движение, вырабатывается более симметричный паттерн ходьбы с жестким соотношением фаз опоры и переноса (40:60%). С лечебной целью используют различные роботы, включающие несколько отдельных функциональных модулей: модуль «плечо-предплечье», антигравитационный, модуль для лучезапястного сустава и для кисти и пальцев (*Mit-Manus*, *ARM Guide*, *MIME*), роботы для тренировки ходьбы (*Gait trainer GT II*) с системой поддержки массы тела.

*Робот-вертикализатор Erigo* способствует ранней активизации лежачих больных благодаря постепенному переводу их из горизонтального положения в вертикальное и моделированию ходьбы. При этом удается избегать ортостатических реакций и осуществлять пассивную тренировку ног. Угол вертикализации составляет 125°, а имитация ходьбы происходит посредством драйверов, обеспечивающих сгибание ног пациента в коленных суставах. Инсталлированная на них компьютерная программа позволяет устанавливать индивидуальные уровни нагрузки и интенсивности, запоминать их и переносить на микрочип, с которым пациент приходит на занятия, что значительно сокращает продолжительность процедуры. При этом вертикализация и пассивная ходьба могут осуществляться независимо друг от друга. Робот исключает человеческий фактор, так как самый опытный инструктор ЛФК не в состоянии обеспечить такую степень равномерности, безопасности нагрузки на пораженные суставы в режиме ручной работы с пациентами. Возможность дозированной

вертикализации и щадящего моделирования ходьбы позволяет использовать данный робот в остром и подостром периодах инсульта.

*Робот-вертикализатор ANYMOV* производит мобилизацию и дозирование движений под контролем специальных датчиков биологической обратной связи по электромиограмме. Телеметрические датчики регистрируют биопотенциалы контролируемой мышцы и отражают изменения амплитуды огибающей электромиограммы при ее сокращении и расслаблении, соответствующим образом изменяя сигналы обратной связи (световой, звуковой, графики компьютерной игры). Все аппараты имеют градуированный усилитель ЭМГ-сигнала, благодаря которому возможен точный подбор уровня нагрузки в соответствии с сократительной способностью тренируемой мышцы, регистрируемой в базе данных. Такой робот обеспечивает вертикализацию пациента с углом наклона стола от 0 до 85°, интенсивную двигательную цикличную (активную и пассивную) нагрузку на нижние конечности, полный контроль за интенсивностью и скоростью движения робота и управление. Он позволяет совместить одновременное динамическое движение нижних конечностей и физиологическую нагрузку на них, не перемещая пациента из кровати.

На принципе биологической обратной связи основаны также сенсорные беговые дорожки, помогающие восстановить навыки ходьбы и сформировать правильный паттерн движений различного генеза. Они дают возможность диагностировать особенности нарушений при движениях во время ходьбы пациента и разрабатывать индивидуальный алгоритм, с помощью которого можно восстановить координацию движений (баланс, симметричность, силу, координацию, реакцию) и когнитивных функций. Используют также различные роботы-вертикализаторы, обеспечивающие естественное движение подъема без участия кистей рук и запястья.

*Роботы-компенсаторы CON-TREX, Biodex* позволяют на основе телеметрической регистрации ЭМГ по механизму биологической обратной связи активно компенсировать силу тяжести - осуществлять движение конечности пациентов, усилие которых меньше силы тяжести (тренировка в условиях невесомости) (см. цв. рис. 3.7 на вклейке), а также проводить тренировку с естественными скоростями по всей амплитуде движений суставов и туловища даже при недостаточном исходном усилии (баллистический режим) у ослабленных пациентов. Входящие в его состав различные модули позволяют проводить диагностику и тренировку с БОС для всех основных суставов верхних и нижних конечностей. Движения совершенствуются с помощью системы анализа нейромышечных и биомеханических параметров движения.

Роботы-экзоскелеты являются устройствами, в которых конечность замкнута в рукав, повторяющий конфигурацию конечности. За счет гибкого рукава можно изменять конфигурацию конечности и точки приложения усилий для разных ее суставов (см. цв. рис. 3.8 на вклейке). Такие устройства имеют три степени свободы и пневматический захват. Конечность помещают внутри рукава, что позволяет регулировать ее массу и исключает проявления патологических синкинезий и синергий. Положение руки отображается на экране, врач задает амплитуду движений конечности, а сама тренировка проводится в виде игрового упражнения на компьютере. При этом пациент копирует задание и старается правильно его выполнить.

Двигательные функции верхних конечностей восстанавливаются на роботах с программным обеспечением *Armeo и Amadeo*. Они позволяют путем выполнения видеоупражнений тренировать координацию корковых и двигательных процессов и произвольные движения у пациентов с нарушением координации движений.

Компьютеризированный робот *Lokomat* полностью или частично заменяет мануальную локомоторную терапию и обеспечивает пассивные движения в нижних конечностях, имитирующие шаг через комплексный двигательный паттерн. Дозированное снижение массы тела больного позволяет выполнять больше шагов с большей скоростью и оптимально восстановить стереотип ходьбы. Для того чтобы восстановить тонкую координацию движений, используют метод биоуправления с обратной связью на экране, отражающем перемещения пациента.

VR-роботы интегрируют программное и аппаратное обеспечение (подвижные и силовые платформы, беговые дорожки, сенсоры захвата движений, интерактивные системы биологической обратной связи) со средой виртуальной реальности (от лат. *virtual* - потенциальный, возможный, *real*-действительный; VR) - созданным техническими средствами миром, передаваемым пациенту через сенсорные системы (соматическую, зрительную, слуховую и др.) с функцией обратной связи в реальном времени. VR-роботы создают тренировочную нагрузку с наиболее подходящими параметрами для индивидуальных занятий. Робот *CAREN* использует технологию захвата движений и движущейся платформы с системой обратной связи в режиме реального времени и создает интерактивный цикл взаимодействия с пациентом (см. цв. рис. 3.9 на вклейке). Он эффективно восстанавливает функции баланса и ходьбы конечностей и когнитивные функции пациентов, обеспечивая быстрое моторное восстановление, и повышает шансы на восстановление самостоятельных движений. Программное обеспечение *D-Flow* позволяет разрабатывать виртуальную среду без навыков программирования.

Методика. Процедура включает выполнение заданий, выводимых на экран, или пораженной конечностью, или телом по специальной программе. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур - от 15 до 30 мин; курс лечения - 10-30 процедур.

Процедуры дозируют по продолжительности, скорости и темпу выполнения движений, количеству остановок.

### **3.2.7. Эрготерапия**

Эрготерапия (от лат. *ergon* - труд, занятие, греч. *therapeia* - лечение; англ. *Occupational therapy* - трудотерапия) - использование целенаправленной деятельности с целью улучшить функциональные возможности (двигательные, эмоциональные, когнитивные и психические) пациентов с ограниченными возможностями.

Целенаправленная деятельность пациента с использованием специальных приспособлений восстанавливает утраченные функции или развивает его функциональные возможности, которые необходимы в повседневной жизни. Благодаря занятости в различных сферах жизни, формируются оптимальные условия для развития и самореализации пациента, и, как следствие, улучшается его качество жизни.

Осмысленная деятельность больных по решению определенных задач усиливает их моторные, эмоциональные, психические и когнитивные функции и формирует двигательно-поведенческий стереотип независимой жизни. К пациенту возвращается вера в свои силы, появляется возможность общения в процессе занятий с другими больными.

Эрготерапия носит междисциплинарный характер и является предметом деятельности врачей ЛФК: психологов, педагогов, социологов, физиотерапевтов. Их усилия направлены на то, чтобы максимально восстановить способность пациента к независимой жизни (самообслуживанию, личной гигиене, продуктивной деятельности, отдыху), невзирая на вид нарушения, ограничение жизнедеятельности или ограниченное участие в жизни общества.

Программы эрготерапии включают лечебное применение разнообразных физических упражнений, содержащих элементы профессиональной деятельности. Такие упражнения используют для коррекции двигательных функций, повышения общего тонуса и концентрации внимания на движениях мелких групп мышц, способствуют повышению тонуса и настроения больного, усиливают его мотивацию к труду, мобилизуют волю, вселяют уверенность в скорое выздоровление и приучают к концентрации внимания. Профессиональные движения отвлекают от ухода в болезнь, укрепляют бодрость духа и нивелируют автоматизм мышления, возникающий при праздном времяпрепровождении в стационаре. Они направляют психическую активность в русло осмысленной, предметной и результативной деятельности, побуждаемой результатами труда.

Эрготерапия восстанавливает ослабленную мышечную активность, амплитуду движений в суставах, усиливает трофическое влияние на внутренние органы, адаптирует пациентов к выполнению повседневных навыков, повышает физическую активность и уровень бытовых и профессиональных навыков. Поскольку у людей с нарушенными функциями и развитием затруднен контакт с окружающей средой, старания реабилитационной группы должны быть направлены на выработку у них максимально возможной самостоятельности. Самообслуживание включает выполнение функций хватания, стояния и передвижения в условиях функционального дефекта мышц. Обучение приемам самообслуживания позволяет пациенту обрести не только независимость и освободиться от опеки, но и успешно развивает и корригирует движения. В бытовом плане для самообслуживания особенно важно формирование сложных различных движений кисти и пальцев.

В процессе курса процедур у пациента уменьшается скованность движений, увеличивается амплитуда перемещений в суставах, повышается тонус и улучшается сократительная способность скелетных мышц. Дозированное циклическое повторение определенных движений автоматически вырабатывает у больного новые трудовые навыки, нивелирует обусловленный болезнью стереотип инертного патологического поведения, заменяя его новым динамическим стереотипом целенаправленных трудовых и бытовых движений и предпочтений по направлению будущей профессии.

За рубежом ввиду приоритета социальной модели реабилитации эр-готерапия выделена в самостоятельный раздел реабилитации, заняты специально обученные специалисты - эрготерапевты.

Лечебные эффекты. Моторно-корректирующий, тонизирующий, психостимулирующий, актопротекторный.

Показания. Врожденные аномалии туловища, рук и ног, заболевания позвоночника, воспалительные, дегенеративные заболевания суставов ревматической формы, повреждения костей, мышц, сухожилий, ампутации, опухоли костей, мышц, нервов; заболевания центральной нервной системы: инсульт, черепно-мозговые травмы, рассеянный склероз, нарушения двигательной функции вследствие повреждений головного мозга или нарушения процесса развития, нарушения функций органов чувств, расстройство восприятия, нарушения в социальном развитии, аутизм и заторможенность, психопатии.

Противопоказания. Нарушения в развитии личности и поведения, депрессии, шизофрения, нарушения в питании, аффективные расстройства, деменциальные синдромы, расстройства при алкоголизме, наркомании, токсикомании, острые лихорадочные состояния и воспалительные процессы, обострения ряда хронических заболеваний, предрасположенность к кровотечению, нарастающая сердечно-легочная недостаточность, тромбоэмболия, выраженный болевой синдром, острые повреждения до иммобилизации.

Параметры. Занятость (*occupation*) пациентов рассматривают как различные виды деятельности, которые встречаются в жизни каждого человека и придают ей смысл. Она подразделяется на повседневную активность, работу и продуктивную деятельность, досуг (табл. 3.4).

Таблица 3.4. Виды занятости

Повседневная активность	Работа и продуктивная деятельность	Досуг
Личная гигиена	Домашние обязанности	Отдых
Одевание	Забота о других людях	Игра
Прием пищи	Получение образования	Хобби
Прием медикаментов	Работа (оплачиваемая или волонтерская)	
Функциональное общение		
Мобильность		
Удовлетворение сексуальных потребностей		

Для проведения занятий в реабилитационных подразделениях имеются учебные помещения, в которых воссоздается обстановка кухни, туалета, ванной комнаты, где больные обучаются бытовым навыкам, а также специализированные трудовые мастерские, имеющие универсальный комплекс (*PrimusRS* и др.) с большим количеством адаптеров и насадок, симулирующих различные профессиональные и бытовые движения.

Методика. Для восстановления возможностей больного используют две стратегии - *развивающую* (восстановление нарушенной функции) и *компенсаторную* (замещение утраченной функции).

В зависимости от того, какая система поражена, используют различные трудовые навыки, направленные на улучшение двигательной функции, регуляцию тонуса и координации, компенсацию физических ограничений с помощью вспомогательных

приспособлений, а также торможение и искоренение патологических движений и поз, улучшение координации и равновесия, сенсорного преобразования раздражителей внешней среды, восстановление нейропсихологических функций: внимания, концентрации, наблюдательности, запоминания и памяти, узнавания предметов и восприятия пространства и времени, на овладение компенсаторными механизмами замещения утраченных или нарушенных функций, тренировку бытовых навыков самообслуживания, быта и профессиональных навыков.

Для восстановления движений применяют различные трудовые операции:

- упражнения на развитие подвижности суставов, мышечной активности, выносливости и чувствительности;
- упражнения на тренировку бытовых навыков в целях сохранения индивидуальной самостоятельности и самообслуживания, личной гигиены, быта и рабочей деятельности;
- упражнения, сохраняющие подвижность суставов;
- упражнения на адаптацию к ампутационной культе и тренировка ходьбы на протезах.

Для рычаговых и толкательных движений кисти и пальцев применяют шарики, горсть мелких предметов, клавиатуру инструментов. Для тренировки захватов (копчикового, пальмарного и ключевого) используют стенды с закрепленными бытовыми предметами. Освоив их захват, пациент переходит к отработке функций тонкого захвата (застегиванию пуговиц, шнуровке, завязыванию).

Обязательным условием эффективной эрготерапии является осознание пациентом своих проблем со здоровьем. Именно поэтому наряду с упражнениями проводят психофизические тренинги по применению соответствующих вспомогательных средств и приспособлений, улучшению и сохранению основных психических функций (энергичности, мотивации, выдержки, упорства, выносливости, гибкости и умения самостоятельно планировать свой режим дня), тренируют способность адекватно обрабатывать восприятие и ощущения и соотносить их с реальной действительностью, воспринимать самого себя и окружающих, вырабатывать поведение в соответствии с ситуацией и способность к общению.

На начальном этапе пациента обучают личной гигиене (причесыванию, умыванию, умению одеться и др.), а на последующих этапах, по мере улучшения общего состояния и двигательной функции, - восстанавливают другие бытовые и трудовые навыки в специальных условиях (кабинетах эрготерапии). Для тренировки применяют разнообразные специальные приспособления: вертикальный и горизонтальный бытовые стенды, балканские рамы, трапеции, специальные приспособления и устройства, кухонные принадлежности. На заключительном этапе пациент осваивает вспомогательные средства передвижения (коляски, ортопедические изделия, костыли, манеж, палочки и др.).

Продолжительность занятий, проводимых индивидуально или в группе, ежедневно или через день, составляет 20-40 мин. Состав выполняемых операций индивидуален и зависит от степени и зоны поражения, а также от решаемых задач.

Дозирование тренировок осуществляют по общему состоянию больного, локализации патологического процесса, объему функциональных нарушений, этапу реабилитации и виду утраченных навыков. Эффективность курса процедур оценивают по шкалам оценки Международной классификации функционирования - ICF.

### **3.2.8. Спортивные упражнения**

Спортивные мероприятия - аperiodическое сочетание периодов относительного напряжения опорно-двигательного аппарата и отдыха.

Такая форма физических упражнений активизирует двигательный режим больного, а возникающие в процессе игр положительные эмоции и чувство радости улучшают деятельность практически всех систем организма и усиливают его корковую деятельность.

Дозированная аperiodическая нагрузка на отдельные системы и организм больного существенно повышают резервы адаптации к физическим нагрузкам и являются хорошим средством профилактики заболеваний и медицинской реабилитации.

Лечебные эффекты. Моторно-корректирующий, психостимулирующий.

Параметры. В зависимости от исходного уровня нарушения функций используют режимы средней и большой нагрузки.

Ходьба на лыжах. *Режим средней нагрузки.* Ходьба на лыжах по ровной малопересеченной местности в течение 40-50 мин на расстояние до 3-5 км с короткими остановками на отдых. Температура воздуха - не ниже -10 °С, без ветра. Темп ходьбы медленный, местами средний.

*Режим большой нагрузки.* Прогулки на лыжах до 5-10 км по слабопересеченной местности и катание с невысоких гор в течение 60-90 мин. Температура воздуха до -10 °С при несильном ветре. Темп на дистанции средний, на подъемах - медленный, с остановками.

Плавание. *Режим средней нагрузки.* Плавание брассом или произвольным способом без выноса рук из воды. Темп медленный и спокойный: брассом - до 20-30, а произвольным - до 50-70 гребков в минуту. Температура воды - не ниже 20 °С. Время плавания - от 10 до 20 мин в зависимости от адаптации к холодовой и физической нагрузке.

*Режим большой нагрузки.* Плавание брассом на расстояние 100- 300 м, кролем - до 50-100 м при хорошей технической подготовке пловца. Время составляет 30-40 мин в зависимости от адаптации к холодовой и физической нагрузке. Температура воды - не ниже 18 °С.

Волейбол. *Режим средней нагрузки.* Двусторонняя игра полным составом игроков с примерно одинаковой технической и физической подготовленностью. Допускается игра на счет (2-3 партии с отдыхом после каждой партии). Форма игры пассивная, без нападающих ударов и их блокирования.

*Режим большой нагрузки.* Игра в полном составе игроков на счет, не более 3-5 партий. Форма игры спокойная и малоазартная. Разрешена игра в защите и нападении.

Большой теннис. *Режим средней нагрузки.* Перекидка мяча или парная игра на счет, с исключением крученых и укороченных ударов. Чаще используются игра в защите, спокойное и непродолжительное перемещение по площадке. Разрешается обучение и игра у тренировочной стенки, время составляет 40-60 мин.

*Режим большой нагрузки.* Парная игра со счетом. Допускаются отдельные быстрые и короткие пробежки по площадке. При хорошей технической подготовке игрока допускается иногда одиночная игра со спокойным и средним темпом перемещения по площадке. Время игры -60-90 мин.

Настольный теннис. *Режим средней нагрузки.* Перекидка мяча и спокойная игра со счетом. Время составляет 40-50 мин.

*Режим большой нагрузки.* Парная и одиночная игра со счетом. Время составляет 50-60 мин.

Бадминтон. *Режим средней нагрузки.* Перекидка волана, спокойная игра со счетом, исключающая низкие сильные и укороченные удары. Время составляет 30-40 мин.

*Режим большой нагрузки.* Одиночная и парная игра со счетом. При хорошей технической подготовке игрока допускаются низкие, сильные и укороченные удары. Время составляет 40-50 мин.

Методика. Данный метод применяют преимущественно в санаторно-курортных организациях.

Процедуры дозируют по продолжительности и интенсивности воздействия.

### **3.2.9. Ортезотерапия**

Ортезотерапия - лечение пациентов с помощью функциональных приспособлений, изменяющих структурные и функциональные свойства опорно-двигательного аппарата - ортезов.

Такие приспособления в зависимости от поставленных задач обеспечивают функциональный покой, наиболее выгодное функциональное положение поврежденной конечности, уменьшая ее избыточное напряжение, способствуют скорейшему заживлению и предотвращению ее деформации. Ортезы обеспечивают раннюю мобилизацию пациентов, вырабатывают у них гравитационные и постуральные рефлексy, укрепляют мышцы туловища и ослабленные мышцы конечностей, снижают синергии и гипертонус.

При угрозе контрактур для профилактики ослабленных мышц ортезы - эластичные тяги позволяют увеличить дозированные мышечные нагрузки при выполнении движений и амплитуду движений в суставе, что способствует постепенному увеличению мышечной силы.

Ортезы позволяют производить пассивные возвратные движения парализованных мышц-антагонистов при поражении иннервирующих их проводников, корригировать и блокировать движения в определенном суставе при тренировке сложных двигательных актов, а также активировать парализованные сегменты конечностей. Они способствуют восстановлению произвольной активности и самостоятельной ходьбы, удержанию стоп в фазе

переноса ноги при одновременном ограничении подошвенного сгибания, восстановлению функции переката и толчковой функции стопы, придают легкость и удобны при ходьбе по любой поверхности. Создавая возможность самообслуживания, ортезы улучшают функции внутренних органов и повышают уверенность пациентов в успехе лечения.

Лечебные эффекты. Локомоторно-корректирующий, миотонический, миорелаксирующий.

Показания. Дегенеративно-дистрофические заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата, поражение нервных проводников, миопатии, подострые воспалительные заболевания суставов или сухожилий, профилактика контрактур, мышечные синергии после центральных парезов.

Противопоказания. Острые воспалительные заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата, миелопатии.

Параметры. Для лечения используют различные виды ортезов. Статические ортезы (пассивные шины) предназначены для жесткой фиксации конечности или сустава в функциональном положении. Динамические ортезы (алюминиевые или пластмассовые шины, натяжение в которых выполняют с помощью эластичной проволоки) позволяют совершать дозированные движения в суставе. Функциональные ортезы (резиновые ленты, пружины, съемные сочленения, провода, источники питания) применяют для восстановления нарушенных функций, при замедленном восстановлении. Активно-пассивные шины применяют при укорочении мышечно-сухожильного аппарата, а активные шины (приводятся в движение внешним источником) - при обширных мышечных параличах. Биоуправляемые шины изменяют свои параметры в зависимости от биоэлектрической активности нормальных мышц и эффективны у пациентов с сильными повреждениями спинного мозга.

Методика. При выборе ортеза необходимо обратить внимание на его функциональное предназначение (реально достижимые цели), правильно подобранную тяжесть, комфортность для пациента, простоту обслуживания и обработки при их использовании, эстетический вид и доступность (по срокам и стоимости), прочность и легкость. Необходимо помнить, что лечебный эффект более выражен при продолжительном ношении, чем при сильном воздействии. При коррекции контрактур создают непрерывное напряжения ниже порога болевого раздражения и постепенно увеличивают углы между плечами ортезов и шин. Больного обучают уходу за кожей в области размещения ортеза и профилактике высыпаний и пролежней.

Для коррекции патологических синергичных мышечных сокращений используют ортезы-роботы для суставов. Они запрограммированы на ограничение сгибательной синергии в конечностях во время произвольных движений, позволяют фиксировать необходимый объем сгибания и разгибания и препятствуют произвольному сгибанию в суставе.

Продолжительность ношения ортеза определяется исключительно сроками реабилитации.

### Тестовые задания

**Выберите один правильный ответ.**

**1. Принцип активного участия больного в физической тренировке предполагает:**

- а) ежедневное выполнение упражнений;
- б) соответствие физических нагрузок функциональным возможностям организма;
- в) возможность для больного произвольно управлять движениями (дыхательным процессом);
- г) постепенное учащение пульса в течение занятия.

**2. Под принципом индивидуальности физических нагрузок подразумевается:**

- а) регулярность физических упражнений;
- б) оптимальная физиологическая динамика реакций организма на физические упражнения;
- в) соответствие нозологической форме заболевания;
- г) учет общего состояния больного, его возраста, конституции, пола, характера основных клинических проявлений и фазы заболевания.

**3. Критерий построения физиологической кривой (кривой нагрузки):**

- а) частота сердечных сокращений;
- б) частота пульса;
- в) артериальное давление;
- г) частота дыхания.

**4. Под принципом постепенного и последовательного повышения физической нагрузки подразумевается:**

- а) чередование нагрузки с паузами;
- б) развитие механизмов адаптации;
- в) адекватность физической нагрузки состоянию больного и его самочувствию.

**5. Наиболее эффективны нагрузки:**

- а) умеренные продолжительные;
- б) усиленные в ускоренном темпе;
- в) усиленные дробные;
- г) умеренные в ускоренном темпе.

**6. Лечебная физическая культура - это:**

- а) система мероприятий, направленных на максимально полное восстановление или компенсацию утраченных в результате болезни или травмы функций организма;
- б) область клинической медицины, изучающая механизмы лечебного действия на организм физических упражнений и разрабатывающая методы их применения в лечебно-профилактических и реабилитационных целях;

в) область медицинской науки, изучающая действие на организм природных и искусственных физических факторов, применяемых для лечения больных и оздоровления населения.

**7. Предметом изучения ЛФК являются:**

- а) физические упражнения;
- б) лечебные физические факторы;
- в) больной, использующий физические упражнения.

**8. Методы ЛФК включают:**

- а) морфофункциональные методы, которые определяют действие лечебных физических факторов на ткани, и клинические методы, оценивающие состояние пациентов с различными заболеваниями;
- б) совокупность способов конкретного применения физических упражнений (кинезитерапии, эрготерапии и др.);
- в) совокупность приемов (операций), практически использующих конкретный метод ЛФК у пациента с определенным заболеванием.

**9. Формы ЛФК - это:**

- а) физическая форма движения материи, определяющая лечебный характер воздействия на различные органы и системы организма;
- б) совокупность приемов (операций), практически использующих конкретный метод ЛФК у пациента с определенным заболеванием;
- в) совокупность способов, конкретно применяющих физические упражнения;
- г) совокупность приемов (операций), практически использующих конкретный физический метод лечения.

**10. Цель оздоровительной тренировки (физической культуры):**

- а) выздоровление, способность выполнять повседневную работу;
- б) достижение высоких результатов;
- в) увеличение продолжительности жизни, уменьшение риска нарушения здоровья, улучшение телосложения и др.

**11. Функциональная проба № 2 - это:**

- а) подъем-посадка;
- б) подъем таза;
- в) повороты на бок;
- г) посадка в кровати.

**12. Скорость быстрой лечебной ходьбы:**

- а) 70-90 шагов в минуту, или 3-3,5 км/ч;
- б) 120-140 шагов в минуту, или 5,6-6,4 км/ч;
- в) 90-120 шагов в минуту, или 4-5,6 км/ч;
- г) 60-70 шагов в минуту, или 2,5-3 км/ч;
- д) более 140 шагов в минуту, или свыше 6,5 км.

**13. Продолжительность гидрокинезитерапии:**

- а) от 15 до 30 мин;
- б) от 10 до 15 мин;
- в) от 25 до 45 мин;
- г) от 5 до 10 мин.

**14. Противопоказания к кинезитерапии:**

- а) нестабильность сегментов позвоночника (шейного и пояснично-крестцового отделов);
- б) плечелопаточный периартроз;
- в) состояния после операций на позвоночнике с формированием анкилозов;
- г) сколиоз;
- д) грыжи межпозвоночных дисков с рефлекторно-мышечными синдромами или функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата.

**15. В какой части лечебной гимнастики больные выполняют специальные упражнения, подбор и последовательность которых обуславливают максимальный лечебный эффект ЛФК при конкретном заболевании:**

- а) в вводной;
- б) основной;
- в) заключительной.

**16. Лечебный эффект, которым не обладает роботизированная механотерапия:**

- а) трофостимулирующий;
- б) актопротекторный;
- в) локомоторно-корректирующий;
- г) миостимулирующий.

**17. Противопоказания к роботизированной механотерапии:**

- а) острый период постинсультного периода;
- б) ортопедические заболевания;

- в) детский церебральный паралич;
- г) хроническая стадия постинсультного периода.

## Глава 4. Мануальная терапия

Мануальная терапия - дозированное механическое воздействие на заблокированные суставы с помощью специальных приемов, выполняемых врачом в пределах физиологических границ подвижности суставов в целях поддержания нормальной структуры и функции двигательного аппарата.

С помощью данного метода восстанавливают подвижность отдельных позвоночных двигательных сегментов (ПДС) - анатомического комплекса двух соседних позвонков, разделяющего их межпозвоночного диска и двух дугоотростчатых суставов, а также продольной и короткой связок. Она нарушается вследствие измененного взаиморасположения внутрисуставных соединительнотканых элементов, ущемления менискоидов (краевых отростков синовиальной оболочки) между суставными поверхностями межпозвоночных суставов, что сопровождается рефлекторной миофиксацией и образованием сегментарной блокады повреждений фиброзного кольца, а также дисторсий расположенного внутри него студенистого ядра.

Раздражение, поступающее из двигательного сегмента, вызывает миофиксацию и миогелоз, формирование болезненно чувствительных зон и точек, нарушение функции иннервируемого внутреннего органа (например, функциональное нарушение ритма сердца, нарушение функции желчевыводящих путей). Такие рефлекторные взаимоотношения позволяют целенаправленно влиять на функцию внутреннего органа через соответствующие ПДС.

Известно, что боль, источником которой является ПДС, первичная, а боль, источником которой являются пораженные внутренние органы, - вторичная. При болевом синдроме происходит напряжение продольных мышц спины, распространяющееся на другие сегменты, с формированием полисегментарных блоков ПДС, в основе которой лежат надсегментарные висцеро-висцеральные, висцеромоторные, соматомоторные и соматосоматические рефлексы. Ноцигенные воздействия иррадиируют и могут формировать продолжительную болевую доминанту по Ухтомскому (или центральное поле поражения по Ки-блеру), поддерживающую и потенцирующую патологический процесс.

Таким образом, при вертеброгенном поражении и заболеваниях внутренних органов, манифестирующих болями в ПДС, происходят рефлексы, формирующиеся на трех уровнях: периферическом (кожа с гипералгическими зонами Захарьина-Геда, спазм мышц и т.д.), надсегментарном (висцеро-висцеральные рефлексы, отдаленные мышечные спазмы и др.) и центральном (вегетативная и эмоциональная лабильность). Нарушение нервной регуляции обмена веществ - трофики (по А.И. Сперанскому) определяет развитие дегенеративно-дистрофических процессов в межпозвоночных дисках и периферических суставах, нарушения функций двигательной системы.

За счет направленных движений, выполняемых больным в определенном положении, возникает кратковременное механическое напряжение в крупных суставах, благодаря чему восстанавливается их подвижность. Такие дозированные механические усилия способствуют расслаблению околоуставных мышц, уменьшают или устраняют ущемление нервных корешков, усиливают экскурсию контрагированных мышц (закон Хайнеса), а уменьшение мышечного дисбаланса восстанавливает деформацию костей (закон Дельпена).

Под действием механических напряжений и массивного раздражения механорецепторов в момент манипуляции вследствие высвобождения энкефалинов происходит пресинаптическое торможение в задних рогах спинного мозга. Благодаря разрыву порочного круга рефлекторной околоуставной миофиксации восстанавливается подвижность суставов, а снижение повышенного мышечного напряжения, являющегося реакцией всего организма на блок ПДС, уменьшает спазм мышц спины. Декомпрессия рецепторов синувентрального нерва восстанавливает плотность восходящего импульсного потока, что приводит к разрыву порочного круга боли, восстановлению мышечного и сосудистого тонуса, улучшению микроциркуляции, купированию отека тканей, декомпрессии сосудисто-нервных пучков при туннельных синдромах, блоку ирритации нервных стволов и вегетативных ганглиев.

Мануальные манипуляции устраняют регионарный дисбаланс мышц и восстанавливают тонусно-силовые взаимоотношения мышц, которые характеризуются укорочением преимущественно постуральных и расслаблением фазических (антагонистических) мышечных волокон, устраняя синдромы поясничного и шейного гиперлордоза. Они купируют вызванное блоком ПДС торможение (ослабление) других мышечных групп, особенно антагонистов, восстанавливают координацию ослабленных двигательных мышц и их укороченных антагонистов. Этому же способствует стимуляция проприорецепторов мышц и сухожилий.

Дозированное механическое воздействие восстанавливает измененные блоком ПДС динамические моторные стереотипы, двигательные навыки или шаблоны (*movement patterns*), ликвидирует нарушения соразмерности, последовательности и интенсивности включения мышц, а также ограничивает активность патологически содружественных мышечных групп, которые в норме не участвуют в производимых движениях. При этом восстанавливается физиологическая нагрузка и исчезает перегрузка отдельных сегментов позвоночного столба, которые являются наиболее частой причиной вертеброгенных функциональных нарушений и нарушений статического равновесия.

Мануальная терапия усиливает сниженный объемный кровоток в тканях и увеличивает интенсивность их метаболизма, восстанавливает микроокружение свободных нервных окончаний суставов и связок, играющих кардинальную роль в формировании суставной боли, и уменьшает их ноцицептивную чувствительность, что существенно уменьшает болевые ощущения пациента.

Лечебные эффекты. Анальгетический, спазмолитический, локомо-торно-корректирующий.

Показания. Заболевания и повреждения с функциональными блокадами пояснично-двигательных сегментов: мигрень, вертеброцефалгия, радикулоневропатия, деформации позвоночника неврогенного характера, габитуальный сколиоз, дорсалгия, острый корешковый

синдром, дегенеративные изменения в задних межпозвоночных суставах и связках, сколиоз, вторичные вертебровисцералгии (синдром позвоночной артерии, синдром Меньера, вторичная вертеброкардиалгия и др.), кок-сартроз, вывихи крупных суставов.

**Противопоказания.** Травматические повреждения позвоночника, опухоли спинного мозга, остеомиелит, остеопороз, переломы суставов, острая люмбагия, гипермобильность пояснично-двигательных сегментов, радикулоневропатия с выраженными синдромом натяжения, спондилолистез III степени, грыжа межпозвонокового диска.

**Параметры.** Продолжительность отдельных приемов мануальной терапии достигает 10 мин с перерывами 1-2 мин. Количество таких приемов определяется числом блоков ПДС и областью лечебного воздействия.

**Методика.** Процедуры мануальной терапии проводит мануальный терапевт. При лечебном воздействии необходимо учитывать строение позвоночника и его подвижных сегментов. Для выявления функциональных блокад ПДС перед процедурой проводят мануальное исследование. Оно, наряду с анамнезом, осмотром и пальпацией мягких тканей, включает специальные приемы, помогающие определить подвижность ПДС - диагностику суставной подвижности (суставной игры) в ПДС и периферических суставах, изучение структуры позвоночного столба, а также мышечные тесты и исследование двигательного стереотипа. Мануальное исследование требует предварительной диагностики с использованием не только клинической, но и дополнительной (рентгенографии, МРТ, КТ) диагностики для определения характера патологического процесса в позвоночнике и внутренних органах.

На основании анализа данных мануального исследования врач переходит к мануальной терапии, которую проводит по определенным правилам. Основу мануальной терапии составляет комплекс приемов механической стимуляции тканей, который включает массажные приемы, мобилизацию (мобилизацию без импульса), манипуляцию (мобилизацию с импульсом), миофасциальный релиз. Наряду с отдельными приемами мануальной терапии часто используют их комбинации или специальные методы исполнения (нейромышечную терапию (три варианта), краниосакральную терапию, аутомобилизацию и др.). Техника их выполнения изложена в специальных руководствах.

**Массажные движения.** При мануальной терапии сначала нужно установить, можно ли на сегментарное нарушение оказать влияние путем воздействия на кожу, мышцы или ПДС, а затем выбрать массажные движения растирания и разминания, действующие на рецепторы кожи. Блокировка в ПДС может спонтанно разомкнуться, если мышечный спазм будет устранен с помощью массажа.

**Мобилизация.** Представляет собой серию ритмически повторяющихся колебательных движений разной амплитуды, не превышающих возможной пассивной подвижности данного сустава. Во время мобилизации пружинящими движениями ПДС или сустав приводится в состояние предварительного напряжения (преднапряжения), причем он достигает границы пассивной подвижности или максимального объема пассивных движений. Мобилизацию проводят одновременно в течение 10-20 с. Наряду с пассивным движением применяют и

другие виды мобилизации: тракцию, давление, постизометрическую релаксацию, аутомобилизацию.

*Манипуляция* - основной прием мануальной терапии. Включает быстрое, ненасильственное пассивное движение с нарастающей амплитудой до состояния преднапряжения (утраты пружинящего сопротивления) в направлении максимального напряжения сустава с последующим выполнением манипуляционного толчка. Для его выполнения прилагают минимально необходимое усилие к фиксированному суставу. По достижении крайнего положения сустава (мобилизации) и без малейшего ослабления в предварительном напряжении, в момент полного расслабления больного проводят короткий, щадящий, малой амплитуды, безболезненный и неожиданный для больного толчок в том же направлении, в котором выполнялась мобилизация. При этом суставные поверхности расходятся и получается треск сустава (манипуляция), кратковременно преодолевается патологическая граница (барьер) движения без травмы сустава. Во время манипуляции у пациента могут возникать рефлекторные феномены: исчезновение рефлекторной миофиксации и болезненно чувствительной зоны, гипотония мышц и соединительной ткани, появление ощущения облегчения и тепла, а после манипуляции восстанавливается подвижность ПДС, увеличивается сила ослабленных мышц и улучшаются рефлексы.

*Миофасциальный релиз* (МФР) - мягкое, эффективное мануальное воздействие на фасции в целях освобождения структуры (мышц, нервов, кровеносных сосудов) от патологического напряжения.

Выявление рестрикций фасций проводят методами послойной пальпации (поверхностной, глубокой скользящей, клещевой, щипковой). Общие правила послойной пальпации: деликатность, исследование теплыми руками в состоянии сосредоточенности врача при условии физического и психического покоя как врача, так и пациента.

Для верификации различий изменений глубоких структур от уплотнений или рубцов поверхностных тканей выполняют послойный сдвиг пальпируемых тканей и фиксируют барьеры тканей - препятствия, которые возникают при активном или пассивном движении при исчерпании его объема. Различают физиологический (предел активного движения), эластический (предел пассивного движения) и анатомический (предел объема возможного насильственного сдвига, который определяет прочность тканей) барьеры.

Заключительный этап диагностики - пальпаторное растягивание тканей и оценка их сопротивления растяжению в определенном направлении. Выполняют с помощью следующих приемов: растягивания тканей в противоположных направлениях; перекрестного (деформации

кожи в виде ломаной линии) растягивания, сдвига кожи в одном направлении для выявления барьера; изменения вектора сдвига; глубокой фиксации тканей при одновременном растягивании кожи в противоположном направлении.

Техника миофасциального релиза включает точку входа (*point of entry*), давление (*tension*), растягивание (*traction*), скручивание (*twisting*). При этом движения производят на глубину тканей пациента, послойно, расслабленными руками в постоянном контакте с телом, добиваясь конгруэнтности рук врача и тела пациента, действуя в зонах напряжения с контролем изменения типа движения ткани с фиксацией в отдельных

направлениях трехплоскостных движений или отдельных элементах прорабатываемой области. В результате правильной техники у пациента возникают общие (релаксация, ощущение тепла, усталость, дрожь, учащенное мочеиспускание, тошнота, головокружение, растерянность) и местные (покраснение кожи, мышечные сокращения, повышение кожной температуры, увеличение объема движения тканей) реакции.

Мануальную терапию сочетают с массажем, лечебной физической культурой и гидротерапией (подводным вытяжением позвоночника). Ее также проводят с помощью специальной установки для вытяжения позвоночника (тракционной системы). Продолжительность проводимых через 2-3 дня процедур мануальной терапии - 15-20 мин; курс лечения - 1-3 процедуры.

### **Тестовые задания**

**Выберите один правильный ответ.**

#### **1. Правильная последовательность приемов лечения мануального терапевта:**

- а) манипуляция, мобилизация;
- б) постиммобилизационная релаксация, мобилизация, манипуляция;
- в) манипуляция;
- г) массажные приемы, мобилизация, манипуляция, миофасциальный релиз.

#### **2. Основная цель манипуляций в мануальной терапии:**

- а) восстановление функций межпозвоночных суставов;
- б) устранение болей;
- в) профилактика неврологических проявлений остеохондроза;
- г) все перечисленное выше.

#### **3. Манипуляцию осуществляют в направлении:**

- а) наибольшей выраженности боли;
- б) отсутствия боли;
- в) максимального напряжения сустава;
- г) все перечисленное выше неверно.

#### **4. Мануальная терапия противопоказана:**

- а) при опухоли позвоночника, головного, спинного мозга;
- б) остеопорозе;
- в) спондилолистезе III степени;
- г) все перечисленное верно.

#### **5. Показания к мануальной терапии:**

- а) Грыжа Шморля;
- б) неврологические проявления остеохондроза;
- в) болезнь Бехтерева;
- г) переломы суставов.

**6. Лечебные эффекты мануальной терапии:**

- а) локомоторно-корректирующий;
- б) анальгетический;
- в) спазмолитический;
- г) все перечисленные выше.

**7. Противопоказания к мануальной терапии:**

- а) травматические повреждения позвоночника;
- б) острые и подострые воспалительные заболевания спинного, головного мозга и их оболочек;
- в) болезнь Бехтерева;
- г) все перечисленное выше верно.

## [Глава 5. Рефлексотерапия](#)

Рефлексотерапия - лечебное воздействие на биологически активные точки (БАТ) с помощью металлических игл и других физических факторов. По современным представлениям БАТ являются морфофунк-ционально обособленными участками, расположенными в подкожной жировой клетчатке. Они содержат рыхлую соединительную ткань и тесно связаны с подлежащими нервными проводниками. В этой области чаще встречаются крупные лаброциты, эпидермальные макрофаги (клетки Лангерганса) и фиброциты, а также преобладают механоболе-вые афференты кожи. Всего описано около 1500 биологически активных точек, но в лечебной практике чаще всего используют 150.

В силу выраженных нейрорефлекторных связей каждой точки с определенными органами и системами организма при их механическом раздражении возникают многообразные местные, сегментарно-метамерные и генерализованные реакции. Конвергенция восходящих афферентных потоков на различных уровнях вышележащих отделов центральной нервной системы определяет участие в формировании таких реакций висцерального и вегетативного отделов нервной системы, гипоталамо-гипофизарной и лимбической системы, а также эндогенной системы модуляции боли. Вследствие этого акупунктура оказывает выраженное нейроадаптивное действие на системы регуляции гомеостаза. Стимуляция БАТ восстанавливает динамическое равновесие между процессами возбуждения и торможения в структурах головного мозга и может эффективно использоваться для коррекции функционального состояния больного.

Современные представления о механизмах акупунктуры нуждаются в строгом научном анализе на основе корректной экстраполяции традиционных представлений китайской медицины (чжень-терапии) и современных концепций нейрофизиологии. В настоящее время большинство специалистов, не воспринимая дословно все положения древнекитайских натурфилософских взглядов, склонны считать основополагающие концепции акупунктуры руководством к действию, позволяющим более целенаправленно и дифференцированно подходить к лечению пациентов. При этом канал рассматривается как система, включающая внутренний орган, его многообразные связи с другими органами и системами, в том числе с определенными участками кожных покровов и расположенными на них БАТ. При воздействии на них в рамках одного канала наблюдается различная ответная реакция. На каждом канале выделяют пять стандартных БАТ, расположенных дистальнее локтевых и коленных суставов, на предплечье, кисти, голени и стопе.

Полученные данные свидетельствуют в пользу лечебных эффектов акупунктуры посредством нейрогуморальных механизмов. При этом механическая стимуляция БАТ раздражает механорецепторы кожи, вызывая акупунктурную аналгезию, а также формирует наиболее выраженную реакцию внутренних органов в пределах стимулируемого метамера, имеющего общую сегментарную иннервацию.

Акупунктурные иглы, введенные в БАТ, возбуждают толстые низкочастотные А-афференты кожи, вызывающие (по теории воротного блока) пресинаптическое торможение импульсной активности в ноцицептивных А5- и С-афферентах кожи, а также постсинаптическое торможение активности вставочных нейронов V пластины задних рогов спинного мозга. В результате существенно уменьшается поток афферентной импульсации из болевых очагов в спиноталамическую систему и увеличивается из областей расположения БАТ. Восходящие импульсные потоки вызывают активацию преимущественно опиоидергической нейротрансмиттерной системы головного мозга, а также серотонин- и адренергическую систему ствола головного мозга, с помощью которых осуществляется центральная аналгезия. При этом в спинномозговой жидкости нарастает содержание метэнкефалина, а при длительном воздействии - р-эндорфина, вызывающего более выраженную аналгезию, и неопиоидных нейропептидов гипоталамо-гипофизарного комплекса, активирующих метаболизм различных тканей организма. В настоящее время продуктивно развиваются представления об информационной природе акупунктуры.

Лечебные эффекты. Аналгезирующий, спазмолитический, вазоактивный, нейроадаптивный.

Показания. Заболевания системы кровообращения (нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу, гипертоническая болезнь I-II степени, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, заболевания сосудов), органов дыхания (бронхиальная астма смешанной формы, хронический бронхит), болезни органов пищеварения (функциональные расстройства желудка, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, колит неинфекционной этиологии, хронический некалькулезный холецистит, дискинезия желчных путей), вегетативно-сосудистая дистония, остеохондроз позвоночника, заболевания периферической нервной системы с болевым синдромом (невралгия, нейромиозит, радикуло-

невропатия вне стадии обострения), тиреотоксикоз, сахарный диабет, хронический панкреатит.

**Противопоказания.** Острые воспалительные заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата, острые и хронические инфекционные заболевания, инфаркт миокарда, активный ревматизм, декомпенсированные пороки сердца, пневмосклероз.

**Параметры.** Количество БАТ, подвергаемых механическому воздействию, составляет от 2-3 до 4-6, а в некоторых случаях до 10. Применяют стальные, золотые, платиновые, серебряные и другие иглы длиной 10-150 мм и диаметром 0,1-0,5 мм. Размеры и форма акупунктурных игл определяются их назначением. Чаще всего их концы в виде закругленного конуса. Для акупунктуры ушной раковины (аурикулопунктуры) используют микроиглы и микрокнопки, состоящие из кольцевидно изогнутой рукоятки и стержня длиной 1-15 мм.

**Методика.** Введение игл в БАТ проводит врач-рефлексотерапевт, используя различные приемы и методы воздействия. В основе выбора и сочетания БАТ лежат принципы биоритмологии, традиционной восточной медицины и сегментарно-метамерной иннервации. Топографию БАТ определяют с помощью специальных условных линий, соединяющих зоны их кожных проекций (меридианы), а также расстояний от различных анатомически выраженных образований, определяемых по индивидуальным пропорциональным мерным отрезкам (цуни). Параметры акупунктуры врач подбирает на основании результатов диагностики состояния БАТ. Методы акупунктуры подробно изложены в специальных руководствах. Процедуры акупунктуры дозируют по количеству используемых точек и продолжительности воздействия. Помимо объективных показателей, учитывают субъективные (предусмотренные) ощущения распирания, ломоты и иррадиации по ходу нервно-сосудистых пучков.

В зависимости от выбранного метода воздействия продолжительность однократного воздействия на одну точку составляет от 30 с до

40 мин. Длительность курса не превышает 8-10 процедур. Повторное воздействие на БАТ можно проводить через 3 нед-1 мес.

*Компьютерное электроимпульсное сканирование.* Тесная взаимосвязь БАТ с определенными органами и системами организма позволяет на основе результатов измерения и их электрических характеристик проводить оценку состояния организма. Система компьютерного электроимпульсного сканирования (КЭС) позволяет проводить скрининговую диагностику и коррекцию функциональных свойств отдельного органа, систем организма, а также организма в целом. В ней используется алгоритм импульсной импедансометрии рефлексогенных зон с последующей компьютерной обработкой биофизических показателей и воздействием импульсами с биорегулируемыми параметрами. Такая комплексная диагностическая оценка состояния каналов позволяет включить в схему лечения методы воздействия на каналы, в которых выявлены отклонения, получить терапевтический эффект и сократить сроки лечения, а по данным анамнеза и результатам КЭС устанавливают диагноз.

При лечении используются блок для электроимпульсного воздействия и блок для воздействия по методу биоуправляемой электроимпульсной трансэпителиальной терапии (БЭТ-терапии). Блок электроимпульсного воздействия формирует импульсы тока

прямоугольной формы с заданными частотой, длительностью и полярностью импульса, продолжительностью воздействия. Амплитуду импульса подбирают в зависимости от чувствительности БАТ. Блок БЭТ-терапии формирует нейроподобные биполярные импульсы, имеющие форму затухающей синусоиды, начальная амплитуда (максимальная - до 500 В) которой определяется емкостной составляющей импеданса кожи в подэлектродной зоне и энергией, генерируемой аппаратом на пациента, а постоянная времени затухания определяется активной составляющей импеданса кожи в подэлектродной зоне.

Лечебное действие БЭТ-терапии при травмах и заболеваниях периферической нервной системы обусловлено активацией процессов на местном, сегментарном и центральном уровнях. При электростимуляции дистального участка поврежденного нерва наблюдаются улучшение сократительной способности денервированных мышц, микроциркуляции в поврежденном нервно-мышечном аппарате и ускорение резорбции поврежденных нервных волокон. При воздействии на проксимальный участок поврежденного нерва происходит восполнение отсутствующей афферентной импульсации с парализованных мышц в спинной и головной мозг, что способствует ускорению процесса регенерации поврежденных нервных волокон. Она оказывает обезболивающий, противовоспалительный, противоотечный, спазмолитический и трофический эффекты.

Для скрининговой функциональной диагностики, мониторинга и терапии используют электроимпульсный сканер КЭС-01. Предварительная диагностика позволяет получить картину общеэнергетического состояния организма, выявить уровень функциональной активности отдельных органов и их групп с последующим выявлением системы организма, определяющей течение этой патологии, а также составить рецепт процедуры.

Для регистрации показаний используют метод импульсной импедансометрии исследуемой зоны и первичную обработку результатов, основанную на методике Накатани. Окончательная обработка результатов и выдача заключений осуществляются специальной программой, позволяющей получать данные в графическом (диаграммы, цветограммы, таблицы, фантомное изображение) и текстовом (функциональные заключения) виде. БАТ выявляют с помощью программы поиска по электрокожной проводимости. В зависимости от необходимого эффекта применяют различные методы воздействия.

*Физиопунктура.* Кроме акупунктурных игл на БАТ действуют другими физическими факторами, методы которых составляют предмет отдельного раздела физиотерапии - пунктурной физиотерапии (фи-зиопунктуры). Она включает методы воздействия на БАТ различными лечебными физическими факторами: постоянным и импульсным током (электроакупунктура), СВЧ- и КВЧ-излучением (микроволновая пунктура), фокусированным ультразвуком (ультрафонопунктура), термическими стимулами (термопунктура, или *цзио-терапия*). На область кожной проекции точек воздействуют пучком коротких игл (многоигольчатая акупунктура, или мей-хуа-чжень), электрическим током (электропунктура), постоянным магнитным полем (магнитопунктура), лазерным излучением (лазеропунктура), холодным стимулом (крио-пунктура), надавливанием (акупрессура), вибрацией (вибропунктура), вакуумом (вакуум-пунктура), струей воздуха или воды (флюидопунктура) и металлическими шариками (*цубо-терапия*).

*Физические факторы* подводят к месту кожной проекции БАТ с помощью игл или специальных электродов малой площади, что приводит к воздействию на точки токов большой плотности. Такие токи могут вызывать возбуждение проходящих здесь нервных проводников и поляризацию связанных с БАТ тканей с последующим изменением их функциональных свойств.

В отличие от активации серотонинергических систем при электроимпульсном воздействии на зоны локальной болезненности, физио-пунктура вызывает активацию преимущественно опиоидергической нейротрансмиттерной системы головного мозга, с помощью которой осуществляется центральная аналгезия. При этом на низких частотах в спинномозговой жидкости нарастает содержание метэнкефалина, а на высоких - р-эндорфина, вызывающего более выраженную аналгезию. Кроме того, экспериментально доказано активирующее воздействие физиопунктуры на метаболизм различных тканей организма (нервную, мышечную и эпителиальную).

Для электропунктуры применяют одно- и биполярные прямоугольные импульсы тока частотой до 1000 импхс<sup>1</sup> и длительностью до 1 мс, следующие одиночно или сериями, а также (реже) переменные токи. Сила тока составляет 25-500 мкА. Используют аппараты ИФС, ЭА 1201, «Эледиа», «Аксон-01», «Рефлекс-03», *Vegatest*, PG-6, IC и др. Они работают в двух режимах - диагностическом (поиск точек по импедансу кожи в месте воздействия) и лечебном (стимулируют несколько точек одновременно и автоматически изменяют параметры процедуры). Применяют также аппараты для короткоимпульсной электроаналгезии и амплипульстерапии с точечными электродами.

Процедуры проводит врач с использованием стержневых или пластинчатых электродов малой площади (диаметром 1-3 мм). Второй (направляющий) электрод площадью 6 см<sup>2</sup> располагают поперечно. Для подведения тока максимальной плотности в область БАТ используют акупунктурные иглы, которые в данном случае являются электродами (электроакупунктура и др.). Параметры физиопунктуры врач подбирает на основании результатов электродиагностики БАТ, которая включает определение электропроводности БАТ и оптимальных режимов электроимпульсного воздействия. Техника электропунктурной диагностики изложена в специальных руководствах.

Процедуры дозируют по виду применяемого фактора и его параметрам. Помимо объективных показателей, учитывают субъективные (предусмотренные) ощущения больным распирания, ломоты и иррадиации по ходу нервно-сосудистых пучков. Продолжительность однократного воздействия на одну точку физическими факторами составляет от 1 до 30 мин. Во время одной процедуры воздействуют на 6-8 БАТ; курс лечения - 5-6 процедур.

### Тестовые задания

**Выберите один правильный ответ.**

**1. Лечебными эффектами рефлексотерапии являются все перечисленные, кроме:**

- а) анальгетического;
- б) вазоактивного;

- в) локомоторно-корректирующего;
- г) спазмолитического.

**2. Рефлексотерапия противопоказана:**

- а) при пневмонии;
- б) гипертонической болезни;
- в) язвенной болезни желудка;
- г) декомпенсации сердечно-сосудистой системы.

**3. Длина игл, используемых при иглорефлексотерапии, составляет:**

- а) 5-10 мм;
- б) 10-150 мм;
- в) 200-300 мм;
- г) 300-500 мм.

**4. Диаметр акупунктурных игл в среднем составляет:**

- а) 0,1-0,5 мм;
- б) 0,8 мм;
- в) 1 см.

**5. Классическая акупунктура - это:**

- а) воздействие с лечебной или профилактической целью специальными иглами;
- б) воздействие специальными приемами массажа;
- в) воздействие лазером.

**6. Рефлексотерапия показана:**

- а) при инфаркте миокарда;
- б) активном ревматизме;
- в) декомпенсированных пороках сердца;
- г) остеохондрозе позвоночника и заболеваниях периферической нервной системы.

**7. Пунктурная физиотерапия включает все методики, кроме:**

- а) электроакупунктуры;
- б) лазеропунктуры;
- в) аурикулопунктуры;
- г) магнитопунктуры.

**8. Сила тока, используемая при электропунктуре, составляет:**

- а) 25-500 мкА;
- б) 1-5 мА;
- в) до 10-15 мА.

**9. Количество точек, используемых во время одной процедуры физио-пунктуры, составляет:**

- а) 1-3;
- б) 2-4;
- в) 6-8;
- г) 10-15.

## Глава 6. Психологическая реабилитация

### 6.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ

Психологическая реабилитация - система психологических мероприятий, направленных на восстановление, коррекцию или компенсацию нарушенных психических функций, состояний, личностного статуса больных. Она является неотъемлемой частью медицинской реабилитации и включает методы психологической коррекции и реабилитации.

Оценка и прогнозирование особенностей поведения пациента в процессе медицинской реабилитации требует включения в состав реабилитационных программ методов коррекции индивидуально-психологических особенностей личности больного и его психических функций, а также состояния физиологических и прежде всего нейрофизиологических механизмов их обеспечения.

*Психологическая коррекция* - комплекс методов и методик воздействия на психику пациента. Пограничный (допсихотический) уровень реагирования на связанный с болезнью стресс включает различные варианты невротических, психопатоподобных состояний. Психосоматические расстройства чаще возникают как отставленные реакции, проявляющиеся со временем как гастроинтестинальные симптомы, болевые, сердечно-легочные, псевдоневрологические, сексуальные и другие нарушения. Их диагностируют по следующим критериям:

- по наличию связанного с заболеванием, повреждением или травмой психотравмирующего экстремального события, особенно в интеллектуальной, волевой и эмоциональной сферах;

- формированию астенических и астенодепрессивных состояний, проявляющихся в повышенной утомляемости, истощении, слабости, утрате способности к продолжительному физическому или умственному напряжению, аффективной лабильности с преобладанием сниженного фона настроения и слезливости, раздражительной слабости, частых головных болях, расстройствах сна, мрачном

восприятию настоящего и будущего, снижении или отсутствии мотивации к профессиональной деятельности, наличии суицидальных мыслей, множестве расстройств психической адаптации. Тактика предупреждения и лечения психопатоподобных расстройств в реабилитационном подразделении состоит из трех основных направлений:

- выявления пациентов с нервно-психической неустойчивостью;
- коррекции появляющихся психических нарушений непосредственно после их выявления, когда не сформировался устойчивый патологический реактивный динамический стереотип;
- психотерапевтической и психофармакологической коррекции и психологической реабилитации пациентов с формирующимися и сформировавшимися психическими расстройствами.

Основу психологической коррекции составляют психотерапевтическая культура общения, исключение ятрогении и психотравмирующих факторов, различные психотерапевтические беседы, имеющие седативную направленность. Ведущую роль в этом процессе играют благоприятная обстановка медицинской организации, хорошо организованный режим, правильно использованный досуг, а также чуткий подход к реабилитируемому пациенту.

Следует помнить, что несвоевременная психокоррекция ведет к самолечению (алкоголизацией, наркоманией, транквилизаторами) с плохим прогностическим исходом.

*Психологическая реабилитация* является важнейшим элементом восстановления психического равновесия. Сущность ее заключается в различных воздействиях на психику больного, которые позволяют снизить уровень нервно-психической напряженности, быстрее восстановить сниженные уровни адаптации и неспецифической резистентности и оказать существенное влияние на ускорение процессов восстановления в других органах и системах организма больного.

Основные задачи психологической реабилитации:

- восстановление психических функций;
  - улучшение эмоционального состояния;
  - перестройка отношения к связанной с заболеванием психотравмирующей ситуации на основе воссоздания нарушенных ценностей и установок, пересмотра круга интересов в соответствии с имеющимися возможностями;
  - формирование установки на адекватное восприятие социальной действительности и самостоятельное решение проблем, что особенно важно при переходе от внутригрупповой сплоченности (в условиях реабилитационной группы) к необходимости самостоятельной адаптации в коллективе, большинство членов которого незнакомы с проблемами заболевания пациента.
- Основные принципы психологической реабилитации:
- раннее начало реабилитационных мероприятий (сразу после выявления психических расстройств);

- единство психосоциальных и физиологических методов воздействия (реабилитации и лечения);
- ступенчатость, последовательность и преемственность проводимых реабилитационных мероприятий с постепенным (ступенчатым) переходом от одного воздействия (усилия, мероприятия) к другому, от одной формы к другой;
- разносторонность (разноплановость) усилий врачей, клинических психологов, других специалистов и самого пациента, направленных на различные сферы жизнедеятельности больного;
- сотрудничество в реализации реабилитационных мероприятий на основе партнерства;
- индивидуальные программы реабилитации с учетом особенностей личности, механизмов и динамики состояний;
- соответствие реабилитационных мероприятий уровню адаптации пациента.

Лечебные эффекты. Психокорригирующий, актопротекторный, мио-релаксирующий.

Показания. Заболевания и травмы костно-мышечной и периферической нервной систем, нарушения мозгового кровообращения, мигрень, синдром Меньера, заболевания сердечно-сосудистой (ише-мическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, порок сердца, дистрофия миокарда и др.), дыхательной (ХОБЛ, бронхиальная астма, психогенные диспноэ) систем, вегетососудистая дистония, расстройства мнестических и когнитивных функций, неязвенная диспепсия, гастралгии, дискинезии, колит, диссомния, логоневроз, синдром раздраженного мочевого пузыря, вегетозы.

Противопоказания. Обострения хронических заболеваний, острые соматические и вегетативные кризы, острые расстройства дыхания (кашель, диспноэ), судорожный синдром, нарушения сознания, снижение интеллекта и памяти, возраст до 12 лет, гипокинезия кишечника, де-синхроноз.

## 6.2. МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Методы психологической реабилитации многообразны и включают различные коммуникативные (рациональную психотерапию, суггестивную психотерапию - внушение (аутогенную тренировку), самовнушение (саморегуляцию)) и природные (эстетотерапию, натур-терапию) методики.

Рациональная психотерапия. Основной метод психотерапии, который основан на разубеждении, убеждении, обращении к разуму больного, предъявлении ему различных убедительных фактов, доказательств, что приводит его к возможности самому делать определенные выводы, приходиться к нужным заключениям, изменяя отношение к психотравмирующей ситуации. Включает проведение в доступной форме специальных бесед, в ходе которых логически доказывается возможность успешного лечения, на соответствующих примерах поддерживается бодрость духа, укрепляется воля к восстановлению нормального состояния. Суть проводимых бесед сводится к апелляции к разуму, сознанию, воле пациента. В качестве действующих факторов используют авторитет лечащего врача, клинического

психолога, убеждение и переубеждение, разъяснение ситуации, одобрение пациента, отвлечение его от проблем болезни и т.п.

Психотерапия направлена на формирование активной позиции реабилитируемого пациента в преодолении болезненных проявлений, коррекцию неадекватных эмоциональных реакций и нарушенной системы отношений. Многочисленными психологическими опытами доказано активное влияние слова на дыхание и сердечный ритм, артериальное давление и болевую чувствительность.

*Методика.* Логическое, аргументированное разъяснение путем объяснения, сообщения пациенту того, что он не знает и не понимает, что может поколебать его ложные представления и убеждения. Осуществляется, как правило, в форме диалога.

Суггестивная психотерапия. Эмоциональное влияние на психику реабилитируемого пациента, внушение ему определенных мыслей, осуществляемое двумя способами: внушением в состоянии гипнотического сна и внушением в состоянии бодрствования. Внушение в состоянии гипнотического сна есть не что иное, как целенаправленное психическое воздействие, пассивно воспринимаемое человеком без критической оценки. Наиболее часто в реабилитации больных используют методы внушения (аутогенную тренировку) и самовнушения (саморегуляцию).

*Аутогенная тренировка* - лечебное действие системы самовнушения, осуществляемого с торможением корковых процессов и расслаблением мышц всего тела. Путем аутогенной медитации (от лат. *meditation* - размышление, созерцание) и психической установки на расслабление мышц с помощью слова, образа, представления в коре пациента формируется доминанта очага возбуждения, которая по правилу отрицательной обратной индукции тормозит другие корковые процессы возбуждения, сформированные на ранее действовавшие внешние и внутренние раздражители. Делокализация болевой доминанты и угасание других формируют оптимальные условия для расслабления мышц и корковой регуляции функций подкорковых центров, а через них - и внутренних органов и систем.

Используемые для регуляции тонуса мышц физические упражнения запускают отраженные рефлекторные реакции высшей нервной деятельности и формируют в организме пациента процессы мобилизации, снижают уровень возбуждения коры головного мозга и периферического отдела кинестетического анализатора, активируя деятельность пораженных органов и систем больного.

В процессе тренировки у пациента вырабатываются и развиваются навыки, позволяющие регулировать тонус скелетной мускулатуры и отдельных групп мышц. Происходящее при мысленной регуляции фаз дыхательного акта восстановление ритмичного дыхания влияет через вегетативную нервную систему на внутренние органы, координируя их сочетанное функционирование. Аутогенная тренировка повышает психофизический статус организма: уменьшает личностную и реактивную тревожность, улучшает самочувствие, настроение и повышает активность пациентов, вырабатывает у них навыки, способствующие мобилизации психофизиологического состояния.

Главным элементом аутогенной тренировки является тренированная мышечная релаксация, которая служит основой различных приемов аутогенного воздействия. Для

регуляции мышечного тонуса используют общеразвивающие, специальные, дыхательные и другие физические упражнения. Структура курса аутогенной тренировки включает стандартные аутогенные упражнения (низшая ступень - АТ-I), аутогенную медитацию (высшая ступень - АТ-II), аутогенную модификацию и аутогенную нейтрализацию.

Низшая ступень (собственно АТ) представляет мотивированное воздействие пациента на себя путем формул самовнушения в целях влияния на вегетативные функции. Такое воздействие осуществляется в три этапа - вводный (ознакомительная и разъяснительная беседа), первый (обучение приемам аутогенной тренировки) и второй (приспособление полученного опыта к специфическим целям). Продолжительность курса занятий АТ-I - 3-4 мес.

Высшая ступень (АТ-II) - аутогенная медитация - оптимизация высших психических функций и коррекция личностных нарушений. Включает последовательную тренировку процессов воображения с формированием образных представлений и ослаблением аффективных переживаний. Состав и продолжительность курса строго индивидуальны и зависят от особенностей личности, выраженности и формы синдромов болезни.

Аутогенную тренировку проводят в специальных помещениях - комнатах психологической разгрузки (КПР), где создают комфортные микроклиматические условия, оптимальный воздушно-газовый состав, сенсорный комфорт, воздействуя на больных оптическим излучением и звуками с разными цветом, ритмом, музыкой, интерьером, запахами и т.п. Во время процедур пациенты принимают удобную физиологическую позу в сочетании с регулируемым дыханием, лечебными физическими факторами, психофизической гимнастикой, внушением, рациональной психотерапией и другими процедурами. Продолжительность процедур - по 10-15 мин 3-4 раза в неделю; курс лечения - не менее 12 занятий.

*Психическая саморегуляция* - способность человека воздействовать на самого себя с помощью слов и соответствующих им мысленных образов. Применяют для коррекции функционального состояния пациентов при умеренно выраженных психоневротических симптомах (нарушении сна, высокой тревожности, эмоциональном напряжении, снижении настроения).

Психическая саморегуляция включает общие и специальные упражнения.

Общие упражнения вырабатывают навыки аутогенного расслабления (торможения) - особого фазового состояния, позволяющего значительно повысить действенность активации представлений и используемых самовнушений. Их применяют для снятия напряжения, усталости, восстановления сил, регуляции вегетативных функций. Специальные упражнения являются формами индивидуального самовнушения, позволяющими целенаправленно регулировать течение психических процессов и своего эмоционального состояния, восстанавливать функции центральной нервной системы.

Обучение больных приемам психической саморегуляции проводят по стандартным методикам, методом групповых занятий и выполнения определенных упражнений. Основные методы психической саморегуляции - самоубеждение и самовнушение, в основе которых лежат короткие, категоричные словесные формулы, вызывающие либо процесс нервно-

мышечного расслабления, либо процесс эмоционального возбуждения. Самоубеждение - умение подчинять свои личные мотивы требованиям и интересам семьи, долга («я должен», «я могу», «я умею», «я выдержу», «мне под силу это» и т.п.).

Самовнушение - способность внушения каких-то мыслей, желаний, образов, ощущений, состояний самому себе («я спокоен», «мне удобно и хорошо», «чувствую себя бодро», «я сосредоточен и собран», «я бодр и уверен» и т.п.).

Саморегуляция представляет собой двустороннюю связь между головным мозгом и мышцами. С помощью нисходящего потока импульсов, идущего из мозга к мышцам, осуществляется управление мышцами, а импульсы, идущие от мышц в головной мозг, сигнализируют о своем состоянии, активизируют его деятельность. При значительном расслаблении мышц возникает особое состояние, позволяющее путем самовнушения воздействовать на различные исходно-непроизвольные функции организма. Саморегуляция, в отличие от физического напряжения, расслабляет мышцы больного и формирует новый динамический стереотип правильных движений. Физическая релаксация позволяет больному снять нервное напряжение, ослабить связанное с болезнью тревожное состояние (фрустрации), способствует быстрому засыпанию и спокойному сну больного.

К другим методам психической саморегуляции относятся самовоспитание, самоконтроль, самоприказ, десенсибилизация, отвлечение. Все они основаны на формировании у пациента мысленного образа смелого, сильного, уравновешенного, уверенного в себе человека и систематическом насаждении этого образа на личность и поведение больного, а также вообразаемом создании желаемого образа и воспроизведения определенного характера поведения на фоне мышечной релаксации. Продолжительность упражнений индивидуальной психокоррекции - 20-25 мин.

Природные методы медицинской реабилитации. *Эстетотерапия* - лечение прекрасным, красивым. Включает музыкотерапию, библиотерапию, натуротерапию и т.п. Физическая среда, окружающая человека (цвета, звуки, запахи, термические, погодные, географические факторы), оказывают мощное воздействие на человека, меняя его психическое состояние, настроение, самочувствие и жизненный тонус. Средствами общего воздействия на психику больных являются цветоэстетическое воздействие, функциональная музыка, просмотр кино- и видеофильмов, чтение литературы. В этом случае больной включается в процесс коррекции функционального состояния как зритель, воспринимающий форму, цвет, элементы окружающей действительности и живой природы. Основная цель этого воздействия состоит в отвлечении пациента от остро переживаемых ситуаций для достижения успокоительного эффекта, снятия нервно-эмоционального напряжения, восстановления деятельности нервной и сердечнососудистой систем.

*Библиотерапия* оказывает лечебное воздействие на психику пациента с помощью чтения художественных произведений. При этом пациенту рекомендуется специально подобранная литература.

*Музыкотерапия* - психотерапевтический метод воздействия на чувства, эмоции, настроения, бессловесного внушения определенного настроения, поднимающего человека над своими переживаниями, помогающего преодолеть болезненные расстройства с

использованием в лечебных целях музыки. Звуки оказывают на психику пациентов непосредственное эмоциональное воздействие. Музыка является мощным эмоциональным стимулом. Ритм и мелодия способны изменять количество сердечных сокращений, дыхание, обмен веществ. Музыка может вызвать глубокие сдвиги настроения, мировосприятия, отношений людей, меняя их жизненный тонус, вызывая радость и воодушевление, сентиментальность и грусть, успокоение и умиротворение.

Натуротерапия (натурпсихотерапия, ландшафтотерапия) - использование лечебного влияния природы; применяется как фон для психотерапии. Эстетическое воздействие природы на человека возвышает, гармонизирует его личность, способствует восстановлению нарушенных отношений и установок личности, лежащих в основе многих психических расстройств.

Для снижения нервно-эмоционального напряжения используют также видео- и кинофильмы, наборы слайдов, которые обладают выраженным отвлекающим и регулирующим воздействием. В целях психологической разгрузки наиболее приемлемы комедийные и развлекательные программы.

Определенную роль играет санитарное просвещение, тематика которого должна включать пропаганду физкультуры и спорта, закаливания, борьбу с вредными привычками (алкоголизмом, наркоманией, курением, токсикоманией). Наряду с врачами ее проводят инструкторы по лечебной физкультуре, священники больничных приходов.

### 6.3. ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ

Наряду с методами психотерапии в реабилитации нашли применение некоторые традиционные методы лечения.

*Апитерапия* - лечение пчелиным ядом и продуктами пчеловодства. Они вызывают местное воспаление на коже, рефлекторно снижают проводимость и чувствительность спинномозговых корешков. Продукты пчеловодства (мед, прополис, пыльца) обладают выраженным иммуностимулирующим и противовоспалительным действием.

*Ампелотерапия* - лечение виноградом. Содержит до 30% легкоусвояемых натуральных сахаров и эффективно регулирует моторную функцию кишечника и обмен веществ.

*Гирудотерапия* - применение медицинских пиявок. Выделяемые пиявкой биологически активные вещества вызывают местное изменение гемостаза и окислительного метаболизма.

*Псаммотерапия* - лечение горячим песком. Оказывает выраженное термическое действие на кожные покровы пациента и вызывает изменения терморегуляции и обменных процессов в организме.

*Энотерапия* - лечение вином. Уникальное сочетание входящих в состав вин веществ, солей, кислот и сахаров усиливает мочеотделение, активизирует выведение продуктов метаболизма, кожный кровоток и иммуногенез.

*Фитотерапия* - лечение лекарственными растениями. Содержащиеся в их составе алкалоиды оказывают разнонаправленное действие на психику пациента, систему внешнего дыхания, кровообращения, выделительную, половую и иммунную системы организма.

Механизмы реализации лечебных эффектов традиционных методов лечения нуждаются в строгом научном анализе на основе корректной экстраполяции традиционных представлений, имеющих исторический интерес, и современных концепций доказательной медицины. Полученные данные свидетельствуют о высокой вероятности реализации ряда лечебных эффектов традиционной медицины, которые, однако, должны быть верифицированы современными методами оценки их уровня доказательности.

### **Тестовые задания**

**Выберите один правильный ответ.**

#### **1. Рациональная психотерапия - метод, основанный:**

- а) на способности человека воздействовать на самого себя с помощью слов и мысленных образов;
- б) убеждению, разубеждению больного путем логического и аргументированного объяснения возможности успешного лечения, апелляции к разуму пациента;
- в) лечении с помощью музыкотерапии, ландшафтотерапии.

#### **2. Противопоказание к психологической реабилитации:**

- а) гастралгия;
- б) вегетососудистая дистония;
- в) снижение интеллекта и памяти;
- г) гипертоническая болезнь II степени.

#### **3. Внушение в состоянии гипнотического сна для коррекции функционального состояния пациентов при психоневротических расстройствах является:**

- а) суггестивной психотерапией;
- б) аутогенной тренировкой;
- в) эстетотерапией.

#### **4. Лечебный эффект психотерапии:**

- а) вегетокорректирующий;
- б) психокорректирующий;
- в) сосудорасширяющий;
- г) трофостимулирующий.

#### **5. Аутогенная тренировка - метод, преимущественно направленный:**

- а) на регуляцию тонуса мышц (миорелаксацию);
- б) регуляцию функций эндокринной системы;
- в) регуляцию ферментативной активности железистого аппарата желудка.

## Глава 7. Лечебное питание

### 7.1. ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ

Лечебное питание является составной частью комплексного процесса медицинской реабилитации. Для обоснованной и адекватной нутритивной поддержки реабилитационных программ необходимо учитывать закономерности рационального питания, усвоения пищевых продуктов и последствия их нарушений.

Единственный источник макро- и микронутриентов, необходимый для поддержания жизнедеятельности организма, строения и состава тела, - пища, включающая множество веществ, из которых наиболее значимыми являются белки, жиры, углеводы и микроэлементы. Они должны обеспечивать как энергетические (*закон энергетической адекватности питания*), так и пластические [*закон качественной (пластической) адекватности питания*] процессы в организме.

Задачами лечебного питания - обеспечение потребности организма в энергетических и пластических веществах: белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных веществах, микроэлементах и воде с учетом изменений и нарушений обмена веществ, развивающихся у больного; восстановление обмена веществ, при необходимости механическое, химическое и термическое щажение пищеварительной системы.

Потребность в пище зависит от возраста, роста, массы тела, степени двигательной активности, а у больного человека - и от характера и особенностей течения заболевания и состояния организма. Она повышена по сравнению с потребностью здорового человека, когда в организме вследствие патологического процесса имеются глубокие нарушения в обмене веществ, а подчас и деструктивные изменения в тканях и органах, и снижена при высокой массе тела. Химический состав лечебных рационов по содержанию основных пищевых веществ в одних случаях может быть сбалансированным и в количественном отношении соответствовать физиологической норме, в других, при резких изменениях в организме и обмене веществ, - смещенным за пределы физиологической нормы с увеличением или уменьшением содержания отдельных питательных веществ. При этом он будет адекватным потребностям организма.

Лечебное действие пищи обусловлено не только содержанием в нем питательных веществ, их количеством и качеством, но и общим и местным действием на организм. Общее действие проявляется в изменении функционального состояния органов пищеварения, сердечно-сосудистой, нервной и других систем, состава внутренней среды организма (крови, лимфы) и обмена веществ в процессе приема, переваривания, всасывания и усвоения пищи. Местное действие проявляется влиянием на секреторную и моторную функции пищеварительной системы, ферментные системы организма (*закон энзиматической активности*).

Усвоение пищи во многом зависит от состава продуктов, употребляемых в натуральном виде или после различной кулинарной обработки, которые определяют механическое, химическое и термическое действие на пациента. Соотношение этих компонентов строго индивидуально (*закон биотической адекватности*).

Усвоение питательных веществ зависит от режима приема пищи. Он должен соответствовать биоритмам и социальным особенностям жизни больного. Прием пищи должен быть дробным (не реже 4 раз в сутки), в одни и те же часы, с промежутками менее 6 ч, через 30-40 мин после физической нагрузки (*закон соблюдения режима приема пищи*).

У пациентов, поступающих на медицинскую реабилитацию, вследствие острого заболевания или повреждения происходят мощные метаболические сдвиги в организме, обусловленные первичными нейроэндокринными и нейровегетативными реакциями. Активация нарастающими дозами глюкокортикоидов процессов протеолиза в тканях и угнетения его синтеза сопровождается резким нарушением белкового метаболизма. Нарастание разрушения гликогена в печени и мышцах и триглицеридов в жировой ткани компенсируется дополнительной энергетической утилизацией белков, что определяет усиление катаболизма и выраженные нарушения энергетического метаболизма.

## 7.2. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПИТАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКЕ

Установлено, что не существует отдельных маркеров, которые позволяют выявить наличие и степень белково-энергетической недостаточности. Согласно приказу Минздрава России от 05.08.2003 г. № 330, для комплексной оценки состояния питания используют следующие показатели:

- антропометрические данные: рост, массу тела, индекс массы тела (ИМТ), окружность плеча, измерение кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ);
- биохимические показатели: общий белок, альбумин, трансфер-рин;
- иммунологические показатели: общее количество лимфоцитов.

Указанные показатели вносят в карту наблюдения больного, получающего энтеральное питание (учетная форма № 003/У) и оценивают следующим образом: 3 балла - если находятся в пределах нормы; 2 балла - если соответствуют легкой степени белково-энергетической недостаточности; 1 балл - средней степени; 0 баллов - тяжелой степени. Сумма, равная 1-8 баллам, соответствует белково-энергетической недостаточности легкой степени; 9-16 баллов - средней степени тяжести; 17-24 балла - тяжелой степени. Суммарная оценка 0 баллов свидетельствует об отсутствии нарушений питания (табл. 7.1). В мире чаще применяют обратное присвоение значений баллам: 0 - норма, 3 - максимальное снижение.

В различных исследованиях в число показателей систем 8-балльной оценки вводят клиническую оценку, результаты кожной пробы с антигеном и др. Разработано большое количество комплексных индексов и методик, позволяющих с разной степенью достоверности оценивать нутритивный статус больного. Все они включают сочетание антропометрических, биохимических и иммунологических показателей. Наиболее распространенными в практической деятельности являются следующие.

Субъективная глобальная оценка по A.S. Detsky et al. (1987) включает клиническую оценку пяти параметров: потерю массы тела за последние 6 мес; изменения в питании (оценку диеты); гастроинтестинальные симптомы (анорексию, тошноту, рвоту, диарею), длящиеся более 2 нед; функциональные возможности (постельный режим или нормальная физическая активность); активность заболевания (степень метаболического стресса). Параллельно проводят субъективное физикальное обследование: обращают внимание на потерю подкожной жировой клетчатки, мышечное истощение, наличие отеков. По перечисленным выше показателям больных делят на три категории - с нормальным, умеренным и тяжелым снижением состояния питания.

**Таблица 7.1. Градация нутритивных показателей в зависимости от степени белково-энергетической недостаточности**

Показатель		Норма	Белково-энергетическая недостаточность		
			легкой степени	средней степени	тяжелой степени
Баллы		3	2	1	0
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>		5,0–19,0	19–17	17–15	<15
Окружность плеча, см	Мужчины	29–26	26–23	23–20	<20
	Женщины	28–25	25–22,5	22,5–19,5	<19,5
Кожно-жировая складка над трицепсом, мм	Мужчины	10,5 9,5	9,5 8,4	8,4 7,4	<7,4
	Женщины	14,5 13,0	13,0 11,6	11,6 10,1	<10,1
Окружность мышц плеча, см	Мужчины	25,7–23,0	23,0–20,5	20,5–18,0	<18,0
	Женщины	23,4–21,0	21–18,8	18,8–16,4	<16,4
Общий белок, г/л			65 55	55 45	<45
Альбумин, г/л		35–45	35–30	30–25	<25
Трансферрин, мг/л		2	2 1,8	1,8 1,6	<1,6
Абсолютное число лимфоцитов, тыс./1 мкл		1,8	1,8–1,5	1,5–0,9	<0,9

**Примечание.** Все антропометрические показатели соответствуют средневозрастным.

Прогностический нутриционный индекс (ПНИ) удобен для работы с хирургическими контингентами больных:

$$\text{ПНИ} = 158 - 16,6 \text{ А} - 0,78 \text{ КЖСТ} - 0,20 \text{ Тр} - 5,8 \text{ КР},$$

где А - альбумин; КЖСТ - кожно-жировая складка над трицепсом; Тр - трансферрин; КР - кожная реактивность.

Этот индекс позволяет определить возможный риск операционных вмешательств. ПНИ менее 40 считается низким, равном 40-50 - умеренным и более 50 - высоким. Рандомизируемые контролируемые исследования доказали валидность индекса ПНИ.

### 7.3. ЛЕЧЕБНОЕ ПИТАНИЕ В ПРОГРАММАХ МЕДИЦИНСКОЙ

#### РЕАБИЛИТАЦИИ

При поступлении на реабилитацию у больного снижается резко повышенный уровень энергетического обмена. У реабилитируемых пациентов с ограниченным двигательным режимом снижаются уровень энергозатрат и коэффициент физической активности, что требует ограничения потребности пациента в энергии. Однако неадекватно высокий уровень фактического основного обмена определяет необходимость включения в пищу как легкоусвояемых жиров и углеводов, так и необходимых для формирования новых структур и тканей белков, что определяет ассортимент потребляемых пищевых продуктов (диету).

Важна и кулинарная обработка пищи, которая определяет феномены механического, химического и термического щажения органов пищеварения, благодаря которому обеспечивается адекватное поступление питательных веществ в организм.

Механическое щажение достигается уменьшением объема пищи, исключением (ограничением) в рационе растительной клетчатки, сырых овощей и фруктов, круп. Используют жидкую и кашицеобразную пищу, тогда как жареную пищу из рациона исключают. Химическое щажение определяет исключение кислых, соленых и острых блюд, специй и экстрактов, супов и отваров. Пища подвергается мягкой кулинарной обработке. Термическое щажение достигают с помощью оптимальной температуры пищи, которая при раздаче первых блюд должна быть 60 °С, а вторых - 55 °С.

Лечебное питание в реабилитационных подразделениях организуют с учетом физиологических потребностей пациентов в соответствии с приказом МЗ РФ от 05.08.2003 г. № 330. Суточный рацион реабилитируемого больного имеет определенные энергетическую ценность (калорийность), химический состав (белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и другие ингредиенты), те или иные физические свойства, массу (объем), консистенцию, температуру пищи. При составлении суточного рациона пищевых продуктов необходимо исходить из научно обоснованных физиологических норм питания, разработанных и рекомендованных Росздравом и Институтом питания РАМН.

Ввиду разнообразия больных с разными заболеваниями и состояниями, показанными для последующей реабилитации, при которых требуется специальное питание, необходимы лечебные диеты, состав и показания к применению которых определены приказом Минздравсоцразвития от 05.08.2003 г. № 330. Ранее применяемые диеты номерной системы (диеты № 1-15) объединены или включены в систему стандартных диет, которые назначают при различных заболеваниях в зависимости от стадии, степени тяжести болезни или осложнений со стороны различных органов и систем. От рационов повседневного обычного питания они отличаются строгим балансом энергетической ценности, объемом, консистенцией, другими качествами пищи, целенаправленным подбором блюд и методов кулинарной обработки пищи, изменением режима питания.

По мере выздоровления и перехода на обычный рацион степень механического и химического щажения снижается, а состав диеты и методы кулинарной обработки расширяются. При организации лечебного питания необходимо помнить, что на реабилитацию больные поступают в стадии ремиссии заболевания, поэтому щадящие диеты

им не всегда показаны, а своевременный переход на расширенное питание способствует восстановлению нарушенных функций. Такой подход важен потому, что назначенная на длительное время строгая диета обременительна для больного, и в конечном итоге он сам отказывается от нее. Очень важно организовать лечебное питание реабилитируемых пациентов таким образом, чтобы исключить нежелательные блюда и постепенно перевести больного на обычное рациональное питание.

Необходимым условием адекватной нутритивной поддержки является *режим питания* - количество приемов пищи, время ее выдачи, распределение суточного рациона по объему, энергетической ценности и содержанию питательных веществ. Режим питания в реабилитационном подразделении должен быть организован таким образом, чтобы время каждого приема пищи не совпадало со временем приема лечебных процедур. Время питания больных согласуют с распорядком дня, между отдельными приемами пищи перерыв не должен составлять более 5 ч в дневное время, а между ужином и завтраком - не более 10-11 ч.

В реабилитационном подразделении установлен 4-разовый режим питания, при котором калорийность суточного рациона распределяется следующим образом: завтрак - 30%, обед - 40%, ужин - 25%, второй ужин (кефир) - 5%. При необходимости по медицинским показаниям организуют дробный режим питания. Целесообразно иметь примерное недельное меню по сезонам (зимнее, весеннее и летне-осеннее), с тем, чтобы учесть особенности снабжения продуктами в этот период, а также картотеку блюд, в которой указывают рецептуру, химический состав, калорийность, состав витаминов и микроэлементов, выход блюд, а на обратной стороне - способ приготовления.

Таким образом, питание реабилитируемых пациентов должно полностью удовлетворять пластические и энергетические потребности организма, учитывать особенности характера и стадию конкретного заболевания или повреждения.

### Тестовые задания

**Выберите один правильный ответ.**

**1. Наличие и степень белково-энергетической недостаточности определяются:**

- а) по антропометрическим показаниям;
- б) биохимическим показателям (общему белку, альбумину и др.);
- в) количеству лейкоцитов (анализу крови);
- г) по всем перечисленным выше показателям.

**2. Механическое щажение органов пищеварения в лечебном питании достигается:**

- а) уменьшением объема пищи и ограничением в пище растительной клетчатки, сырых овощей и фруктов;
- б) определенной температурой принимаемой пищи;
- в) исключением острой пищи.

**3. Правильный режим питания подразумевает перерыв между отдельными приемами пищи не более:**

- а) 3 ч;
- б) 5 ч;
- в) 8 ч.

**4. Объем обеда по калорийности составляет (от суточного):**

- а) 20%;
- б) 30%;
- в) 70%;
- г) 40%.

## Глава 8. Врачебный контроль в медицинской реабилитации

Врачебный контроль - наблюдение врача непосредственно в процессе выполнения физических упражнений больными.

Целями врачебного контроля в процессе медицинской реабилитации являются разработка индивидуальных реабилитационных программ и определение уровня адаптации пациента к физическим нагрузкам при их проведении на основе текущих наблюдений.

Задачи врачебного контроля в процессе медицинской реабилитации пациентов весьма разнообразны. Они определяются причинами поступления на реабилитацию, наступления инвалидности, степенью нарушения двигательной активности пациента и другими причинами. Специфические задачи врачебного контроля в физической реабилитации инвалидов - оценка влияния инвалидизирующих факторов на состояние организма и его динамику под действием различных реабилитационных средств, определение показаний, противопоказаний и ограничений к физическим нагрузкам и лечебным факторам.

Проведение врачебного контроля у инвалидов требует учета выраженных морфофункциональных перестроек и других повреждающих факторов, развивающихся вследствие заболевания или повреждения. Именно такой подход позволяет дать объективную оценку состояния инвалида и разработать основанную на сложившихся компенсациях и порогах допустимых нагрузок адекватную программу реабилитации, нагрузочные тесты, критерии их оценки и оптимальные двигательные режимы.

Врачебный контроль в медицинской реабилитации организован во времени и состоит из этапного (в начале и конце реабилитационного процесса), оперативного (непосредственно в процессе реабилитационного вмешательства) и поточного (каждые 1,5-2 мес при длительном процессе лечения или реабилитации) видов контроля. Каждый вид контроля имеет самостоятельные задачи и способы его выполнения (табл. 8.1).

**Таблица 8.1. Задачи и способы реализации различных видов врачебного контроля**

Вид контроля	Задачи и способы реализации
Этапный	Диагностика. Определение реабилитационного диагноза. Определение реабилитационного потенциала. Определение реабилитационного прогноза. Определение поточного сенситивного периода психомоторного развития ребенка и его соответствия возрастным нормам. Разработка индивидуальной реабилитационной программы (двигательного режима, методов, методик, форм, параметров физических факторов и нагрузок)
Оперативный	Оценка адаптивных реакций в процессе медицинской реабилитации. Оценка мотивации больного к отдельным методам и методикам реабилитационной программы. Коррекция объема и интенсивности средств реабилитации в процессе выполнения программ. Коррекция методов медицинской реабилитации
Поточный	Динамическая оценка состояния и адаптации пациента к методам и средствам медицинской реабилитации. Динамическая оценка антропометрических показателей, сенситивного периода психомоторного развития у детей. Уточнение мотивации пациента к отдельным задачам, методам и средствам медицинской реабилитации. Коррекция задач, параметров физических факторов и нагрузок, методов и средств медицинской реабилитации

В рамках этапного контроля оценивают общее состояние организма пациента, определяют реабилитационный диагноз, проводят общую клиническую и специальную кинезиологическую диагностику.

Общая клиническая диагностика включает сбор и анализ жалоб, оценку температуры тела, антропометрических показателей, конституции, пальпацию, перкуссию и аускультацию, обследование кожи и слизистых оболочек, лимфатических узлов, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевыделительной, эндокринной, нервной систем, опорно-двигательного аппарата. Из инструментальных методов исследования применяют нейровизуализацию, оценку состояния сосудов, сердца и дыхательной системы, электронейромиографию, вегетометрию. Лабораторные методы включают общий анализ крови и мочи, определение отдельных показателей крови: рН, лактата, глюкозы, мочевины, креатинина, лактатдегидрогеназы, К, Са, адреналина, норадреналина, дофамина и др.

Диагностика физического развития и функционального состояния пациента может быть частично выполнена на основании данных определения клинического диагноза. Для оценки исходного уровня резервов адаптации пациента используют показатели интегральной оценки его состояния.

При переводе пациента на каждую следующую ступень активности необходимо оценивать его реакцию на физическую нагрузку, при этом большое значение имеют методы доступного контроля состояния больного: наблюдение за его внешним видом и поведением,

анализ самочувствия, определение частоты пульса, частоты дыхания и показатели АД до, во время и после нагрузки.

При выборе режима физических нагрузок вначале определяют исходную толерантность при помощи 6-минутного теста ходьбы (рекомендован ВОЗ для пациентов с заболеваниями дыхательной и сердечно-сосудистой систем). До теста проводят измерение АД и ЧСС и определяют самочувствие по шкале Борга. Шкала представляет собой словесное описание субъективных ощущений (слабость, сердцебиение, кашель, одышка), которое соответствует определенному баллу от 0 до 10 (максимально тяжелое состояние).

Больной отмечает свой уровень ощущений до и после физической нагрузки в соответствии с описаниями шкалы. Тест проводится в коридоре, длина которого точно измерена и разделена на отрезки по 1 м. Пациент прогуливается по дистанции в течение 6 мин, затем отдыхает 15 мин и снова ходит в течение 6 мин по коридору в приемлемо быстром для него темпе, стараясь преодолеть как можно большее расстояние. После теста измеряют АД, ЧСС и определяют самочувствие по шкале Борга.

*Определение частоты сердечных сокращений.* Нарастание ЧСС до 100 в минуту свидетельствует о малоинтенсивной нагрузке, от 110-120 в минуту - о средней, от 120 до 140 в минуту - о высокой и от 140 до 170 в минуту - о предельной нагрузке. Появление аритмии, ослабление наполнения и напряжения пульса свидетельствуют либо о чрезмерно больших нагрузках, либо об их плохой индивидуальной переносимости. У тренированных людей уровень ЧСС на одинаковой мощности нагрузки снижается. При постепенном увеличении нагрузок частота пульса не должна превышать 60% от максимальной (табл. 8.2).

**Таблица 8.2. Максимально допустимая ЧСС при физических упражнениях в зависимости от возраста**

Возраст, годы	<30	30–39	40–49	50–59	>60
ЧСС, в минуту	165	160	150	140	130

Оценка динамики АД, пульсового давления и времени восстановления АД до исходной величины. Показатели систолического АД до 140 мм рт.ст. и уменьшение диастолического на 5-10 мм рт.ст. свидетельствуют о небольшой физической нагрузке на организм, от 140 до 180 мм рт.ст. (систолическое) и от 15 до 40 (диастолическое) - о средней, от 180 до 200 мм рт.ст. (систолическое) и до феномена «бесконечного тона» (диастолическое) - о сильной нагрузке. После окончания занятия максимальное артериальное давление не должно превышать исходный уровень более чем на 10-15 мм рт.ст., а минимальное - находиться на исходном уровне или быть ниже его не более чем на 5-10 мм рт.ст.

*Оценка величины нагрузки* по динамике массы тела; ее регресс прямо пропорционален величине нагрузки, температуре воздуха, уровню физической подготовленности пациентов. Потеря массы тела при малых нагрузках составляет до 100-150 г, при средних и выше - до 300-400 г, при значительных до 400-500 г, а при интенсивных достигает 1-3 кг.

*Проба Мартинэ.* В положении сидя на левой руке пациента размещают манжету аппарата для измерения АД. Через 1,5-2 мин непрерывно считают пульс по 10 с и при повторении одной и той же цифры 3 раза подряд измеряют АД. После этого, не снимая манжеты, предлагают выполнить 20 приседаний с выбрасыванием рук вперед за 30 с. Темп

приседаний задают метрономом, затем пациент садится, и ведут подсчет пульса в течение 10 с, после чего измеряют АД. На 2-й минуте вновь считают пульс по 10-секундным отрезкам до трехкратного повторения исходной частоты (считают пульс в течение 3 мин восстановительного периода). Затем повторно измеряют АД. У здоровых людей время восстановления ЧСС и АД до исходных величин - в пределах 3 мин.

*Субмаксимальный велоэргометрический тест:* начальная нагрузка - 10-25 Вт с ее последующим ступенчатым увеличением на 10-25 Вт, длительность каждой ступени нагрузки и интервалов отдыха между ступенями - 4 мин. Если при велоэргометрической пробе толерантность к физической нагрузке ниже 50 Вт, *тренировки противопоказаны*. В процессе тестирования пациенту предъявляют две субмаксимальные нагрузки, по результатам которых определяют величину физической нагрузки, при которой ЧСС может достигать 170 уд/мин. У пациентов среднего и старшего возраста тест получил название PWC AF - индивидуальный возрастной. При этом вместо цифры 170 показатель пульса корректируют или по 10-летним возрастным диапазонам, или за каждый год жизни. Тест рекомендован ВОЗ для определения физической работоспособности спортсменов и физкультурников. Физическая работоспособность в тесте PWC<sub>170</sub> выражается величиной нагрузки, которую испытуемый может выполнить при ЧСС, равной 100 уд/мин.

*Типы реакций сердечно-сосудистой системы на нагрузку.* Позволяют судить о функциональном состоянии реабилитируемого пациента на основании результатов функциональных проб.

У здоровых тренированных людей в ответ на функциональную пробу с физической нагрузкой происходят учащение пульса (адекватно нагрузке), увеличение систолического давления (не более 150% исходного). Диастолическое давление снижается или остается на прежнем уровне; пульсовое давление увеличивается (*нормотонический тип*). У пациентов со сниженным тонусом сердечно-сосудистой системы в период выздоровления после перенесенного заболевания после пробы происходит резкое увеличение числа сердечных сокращений (более 100%), неадекватно проделанной работе, систолическое давление повышается незначительно, не изменяется или даже понижается (*гипотонический тип*). У пациентов с выраженными нарушениями ЦНС или сердечно-сосудистой системы (перенапряжение, начальные стадии ГБ) систолическое давление и пульс резко повышаются, как и диастолическое давление (*гипертонический тип*). У высокотренированных спортсменов с высоким тонусом мышц (тяжелая атлетика, борьба и т.д.) при перетренированности после проведения пробы с максимальной физической нагрузкой фиксируется симптом бесконечного тона: при измерении АД после нагрузки постоянно выслушивается только систолический тон, когда амплитуда звучания имитирует пульсацию крови (*дистонический тип*). Наконец, у пациентов с заболеваниями ЦНС и сердечно-сосудистой системы происходит замедление реакции перераспределения крови к работающим органам и мышцам, систолическое давление достигает максимального уровня после окончания нагрузки к 3-й минуте восстановления, а диастолическое давление не изменяется или несколько снижается (ступенчатый тип). Последние четыре типа характеризуют патологическую реакцию на нагрузку и нуждаются в дополнительном врачебном обследовании для выявления их причин.

*Определение частоты дыхательных движений* - наиболее простой и распространенный метод исследования. После легкой физической нагрузки она увеличивается до 20-25, после средней нагрузки - до 26- 40, а после высокой физической нагрузки - превышает 40 в минуту.

*Определение жизненной емкости легких (ЖЕЛ)*. При легких нагрузках она остается неизменной или увеличивается на 100-200 мл, при средних - может уменьшаться на 100-200 мл, а после больших и чрезмерных - уменьшается на 500 мл и более.

*Пробы с задержкой дыхания. Проба Штанге* - время задержки дыхания на вдохе; проводят в положении сидя. Пациент делает глубокий (не максимальный) вдох, и по секундомеру регистрируют время задержки дыхания. У здорового человека задержка составляет не менее 50-60 с, у спортсменов - до 2-3 мин.

*Проба Генчи* - время задержки дыхания на выдохе. Испытуемый сидит и после обычного (не максимального) выдоха задерживает дыхание. Время задержки регистрируют секундомером. У здоровых людей оно составляет 25-30 с.

*Кистевая динамометрия* меняется в зависимости от величины нагрузки, распределения ее на различные мышечные группы и степени подготовленности пациентов. В начале занятия она увеличивается, достигая наибольшей величины примерно к середине занятия, а затем, вследствие утомления, уменьшается.

*Составление физиологической кривой занятия* с использованием данных объективных медицинских методов исследования: ЧСС, АД, ЖЕЛ и т.д. Позволяет уточнить распределение нагрузки в процессе занятия, ее характер, момент, когда у пациентов наступает утомление, величину нагрузки на занятиях, особенности ответной реакции на нагрузку. Физиологическая кривая основана на расчете *плотности занятия* - отношения времени выполнения упражнения к общему времени занятия, выраженному в процентах. Следует помнить, что при плотности занятия у здоровых людей менее 60% оно малоэффективно. При правильно построенном занятии наибольшая частота пульса должна быть в середине занятия.

При методически правильно построенной программе медицинской реабилитации, когда нагрузка соответствует функциональным возможностям организма, физиологическая кривая отражает постепенное нарастание величины исследуемых показателей, достижение максимального их уровня к середине основной части и постепенное снижение к концу занятия. Нарастающая кривая свидетельствует о постоянно увеличивающейся интенсивности нагрузки, нисходящая - об уменьшающейся, ломаная - о переменной интенсивности. Незначительный подъем и плоская форма кривой свидетельствуют о недостаточной нагрузке, резкое повышение без тенденции к снижению в конце - о чрезмерной нагрузке. Чрезмерной следует считать любую нагрузку независимо от ее интенсивности, если пациент к ней не подготовлен.

Для интегральной оценки состояния пациента используют стандартные оценочные шкалы - оценки степени тяжести при острых и хронических заболеваниях (APACHE II), количественную шкалу боли (NPRS), физиологический индекс (PI), респираторный индекс (ResI).

В различных областях клинической медицины функции пораженных органов определяют по специальным шкалам. Анализ этих тестов предоставляет информацию о способности пациента к взаимодействию с реабилитационной бригадой, дает прогноз продолжительности и эффективности медицинской реабилитации.

Значимость врачебного контроля возрастает со степенью функциональных ограничений пациента. Она особенно велика у ампутантов, пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и сосудистыми поражениями мозга вследствие развивающихся гипокинетического, ишемического, нейродеструктивного и психопатологического синдромов, ограничивающих содержание занятий адаптивной физической культурой. Вместе с тем информативный врачебный контроль позволяет существенно повысить эффективность физических тренировок инвалидов, преодолеть социальную дезадаптацию, психологический стресс, способствует социальной интеграции в общество, а некоторым из них позволяет участвовать в паралимпийском спорте высших достижений.

### **Тестовые задания**

**Выберите один правильный ответ.**

**1. Определение «врачебный контроль» в процессе медицинской реабилитации подразумевает:**

- а) регулярное посещение пациента в палате;
- б) наблюдение врача непосредственно в процессе выполнения больным физических упражнений;
- в) периодический контроль различных параметров деятельности сердечно-сосудистой системы в ходе диспансерного наблюдения за больным.

**2. Для оценки исходного уровня резервов адаптации пациента в процессе медицинской реабилитации используют:**

- а) определение частоты сердечных сокращений;
- б) определение уровня артериального давления;
- в) проведение пробы Мартинэ;
- г) все указанные выше показатели.

**3. При нормотоническом типе реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку отмечают:**

- а) адекватное увеличение частоты сердечных сокращений, увеличение систолического давления, сохранение или умеренное снижение уровня диастолического давления;
- б) повышение частоты сердечных сокращений, уровень систолического и диастолического давления;
- в) симптом бесконечного тона при измерении АД (выслушивается только систолический тон).

**4. Пробой Генчи определяют:**

- а) время задержки дыхания на вдохе;
- б) время задержки дыхания на выдохе;
- в) время задержки дыхания на вдохе и выдохе.

#### **5. Пробой Штанге определяют:**

- а) время задержки дыхания на вдохе и выдохе;
- б) время задержки дыхания на выдохе;
- в) время задержки дыхания на вдохе.

## Глава 9. Медицинская реабилитация в структуре санаторно-курортной помощи

Курорт (от нем. *die kuhr* - лечебное, *der ort* - место) - освоенная и используемая в лечебно-профилактических целях особо охраняемая природная территория, располагающая природными лечебными ресурсами и необходимыми для их эксплуатации зданиями и сооружениями, включая объекты инфраструктуры.

В зависимости от характера природных лечебных ресурсов курорты подразделяют на:

- *климатолечебные*, основными лечебными факторами которых являются различные составляющие климата, что позволяет широко использовать аэро-, гелио-, талассотерапию и др. В соответствии с природно-климатическими зонами России такие курорты подразделяют на равнинные, степные, пустынные, приморские, горные и др.;

- *бальнеолечебные*, основным лечебным фактором которых является минеральная вода разных типов, используемая для наружного (ванны, орошения) и внутреннего (питье, кишечное промывание) применения;

- *грязелечебные*, основным лечебным фактором которых является грязь разных типов: иловая (сульфидная и сапропелевая), торфяная, сопочная;

- *смешанные*, где применяют комплекс природных лечебных факторов (климатобальнеолечебные, климатобальнеогрязелечебные, климатогрязелечебные, бальнеогрязелечебные).

По степени эффективности природных лечебных факторов, уровню их освоенности и благоустройства курорты в соответствии с Федеральным законом «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» от 01.03.1995 г. подразделяются на курорты и лечебно-оздоровительные местности федерального, регионального и местного значения.

Санаторно-курортная помощь - разновидность специализированной помощи, которую специалисты оказывают пациентам, используя природные и искусственные лечебные физические факторы в условиях санаторно-курортных учреждений. Порядок организации

работ при ее проведении определяется приказом Минздравсоцразвития России от 10.05.2007 г. № 323 (ред. от 09.09.2009 г.) и осуществляется в виде одной из трех организационных форм: санаторно-курортного лечения, медицинской реабилитации на курорте и оздоровительного отдыха.

### 9.1. САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Санаторно-курортное лечение - медицинская помощь больным в соответствии с показаниями, осуществляемая на основе использования природных лечебных факторов в санаторно-курортных организациях (СКО) Санаторно-курортное лечение проводится:

- в федеральных, муниципальных и ведомственных СКО - при наличии медицинских показаний за счет средств регионального отделения Фонда социального страхования РФ (ФСС) или федеральных ведомств;
- в любых СКО - за счет средств добровольного медицинского страхования и личных средств граждан.

На санаторно-курортное лечение направляют граждан льготных категорий, не отказавшихся от набора социальных услуг в рамках соц-пакета, в том числе инвалидов, при наличии медицинских показаний и отсутствии противопоказаний (Федеральной закон от 17.07.1999 г. № 178-ФЗ «О государственной социальной помощи» в редакции Федерального закона от 22.08.2004 г. № 122-ФЗ), детей застрахованных граждан при направлении в детские санатории и санаторные оздоровительные лагеря круглогодичного действия. Санаторно-курортные путевки приобретаются отделением ФСС за счет средств, выделенных на эти цели из федерального бюджета.

В соответствии с номенклатурой медицинских организаций (Приказ МЗ РФ от 06.08.2013 № 529н) выделяют следующие виды санаторно-курортных организаций: бальнеологическая лечебница; грязелечебница; курортная поликлиника; санаторий для детей, в том числе для детей с родителями; санаторий-профилакторий; санаторный оздоровительный лагерь круглогодичного действия.

Основным типом лечебно-профилактической организации на курорте является санаторий (от лат. *sanare* - исцелять, оздоравливать) - медицинская организация, предназначенная для лечения, профилактики и медицинской реабилитации с использованием природных лечебных физических факторов в сочетании с искусственными факторами, лечебной физической культурой, лечебным питанием и другими методами в условиях специально созданного режима. При обострении заболеваний, а также при необходимости усилить действие физических факторов и предотвратить реакции больных на переезд в контрастную природную зону в санаториях могут использоваться медикаментозное лечение и постельный режим.

В зависимости от природных физических факторов, условий их лечебного применения и квалификации кадров каждый санаторий имеет медицинский профиль - *состав больных с заболеваниями определенных органов и систем, подлежащих направлению в данный санаторий*. Большинство санаториев профилированы для лечения больных с заболеваниями системы кровообращения, органов дыхания (в том числе и нетуберкулезного характера),

органов пищеварения и обмена веществ, нервной, костно-мышечной системы, мочеполовых органов, женских половых органов, кожи и крови.

Организационно-штатная структура СКО определяется ее профилем, количеством коек и материально-технической базой. Она включает управление, медицинскую часть, основные подразделения (диагностические, лечебные отделения и кабинеты, палатные отделения), отдел материально-технического обеспечения и подразделения обслуживания.

Работа санаторно-курортной организации основана на следующих принципах:

- преемственности предшествующего лечения в медицинской организации;
- ограничения состава больных профилем СКО, определяющим медицинские показания к направлению в него пациентов;
- предварительного обследования больных и установления окончательного диагноза основного и сопутствующих заболеваний с целью сократить период диагностики и адаптации в санатории и максимально использовать срок путевки для курортной терапии;
- наличия соответствующей лечебно-диагностической базы, необходимых врачей-специалистов и комплекса лечебных мероприятий, которые соответствуют медицинскому профилю СКО.

Санаторно-курортное лечение пациентов с различной патологией осуществляют на основе *стандартов санаторно-курортного лечения* - федерального эталона медицинских технологий, определяющего гарантированный объем диагностических и лечебных мероприятий у пациентов с конкретным заболеванием, а также требования к качеству их проведения и конечным результатам. Стандарты санаторно-курортного лечения определены приказами МЗ РФ.

С учетом периодов лечения в целях максимального и комплексного использования курортных факторов для каждого больного устанавливается санаторный (лечебный) режим, регламентирующий проведение лечебно-оздоровительных мероприятий в зависимости от возраста, характера, стадии заболевания и функциональных возможностей организма. Все лечебно-оздоровительные мероприятия в санаторно-курортной организации осуществляются в трех режимах: щадящем, щадяще-тренирующем и тренирующем. Их назначают для каждого вида курортных процедур в отдельности и могут менять в процессе лечения в зависимости от динамики заболевания и состояния больного.

*Отбор и направление больных на санаторно-курортное лечение.* Преемственность между стационарным (поликлиническим) и санаторно-курортным лечением достигается путем организации строгого медицинского отбора больных, нуждающихся в курортном лечении и оздоровительном отдыхе. При отборе больных на санаторно-курортное лечение следует учитывать, кроме общепринятых показаний и противопоказаний, изложенных в виде диагностических формулировок в санаторно-курортных картах, реальные цели, которых можно достигнуть в условиях санатория в сроки курортного лечения. Отбор и направление граждан, имеющих право на получение государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг, осуществляют лечащий врач и врачебная комиссия (ВК) лечебно-профилактического учреждения по месту жительства. В своей работе они руководствуются

Порядком медицинского отбора и направления больных на санаторно-курортное лечение, утвержденным приказом МЗ СР РФ от 22.11.2004 г. № 256 с дополнениями, внесенными приказами Минздравсоцразвития РФ от 09.01.2007 г. № 3.

На основании анализа объективного состояния больного, результатов предшествующего лечения (амбулаторного, стационарного), данных лабораторных, функциональных, рентгенологических и других исследований лечащий врач определяет у пациента медицинские показания к санаторно-курортному лечению, отсутствие противопоказаний, в первую очередь для климатолечебных факторов.

При наличии медицинских показаний и отсутствии противопоказаний к санаторно-курортному лечению больному выдают на руки справку для получения путевки (форма № 070/у-04) с рекомендацией санаторно-курортного лечения, о чем лечащий врач лечебно-профилактического учреждения делает соответствующую запись в медицинской карте амбулаторного больного. На основании справки больному выдают *путевку* - документ, удостоверяющий право граждан на получение комплекса санаторно-курортных услуг (лечение, проживание, питание). Путевки на санаторно-курортное лечение и оздоровление оформляют на бланках строгой отчетности, утвержденных приказом Минфина Российской Федерации от 10.12.1999 г. № 90н, заполняют по установленной форме и выдают бухгалтерии страхователя не позднее срока, необходимого для своевременного прибытия к месту санаторно-курортного лечения или оздоровления.

Документом, подтверждающим пребывание работника в санаторно-курортном учреждении, является отрывной талон к санаторно-курортной путевке, возвращаемый работником страхователю, выдавшему путевку.

Если профиль СКО, указанный в путевке, соответствует ранее данной рекомендации, лечащий врач заполняет и выдает больному *санаторно-курортную карту* (форма № 072/у-04, для детей - форма № 072/у) установленного образца, подписанную им и заведующим отделением. Порядок их заполнения определен Инструкцией МЗ РФ (Приказ МЗ РФ от 22.11.2004 г. №256).

Решая вопрос о направлении больных в санаторий, лечащий врач должен учитывать медицинские показания и противопоказания к санаторно-курортному лечению взрослых и подростков (кроме больных туберкулезом), определенные Методическими указаниями МЗ РФ от 22.12.1999 г. № 99/227, и медицинские показания и противопоказания к санаторно-курортному лечению детей (кроме больных туберкулезом), определенные Методическими указаниями МЗ РФ от 22.12.1999 г. № 99/231. Отбирая больных на санаторно-курортное лечение, врач должен учитывать общие противопоказания, исключающие направление больных на курорты и в местные санатории.

В санатории на основании первичного и последующего углубленного осмотра врачами заполняют историю болезни и выдают больному санаторную книжку, в которой отмечают порядок и последовательность приема процедур, необходимые двигательный режим и диету. Характер и результаты проведенного лечения, а также рекомендации по дальнейшей реабилитации больного отражают в отрывном талоне санаторно-курортной карты, который по

возвращении из СКО предъявляется больным в лечебное учреждение, выдавшее санаторно-курортную карту.

## 9.2. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ НА КУОРТОХ

В Российской Федерации реабилитационные программы осуществляются в форме долечивания в условиях специализированных (реабилитационных) отделений санаториев в установленном порядке непосредственно после стационарного лечения больных инвалидизирующими заболеваниями из числа застрахованных граждан за счет средств Фонда социального страхования по бесплатным путевкам.

Основные задачи медицинской реабилитации в санатории:

- восстановление анатомической целостности и устойчивых структурных взаимоотношений между тканями;
- восстановление функций поврежденных тканей, органов, систем и организма в целом;
- восстановление резервов адаптации организма и систем его жизнеобеспечения;
- коррекция высшей нервной деятельности пациентов, правильной самооценки и выработка адекватного отношения к заболеванию, работе, окружающему персоналу.

Путевки на долечивание приобретаются региональными отделениями Фонда по договорам со специализированными санаториями (отделениями), передаются органам (учреждениям) здравоохранения в соответствии с их заявками и заключенными договорами и выдаются учреждениями здравоохранения бесплатно работникам, находящимся на лечении.

На санаторно-курортный этап медицинской реабилитации направляют работающих граждан непосредственно после стационарного лечения (приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.05.2010 г. № 347н); застрахованных лиц, получивших повреждение здоровья вследствие несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ, постановление Правительства РФ от 15.05.2006 г. № 286), а также инвалидов, имеющих право на получение государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг (Федеральный закон от 17.07.1999 №178-ФЗ). Приказ МЗ СР РФ от 29.12.2004 №328.

Структура реабилитационной программы (перечень лечебных мероприятий каждого этапа) определяется преимущественно степенью нарушения функций организма больного, профилем лечебного стационара и наличием показаний к применению перечисленных факторов.

Медицинская реабилитация обеспечивается пациентам при наличии медицинских показаний бесплатно за счет средств регионального бюджета в порядке, установленном региональными органами исполнительной власти, в ведении которых находятся санаторно-курортные учреждения.

Направление работников на долечивание непосредственно после стационарного лечения в специализированные санатории (отделения) осуществляется в порядке, определяемом нормативно-правовыми актами субъектов РФ.

Направление работающих граждан на долечивание в специализированные санатории (отделения) осуществляет медицинская организация, в которой пациент проходил лечение. Обеспечение долечивания (реабилитации) в санаториях осуществляется путем предоставления больным при наличии медицинских показаний бесплатных санаторно-курортных путевок сроком до 24 дней в санатории, расположенные на территории РФ, согласно перечню, утвержденному органами власти субъекта РФ. Медицинская организация составляет и направляет в департамент здравоохранения субъекта Федерации заявку на предоставление им путевок в санатории для больных, которым необходимо долечивание (реабилитация) в соответствии с потребностью в долечивании (реабилитации) больных непосредственно после их стационарного лечения в данном лечебно-профилактическом учреждении. Путевки на долечивание приобретаются департаментом здравоохранения субъекта РФ в соответствии с заключенными в установленном порядке государственными контрактами с санаториями, имеющими соответствующие лицензии, обеспечивающими наиболее полный комплекс лечебных мероприятий, а также соответствующие условиям проживания и питания. Состав выполняемых в них лечебных мероприятий определяется Перечнем необходимых медицинских услуг и процедур, отпускаемых в специализированных санаториях по профилю его заболевания, содержащимся в Методических указаниях Минздрава России от 22.12.1999 г. № 99/229.

При направлении на долечивание (реабилитацию) в санаторий больному выдается заполненная путевка, листок нетрудоспособности, санаторно-курортная карта с подробными данными о проведенных в стационаре обследовании и лечении, рекомендациями по дальнейшему лечению в санатории, выписка из истории болезни. При выписке из санатория больному выдается обратный талон санаторно-курортной карты с этапным эпикризом. Обратный талон санаторно-курортной карты и выписка из истории болезни, полученная после стационарного лечения, представляются больным в медицинскую организацию, которая осуществляет диспансерное наблюдение пациента.

Перечень заболеваний, после которых пациентов направляют на долечивание, устанавливается нормативными актами субъектов Федерации. Согласно большинству из них, долечивание за счет средств социального страхования осуществляется у пациентов с нестабильной стенокардией, острым инфарктом миокарда, после операций на сердце и магистральных сосудах, острым нарушением мозгового кровообращения, после операций по поводу язвенной болезни желудка, двенадцатиперстной кишки, удаления желчного пузыря, панкреатита (панкреонекроза), после ортопедических, травматологических операций при дефектах и пороках развития позвоночника, пластике суставов, эндопротезировании и реэндопротезировании, реплантации конечностей, у больных сахарным диабетом, а также при заболеваниях у беременных из групп риска.

### **Тестовые задания**

**Выберите один правильный ответ.**

**1. Минеральные воды на бальнеолечебных курортах используются:**

- а) исключительно для внутреннего применения;
- б) только для наружного применения;

в) для внутреннего и наружного применения.

**2. Специализация (медицинский профиль) санатория обусловлена:**

а) имеющимися природными лечебными факторами и кадровым составом медицинских специалистов;

б) оснащенностью медицинским оборудованием;

в) кадровым составом медицинского персонала.

**3. Проводят ли в санаториях медикаментозное лечение:**

а) не проводят;

б) проводят по медицинским показаниям;

в) проводят только в случае обострения заболевания.

**4. Отбор больных, нуждающихся в санаторно-курортном лечении осуществляется:**

а) специальными санаторно-отборочными комиссиями в административных учреждениях здравоохранения (комитетах здравоохранения области, города и т.д.);

б) в медицинской организации по месту жительства больного лечащим врачом и заведующим отделением;

в) санаторно-отборочными комиссиями при медицинских организациях по месту жительства больного.

**5. Медицинская справка для получения путевки в санаторий действительна:**

а) 1 мес;

б) 2 мес;

в) 3 мес;

г) 6 мес.

**6. Санаторно-курортную карту выдают:**

а) в медицинской организации по месту жительства больного;

б) административных учреждениях здравоохранения по месту жительства больного (комитетах здравоохранения и т.п.);

в) санатории.

**7. В санаторно-курортной карте устанавливают диагноз:**

а) окончательный;

б) предварительный с необходимостью его уточнения при обследовании в санатории.

**8. Общее противопоказание, исключающее направление больного в санаторий:**

а) ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения II ФК;

- б) анемия;
- в) эпилепсия;
- г) гипертоническая болезнь II степени.

**9. Обследование, обязательное перед направлением в санаторий:**

- а) анализ мочи на сахар;
- б) определение свертываемости крови;
- в) спирография;
- г) клинический анализ мочи;
- д) консультация онколога.

**10. Долечивание на курорте или в местном санатории показано больным:**

- а) с врожденным пороком сердца I ст.;
- б) хроническим неспецифическим циститом;
- в) острым инфарктом миокарда;
- г) болезнью крови в фазе обострения;
- д) хроническим бронхитом.

## Глава 10. Оздоровительные методы

### 10.1. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ

*Здоровье* - состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (Устав ВОЗ, 1948). Здоровье является динамическим состоянием для каждого человека.

Здоровье и болезнь - детерминированные состояния организма. Вместе с тем здоровье, в отличие от болезни, является абстрактно-логической категорией, которую можно описать какой-либо моделью. В настоящее время значимым показателем уровня соматического здоровья служит оценка энергетического потенциала пациента. Он характеризует способность организма потреблять кислород при мышечной работе и определяет уровень максимального потребления кислорода (МПК). Этот показатель корректно интегрирует данные о работе всех органов и систем организма и позволяет оценить количество соматического здоровья индивидуума.

Прямые измерения МПК громоздки и затруднительны, поэтому на практике используют его косвенную оценку по двум показателям - количеству соматического здоровья и физической работоспособности. Кроме того, для анализа работы отдельных органов и систем применяют также оценку индивидуальной минуты, вегетативный индекс *Kerdo*, коэффициент вегетативного равновесия по А.М. Вейну, оценку биологического возраста, уровня

неспецифических адаптационных реакций, толерантности к физической нагрузке, качества жизни и некоторые другие показатели.

Соматическое здоровье включает оценку уровня физического развития (комплекс функционально-морфологических свойств организма, который определяет запас его физических сил) и функционального состояния (интегральный комплекс наличных характеристик тех качеств и свойств организма или отдельных его систем и органов, которые прямо или косвенно определяют деятельность человека).

Оценка уровня состояния здоровья включает следующие показатели.

Росто-весовой коэффициент (индекс Кетле). Определяет количество граммов массы тела на 1 см роста. После измерения роста с точностью до 1 см и взвешивания с точностью до 50 г проводят расчет индекса.

Жизненный индекс. Оценивает количество ЖЕЛ в миллилитрах на 1 кг массы тела.

Силовой индекс. Отражает силу мышц-сгибателей сильнейшей кисти (в кг) в процентах к массе тела (в кг). Измерение выполняют пружинным кистевым динамометром по общепринятой методике.

Двойное произведение. Показатель функциональных возможностей организма, синхронизации вегетативных функций и косвенный индикатор потребления кислорода при возрастающей физической нагрузке. Представляет собой сотую долю произведения ЧСС на АД<sub>сисг</sub> (ЧССхАД X10<sup>-2</sup>).

Проба Мартине-Кушелевского. Позволяет судить о состоянии сердечно-сосудистой и дыхательной систем и степени восстановления организма после физической нагрузки. Определяет время восстановления ЧСС до исходных значений после 20 приседаний за 30 с (лицам после 40 лет - за 40 с), ритм которых задается метрономом. Приседания выполняют глубоко, с вытянутыми вперед руками. До и после нагрузки у пациента в положении сидя подсчитывают ЧСС по 10-секундным интервалам в первые и последние 10 с 3 мин восстановительного периода, а в промежутках между 15-й и 40-й секундами измеряют АД. Затем подсчитывают время в секундах до восстановления исходных величин ЧСС. Измерение АД в данной пробе позволяет оценить гемодинамический тип реакции на физическую нагрузку. После измерений полученные данные ранжируют по весовым коэффициентам (баллам).

Физическая работоспособность - способность человека проявлять максимум физических усилий в статической, динамической или смешанной работе. Представляет собой комплексное понятие и характеризуется рядом факторов, к которым относят телосложение и антропометрические показатели, мощность, емкость и эффективность механизмов аэробного и анаэробного окисления, силу и выносливость мышц, нейромышечную координацию (ловкость), состояние опорно-двигательного аппарата (гибкость).

Уровень физической работоспособности определяют по данным субмаксимального теста PWC<sub>170</sub>. Физическая работоспособность выражается величиной той мощности физической нагрузки, при которой

ЧСС может достигнуть 170 в минуту. Такой показатель для молодых здоровых людей является нижней границей зоны оптимального функционирования кардиореспираторной системы, т.е. физической нагрузки, близкой к максимальному потреблению кислорода. При этом нарастание минутного объема кровотока (МОК) происходит как за счет увеличения ударного объема (УО), так и за счет линейного роста частоты сердечных сокращений.

Линейная зависимость между увеличением мощности нагрузки и показателем ЧСС свидетельствует о возможности прямой экстраполяции данных при расчете показателя МПК по двум относительно небольшим нагрузкам. Исходя из этого в процессе тестирования пациенту предъявляют две субмаксимальные нагрузки, по результатам которых с помощью метода интраили экстраполяции определяют величину физической нагрузки, при которой ЧСС может достигать 170 в минуту. Линейная экстраполяция позволяет проводить тестовые оценки у пациентов среднего и старшего возраста. Именно поэтому тест получил название PWC (AF) - индивидуальный возрастной. При этом вместо цифры 170 показатель пульса корректируют или по 10-летним возрастным диапазонам, или за каждый год жизни. Методика проведения пробы изложена в специальных руководствах по функциональной диагностике.

Расчет  $PWC_{170}(AF)$  проводят по формуле:

$$PWC_{170}(AF) = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1},$$

где  $f$  - ЧСС при первой нагрузке;  $f_2$  - ЧСС при второй нагрузке;  $N_1$  - мощность первой нагрузки;  $N_2$  - мощность второй нагрузки.

Чем выше показатель физической работоспособности, тем большую мышечную работу может выполнить человек при оптимальном функционировании системы кровообращения. У лиц среднего и старшего возраста при определении физической работоспособности частота пульса уменьшается с показателя 170 в минуту на возрастной показатель (по десятилетним возрастным интервалам), а более точно - на индивидуальный возрастной (по каждому году жизни) показатель. У молодых людей ЧСС 170 в минуту соответствует 87% от возрастного максимума. Эта закономерность сохраняется и в последующем. Значение 87% возрастного максимума можно рассчитать для каждого года жизни по формуле: иммунной и других систем с возможным значительным отклонением их показателей от исходного уровня в покое. При продолжении или повторении действия стрессора на фоне повышения продукции соматотропного гормона, катехоламинов, глюкагона, снижения выработки инсулина наступает вторая стадия - резистентности.

Оздоровительные тренировки изменяют условия существования организма и инициируют его направленное приспособление к действию тренировочных нагрузок с поступательным, стадийным изменением уровня адаптации организма.

Систематическое использование физических упражнений в соответствии с функциональными возможностями формирует следовые реакции систем жизнеобеспечения организма. При их постепенном нарастании происходит положительная динамика

функционального состояния до достижения должных возрастно-половых характеристик резервов функций.

Параметры. В процессе тренировки применяют нагрузки, не превышающие функциональные возможности организма. Лечебный эффект тренировки определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха.

Для повышения физической работоспособности лиц молодого возраста следует отдавать предпочтение упражнениям, повышающим различные виды выносливости (общую, скоростную, скоростно-силовую). У лиц среднего и пожилого возраста целесообразны стимуляция всех двигательных качеств на фоне ограничения скоростных упражнений и расширение спектра используемых физических упражнений. В зависимости от уровня физического состояния выбирают рациональное соотношение физических упражнений различной направленности.

Методика. Структуру оздоровительной тренировки составляют три фазы.

Первая фаза (подготовительная) - короткая и легкая разминка (не более 10-15 мин). Включает упражнения на растягивание для мышц нижних конечностей, для профилактики травм опорно-двигательного аппарата. Использование в разминке силовых упражнений (отжиманий, приседаний) нежелательно, поскольку у людей среднего возраста могут возникнуть осложнения деятельности сердечно-сосудистой системы (резкое повышение артериального давления, боли в области сердца и т.д.).

Вторая фаза (основная) - аэробная. Состоит из бега оптимальной продолжительности и интенсивности, что обеспечивает необходимый тренировочный эффект: повышение аэробного дыхания, уровня выносливости и работоспособности.

Третья фаза включает выполнение основного упражнения с пониженной интенсивностью, что обеспечивает более плавный переход от состояния высокой двигательной активности (гипердинамии) к состоянию покоя. Это значит, что в конце тренировки необходимо уменьшить скорость, а после финиша перейти на бег трусцой или на шаг. Резкая остановка после быстрого бега может привести к опасному нарушению сердечного ритма вследствие интенсивного выброса в кровь адреналина. Возможен также гравитационный шок в результате выключения мышечного насоса, облегчающего приток крови к сердцу.

Четвертая фаза (силовая, продолжительность - 15-20 мин) включает несколько основных общеразвивающих упражнений силового характера для укрепления мышц плечевого пояса, спины и брюшного пресса, направленных на повышение силовой выносливости. После бега необходимо также выполнять упражнения на растягивание в замедленном темпе, фиксируя крайние положения на несколько секунд (для восстановления функций нагруженных мышечных групп и позвоночника).

Для повышения уровня соматического здоровья целесообразно проведение 3-5 тренировок в неделю, а для поддержания высокого физического состояния на достигнутом уровне - двукратные занятия в неделю.

Периодичность тренировок зависит от уровня физического состояния. У лиц с низким уровнем физического здоровья (низким и ниже среднего) для повышения двигательных качеств рациональны частые занятия (4-5 раз в неделю) при одновременном снижении мощности нагрузок в одном занятии, а для лиц со средним и выше уровнем физического здоровья - троекратные занятия в неделю.

Молодым лицам с высоким уровнем физического здоровья для совершенствования физической работоспособности необходимы троекратные тренировки, а лицам среднего и пожилого возраста для поддержания высокого уровня физического состояния - двукратные занятия в неделю.

Периодичность занятий параметрически зависит от продолжительности и мощности тренировочных нагрузок. Так, нагрузки большой мощности при малой продолжительности тренировки эквивалентны нагрузкам малой мощности при большой продолжительности тренировки.

Ведущим для укрепления здоровья из основных физических качеств человека (силы, быстроты, общей выносливости и ловкости) является общая выносливость - способность длительно выполнять аэробную физическую работу умеренной интенсивности. Для ее развития используют преимущественно интервальный и непрерывный методы. Интервальный метод рекомендуется для начинающих и заключается в чередовании значительных по мощности (для данного индивида) нагрузок с умеренными нагрузками в течение одной тренировки, например сочетание коротких отрезков ходьбы на 150 м и бега на 50 м при ЧСС 120 в минуту. При достижении определенного уровня общей выносливости без подъема ЧСС переходят к преимущественно непрерывному методу развития общей выносливости - равномерному распределению нагрузки в основной части занятия.

*Дозирование.* Ведущим условием формирования оптимального оздоровительного эффекта тренировки является соответствие величины нагрузок функциональным возможностям организма. Нагрузки дозируют по относительной мощности [в процентах к МПК,  $PWC_{max}$ ; абсолютным и относительным значениям числа повторений упражнений (количеству повторений в процентах к максимальному числу повторений)], величине физиологических параметров (ЧСС, энергетическим затратам) и по субъективным ощущениям.

Оздоровительная тренировка в современных оздоровительных программах

Представления о тесной взаимосвязи здоровья человека с уровнем его двигательной активности, генетическими предпосылками и образом жизни определили новые подходы к сущности и методам оздоровительной тренировки в конце XX в. Оздоровительная тренировка вошла составляющей частью в программы медицинской аэробики, фитнеса и велнеса.

Аэробика (ритмическая гимнастика) - гимнастика здорового человека под ритмичную музыку, которая помогает следить за ритмом выполнения упражнений.

Комплекс гимнастических упражнений включает ходьбу, бег, прыжки, упражнения на гибкость. В результате регулярных занятий аэробикой повышаются тонус организма и уровень соматического здоровья. Различают оздоровительную, спортивно-оздоровительную и спортивную аэробику. Также существуют базовая аэробика (без дополнительных снарядов и

элементов), степ-аэробика (с использованием степ-платформы), футбол-аэробика (аэробика на фитолах). В состав программ оздоровительной аэробики входят отжимания в упоре на коленях; упражнения на равновесие на одной ноге, «уголок», «пистолетик», «складка», женский шпагат, прыжки «разножка», «лошадка» или «кенгуру», упражнения на отжимание в упоре лежа, в упоре лежа локти назад; «уголок» ноги вместе с поворотом на 90, 180 и 360°, упражнение «лошадка», «страдл» (прыжок с двух ног с их разведением в воздухе), «складка», проползание через шпагат, мах и др. Количество элементов и степень их выполнения зависят от возраста пациента и цели программы.

Для аэробики применяют специально записанную музыку без промежутков между песнями (треками). Комплекс аэробных упражнений проводят 3-5 раз в неделю в течение 20-60 мин. Интенсивность занятий должна обеспечивать частоту сердечных сокращений на уровне 65-90% максимальной. В конце тренировки добавляют композицию для стретчинга и расслабления. Для каждого из видов аэробики используют разную по ритму (частоте) и стилю музыку.

Аэробика эффективна у пациентов с ожирением, гипертонической болезнью I-II степени, остеохондрозом позвоночника, бронхиальной астмой, диабетом, синдромом хронической усталости, заболеваниями суставов при строгом дозировании и адекватности тренировочных нагрузок состоянию пациентов, находящихся под строгим медицинским контролем. Аэробика является одной из разновидностей фитнеса.

Фитнес (от англ. *to befit* - соответствовать, быть в хорошей форме, выносливость; натренированность; хорошее состояние здоровья; хорошее физическое состояние) - система специальных физических упражнений в сочетании с определенным режимом питания, направленная на укрепление здоровья и обеспечивающая наиболее эффективную жизнедеятельность.

Фитнес предполагает использование физических нагрузок небольшого объема и малой интенсивности в сочетании с правильно подобранной диетой в оздоровительных целях. Цели фитнеса - повышение насосной функции сердца и способности сердечно-сосудистой системы обеспечивать организм кислородом (кардиореспираторный фитнес), увеличение силы и выносливости мышц, развитие гибкости (способность суставов осуществлять безболезненные, свободные движения в широком диапазоне), достижение оптимального соотношения жировой и мышечной тканей в организме.

Физические упражнения вызывают наиболее выраженные адаптационные изменения в органах и функциональных системах, которые нагружаются в большей степени. Наибольший оздоровительный эффект и снижение массы тела наблюдаются именно при чередовании тренировок на кардиореспираторную выносливость и силу. Необходимо учитывать, что при перерыве и прекращении занятий положительные структурные и функциональные сдвиги постепенно снижаются и исчезают (феномен *обратимости адаптационных изменений*). Регулярная тренировка кардиореспираторной системы значительно повышает объемные и скоростные характеристики внешнего дыхания, значительно уменьшает риск сердечных заболеваний, рака легких, сахарного диабета 2-го типа, инсульта и других заболеваний.

Программы фитнеса реализуются в фитнес-клубах - комплексах, предлагающих посетителям услуги по поддержанию и укреплению здоровья с применением физических нагрузок.

Врачебное наблюдение в фитнес-клубе направлено на безопасность тренировочного процесса для здоровья, выбор наиболее эффективных методов тренировки, определение стратегии и тактики тренировочного процесса, а также обучение тренирующихся основам активного образа жизни.

Велнес (от англ. *wellness*, глагола *be well* - хорошее самочувствие или благополучие, производное слов *well-being*(состояние) и *fitness*) - сочетание физического и психического здоровья, комплекс физических упражнений, правильного питания, отказа от вредных привычек и психосоматических техник. Главная задача велнеса - предотвращение и профилактика болезней, а также внешних признаков старения. Включает элементы фитнеса и служит более широким понятием, составляющими которого являются движение, умственная активность, расслабление и гармония, красота и уход за телом и сбалансированное питание. Такая система оздоровления позволяет достичь эмоционального равновесия и хорошей физической формы. Она включает различные виды физических упражнений, релаксации, правильное питание, уход за собой в условиях современного мегаполиса. В программах велнес-технологий применяют преимущественно гидролечебные методы: ванны, души, бани и др.

Наряду с оздоровительными тренировками, велнес включает также методы косметологии и пластической хирургии, использование различных витаминов и биологически активных добавок для замедления процессов старения (*anti-aging* - терапия).

Велнес-оборудование предназначено как для активных тренировок (тонусные столы, вакуумные тренажеры, иппотренажеры, баланс-платформы, виброплатформы), так и пассивных процедур (аппараты локальной баротерапии, прессотерапии, магнитотерапии, массажные столы и др.). Оно позволяет улучшить физическое состояние пациента без тяжелых физических нагрузок и жестких диет.

## 10.2. ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Лечебные физические факторы и упражнения воздействуют не только на патогенетические (боль, воспаление, дистрофию и др.) и са-ногенетические (регенерацию, реституцию, тонус) процессы, но и на функциональное состояние здорового организма. Такое воздействие осуществляется для повышения его общей резистентности, адаптационных реакций организма на конкретные факторы и толерантности к физическим и эмоциональным нагрузкам рабочего процесса.

Установлено, что использование комплекса физических методов лечения в коррекции функционального состояния у пациентов с дезадаптозами уменьшает сроки временной нетрудоспособности, улучшает когнитивные и мнестические способности, повышает работоспособность и уровень профессионального здоровья.

Методы. Для увеличения адаптации к воздействию стрессоров и повышения резистентности организма используют методы, повышающие адаптацию организма как к

окружающей среде в целом, так и к отдельным факторам. Первую группу методов называют стамино-мулирующими (от англ. *stamina* - запас жизненных сил, выносливость, стойкость), т.е. повышающими функциональные возможности организма. К ним относятся продолжительная аэротерапия, воздушные ванны, солнечные ванны, аэроионотерапия, лекарственный электрофорез адаптогенов. Вторую группу составляют методы повышения специфической резистентности - адаптации к конкретным экстремальным факторам внешней среды - протективные (от лат. *protection* - защита) методы.

К протективным относятся методы коррекции:

- метеопатических реакций (*метеопротекторные*) - низкочастотная магнитотерапия;
- шумовой и вибрационной болезни (*аудио- и вибропротекторные*) - аудиоселективная транскраниальная электростимуляция;
- интоксикации (*токсикопротекторные*) - оксигенобаротерапия, гидроколонотерапия, питьевое лечение минеральными водами, фитоароматерапия;
- напряжения сенсорных и сигнальных систем (*сенсопротектор-ные*) - аудиоселективная транскраниальная электростимуляция, аудиовизуальная релаксация.

Третью группу методов коррекции функционального состояния составляют *актопротекторные методы* (от лат. *actus* - движение и *protectio* - покровительство) - методы поддержания высокой двигательной активности для повышения работоспособности. Такие методы воздействуют на различные органы и системы организма и препятствуют развитию утомления. Они обладают полифункциональным механизмом действия, усиливают катаболические процессы в клетках за счет нарастания поступления и накопления глюкозы и кислорода, повышают активность АТФ и увеличивают энергетический потенциал клеток.

К ним относятся лекарственный электрофорез психостимуляторов, центральная неселективная хромотерапия, сауна, альфа-массаж, вибротерапия, души, жемчужные ванны. Среди современных оздоровительных методов выделяют *неспецифические* (общие, неселективные) и *специфические* (частные, селективные).

К неспецифическим относят методы, повышающие общую резистентность организма к действию факторов внешней среды, толерантность к физическим нагрузкам, стресс-протективные, метеорезистентные и термозакаливающие. Они повышают общую неспецифическую резистентность организма, уровень общих адаптационных резервов за счет неспецифических механизмов действия.

Специфические оздоровительные методы повышают резистентность организма к конкретным неблагоприятным факторам внешней среды (профилактические, или протекторные, оздоровительные методы) либо корригируют определенные конкретные состояния и факторы риска развития заболеваний (корригирующие оздоровительные методы) за счет специфических механизмов действия применяемых факторов.

Изучение влияния профилактических методов на организм человека и поиск оптимальных режимов их применения составляют основу одного из разделов физиотерапии - физиопротектики. Профилактические методы позволяют снизить вероятность развития

заболевания при наличии факторов риска, активируют (тренируют) специфические защитные механизмы в организме (устойчивость к гипоксии, действию профессиональных неблагоприятных факторов и т.п.).

В группе специфических методов разделение на профилактические и корригирующие также проводится условно, поскольку один и тот же метод, например низкочастотная магнитотерапия, обладая корригирующим оздоровительным эффектом (гипокоагулирующим), снижает риск развития сердечно-сосудистых катастроф, т.е. действует и как профилактический оздоровительный метод.

### **Тестовые задания**

**Выберите один правильный ответ.**

#### **1. Оздоровительные технологии - это:**

- а) комплекс медицинских мероприятий, используемых для предупреждения заболеваний;
- б) комплекс медицинских мероприятий, используемых в процессе лечения заболеваний в подострый период;
- в) комплекс медицинских мероприятий, используемых как для предупреждения заболеваний, так и для лечения заболеваний.

#### **2. Для характеристики соматического здоровья оценивают:**

- а) только уровень физического развития человека;
- б) только уровень функционального состояния органов и систем;
- в) уровень физического развития человека и функциональное состояние органов и систем.

#### **3. Росто-весовой коэффициент (индекс Кетле) оценивает:**

- а) количество мл ЖЕЛ на 1 кг массы тела;
- б) количество граммов массы тела на 1 см роста;
- в) потребление кислорода;
- г) время восстановления ЧСС после физической нагрузки.

#### **4. Силовой индекс характеризует:**

- а) количество граммов массы тела на 1 см роста;
- б) силу мышц-сгибателей кисти (в кг) в процентах к массе тела (в кг);
- в) произведение ЧСС на АД (систолическое).

#### **5. Уровень физической работоспособности выражается величиной той мощности физической нагрузки, при которой:**

- а) АФ повышается до 180/100 мм рт.ст.;
- б) ЧСС достигает 170 в минуту;

- в) ЧСС достигает 30 в минуту;
- г) ЧСС достигает 170 в минуту, а АД - 180/100 мм рт.ст.

**6. Показания к применению оздоровительных технологий:**

- а) реконвалесценты после заболеваний, травм;
- б) заболевания в подострой стадии;
- в) реконвалесценты и заболевания в подострой стадии;
- г) заболевания в острой стадии.

**7. К группе протекторных оздоровительных относятся методы:**

- а) иммуномодулирующие;
- б) коррекции метеопатических реакций (метеопротекторные);
- в) стаминоостимулирующие.

**8. Актопротекторными называют методы:**

- а) поддерживающие высокую двигательную активность для повышения работоспособности (т.е. толерантности к физическим нагрузкам);
- б) токсикопротекторные;
- в) метеопротекторные;
- г) иммуномодулирующие.

**9. К неспецифическим оздоровительным относятся методы:**

- а) радиопротекторные;
- б) вегетокорректирующие;
- в) повышающие толерантность к физическим нагрузкам (актопротекторные);
- г) психорелаксирующие.

**10. К неспецифическим оздоровительным относятся методы:**

- а) корректирующие;
- б) протекторные;
- в) стресс-протекторные.

**11. К специфическим оздоровительным относятся методы:**

- а) актопротекторные (повышающие толерантность к физическим нагрузкам);
- б) вегетокорректирующие;
- в) стресс-протекторные.

## **12. Интервальный метод тренировки характеризуется:**

- а) равномерным распределением нагрузки в основной части занятия;
- б) максимальной нагрузкой в первую половину занятия и минимальной - во вторую;
- в) чередованием значительных и умеренных (для данного индивидуума) нагрузок в процессе занятия.

## Глава 11. Медицинская реабилитация в клинической практике

### 11.1. КАРДИОЛОГИЯ

В Российской Федерации разработана модель кардиореабилитации, являющая базовой для реабилитации пациентов с другими видами заболеваний. В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи больным сердечно-сосудистыми заболеваниями», утвержденным приказом Минздрава РФ от 15.11.2012 г. № 918н, медицинская реабилитация пациентов проводится в специализированных медицинских и санаторно-курортных организациях, куда направляют больных, ранее получивших специализированную, в том числе высокотехнологичную, медицинскую помощь.

Медицинскую реабилитацию проводят следующим группам пациентов:

- перенесшим инфаркт миокарда;
- с артериальной гипертензией II-III степени, рефрактерной к лечению;
- после оказания высокотехнологичных методов лечения, включая кардиохирургические вмешательства;
- после лечения в стационарных условиях по поводу жизнеугрожающих форм нарушений сердечного ритма и проводимости, в том числе с имплантированным искусственным водителем ритма и кардиовертером-дефибриллятором;
- с пороками сердца и крупных сосудов;
- перенесшим инфекционный эндокардит;
- перенесшим тромбоэмболию легочной артерии;
- с хронической сердечной недостаточностью III-IV функциональных классов;
- со стенокардией III-IV функциональных классов в трудоспособном возрасте.

#### 11.1.1. Инфаркт миокарда

Инфаркт миокарда - одно из проявлений ишемической болезни сердца, отмечающийся продолжительным спазмом и тромбозом коронарных артерий с последующим некрозом участка сердечной мышцы. Ведущими синдромами, определяющими клиническую картину

заболевания, служат болевой, гемодинамических, гиперкоагуляционных и метаболических нарушений.

Лечебные физические факторы и упражнения используют на этапах оказания скорой и специализированной медицинской помощи в соответствии со «Стандартом медицинской помощи больным с острым инфарктом миокарда», утвержденным приказом Минздравсоцразв-тия РФ от 06.09.2005 г. №548. Они включают двигательный режим по ступеням двигательной активности, кинезитерапию, анальгетические, гипокоагулирующие и метаболические физические методы лечения, дополняемые суггестивной и рациональной психотерапией.

Основным принципом медицинской реабилитации больных инфарктом миокарда является постоянное и контролируемое увеличение физических нагрузок (двигательный режим, кинезитерапия), что способствует улучшению механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам, восстановлению нарушений сократительной и насосной функций миокарда.

Задачи медицинской реабилитации: повышение физической работоспособности больных, устранение или ослабление психопатологических синдромов, подготовка больных к профессиональной деятельности, вторичная профилактика обострений ишемической болезни сердца.

Построение программ медицинской реабилитации больных инфарктом миокарда зависит от стадии, локализации, функционального класса тяжести, наличия осложнений. Активизацию больных начинают в отделении интенсивной терапии с момента стабилизации состояния и устранения болевого синдрома. В условиях кардиологического отделения реабилитация включает в себя индивидуальную программу физических нагрузок под ЭКГ-контролем. По клиническим критериям выделяют четыре класса тяжести инфаркта миокарда на основе выраженности коронарной недостаточности, обширности и глубины поражения сердечной мышцы.

Клиническую оценку ФК тяжести в отдаленном периоде (стадия рубцевания) уточняют по результатам пробы с дозированной физической нагрузкой (табл. 11.1).

**Таблица 11.1. Характеристика функциональных классов тяжести больных с инфарктом миокарда в стадии выздоровления по результатам пробы с дозированной физической нагрузкой**

Показатель	Функциональный класс			
	I	II	III	IV
Двойное произведение ( $ЧСС \times A_{\text{д.г.}} \times 10^{-2}$ ), усл.ед.	> 278	218–277	151–217	<150
Мощность последней ступени нагрузки, Вт	> 125	75–100	50	25 или проба противопоказана
Число метаболических единиц, МЕ*	7 и более	4–6,9	2–3,9	<2

\*МЕ отражает пределы максимального потребления кислорода, 1 МЕ соответствует 3,5 мл/(кг·мин) кислорода или выделению 1-1,25 ккал·мин<sup>-1</sup>.

Интенсивность физических нагрузок в ходе реабилитации должна монотонно нарастать, что увеличивает объективность текущего мониторинга переносимости и способствует раннему выявлению физио-патических реакций. Ведущими критериями выбора тренирующих нагрузок и их дозирования являются максимально допустимые значения ЧСС и продолжительность пиковых нагрузок. Темп тренировочной ходьбы можно определить индивидуально с помощью формулы по результатам велоэргометрической пробы:

$$X = 0,042 \times M + 0,15 \times Ч + 65,5,$$

где X - искомый темп ходьбы (шагов в минуту); M - пороговая мощность нагрузки при велоэргометрической пробе, кгм/мин; Ч - частота сердечных сокращений на высоте нагрузки при велоэргометрической пробе.

Данные мониторинга используют для дозирования и коррекции нагрузки в программах реабилитации. Линейная зависимость между потреблением кислорода и ЧСС на пике выполнения упражнений позволяют оценивать их по таблице эквивалентных физических нагрузок (темп ходьбы, количество приседаний, наклонов, гребков и т.д.). Интенсивность нагрузок зависит не только от темпа их выполнения, но и от массы тела пациента.

Кинезитерапия. Ведущее значение в программах реабилитации составляют лечебная гимнастика и биоуправляемая механокинезитерапия, лечебная ходьба, бег, плавание, ходьба на лыжах, спортивные игры, проводимые на фоне базовой медикаментозной терапии (табл. 11.2).

**Таблица 11.2. Кинезитерапия пациентов, перенесших инфаркт миокарда**

Степень активности	Ориентировочная продолжительность, дни			Объем физической реабилитации		Пиковые нагрузки		Прогулки, шагов в минуту	Досуг
	I ФК	II ФК	III ФК	при лечебной гимнастике, мин	при тренировочной ходьбе, шагов в минуту	ЧСС, в минуту	продолжительность и количество		
IV	1-3	2-4	4-7	До 20	300-500 м (до 70)	90-100	2-3 раза в день	2-3 раза - 4 км (65)	Телевизор, настольные игры
V	6-7	6-7	10-12	До 25	До 1 км (80-100)	100	3-5 мин 3-5 раз в день	До 4 км (80)	Крокет, шахматы-гиганты, кино, концерты
VI	7-8	9-10	7-8	30-40	До 2 км (100-110)	100-110	3-6 мин 4-6 раз в день	4-6 км в день (100)	Кольцеброс, кегельбан, небыстрые танцы
VII	7-8	9-10	Определяется индивидуально	35-40	2-3 км (110-120)	100-120	3-6 мин 4-6 раз в день	7-10 км (<110)	Танцы, спортивные игры по облегченным правилам (15-30 мин)

Физическую тренировку строят по интермиттирующему типу. При этом фоновая нагрузка должна составлять 45-50% пороговой, продолжительность - до 60 мин; пиковых - 75-80%, продолжительность - 3-5 мин.

Физические методы лечения. Физические методы лечения применяют в целях активации формирования рубца, уменьшения признаков ишемии, коррекции метаболических нарушений и снижения свертываемости крови.

Физические методы реабилитации больных с инфарктом миокарда включают репаративно-регенеративные (инфракрасную лазеротерапию), психо- и вегетокорректирующие (транскраниальную магнитотерапию, транскраниальную электроаналгезию), кардиотонические (углекислые ванны), антиишемические (оксигенотерапию, кислородные и озонные ванны, красную лазеротерапию), гипокоагулирующие (низкочастотную магнитотерапию области сердца, ЛОК) и метаболические (аэротерапию, гелиотерапию, воздушные, солнечные ванны и талассотерапию) методы.

Психотерапия. У больных на этапе реконвалесценции имеются психологические нарушения астенического типа, которые обусловлены затрудненной адаптацией к новым условиям пребывания. Применяют методы групповой психотерапии: беседы, образовательные программы в кардиошколе, в которой на занятиях разъясняют сущность заболевания, значение реабилитационных мероприятий, основы вторичной профилактики и формируют разумное оптимистическое восприятие заболевания и его исходов. С помощью суггестивной психотерапии (аутогенной тренировки) повышают мотивацию возвращения к профессиональной деятельности, активного продолжения реабилитационных мероприятий. Данные технологии дополняют природными методами: длительным пребыванием на открытом воздухе, воздействием климатических факторов (ландшафтотерапия), расширением контактов с выздоравливающими, развлечениями.

Лечебное питание. Обязательным условием является применение основного варианта стандартной диеты (диета № 1) с пониженным содержанием жиров (гиполипидемическая диета).

Противопоказания: общие противопоказания, исключающие направление в санаторий; инфаркт миокарда IV ФК-тяжести; аневризма сердца; аневризма аорты при недостаточности кровообращения выше I стадии; гипертоническая болезнь III стадии; рецидивирующие тромбоэмболии; острый период или повторные нарушения мозгового кровообращения; декомпенсированный сахарный диабет; прочие заболевания с выраженными нарушениями функций органов и систем.

Оценка эффективности. Текущий контроль за эффективностью реабилитационных программ осуществляется путем систематического врачебного наблюдения, включая внекабинетное, при котором обращают внимание на динамику заболевания, предупреждение и своевременное распознавание метео- и бальнеологических реакций, переносимость физических нагрузок. Для этого используют ЭКГ, ве-лоэргометрическую пробу, холтеровское мониторирование и биотелеметрию. Заключительный контроль позволяет оценить конечный эффект медицинской реабилитации. Он основан на сравнительном анализе клинической оценки степени коронарных нарушений, недостаточности кровообращения, показателей гемодинамики и толерантности к физической нагрузке. Понятие «значительное улучшение» определяется изменением функционального класса на более благоприятный (III ФК на II или I), «улучшение» - повышение толерантности к физической нагрузке и (или) снижение

двойного произведения при той же нагрузке при сохранении прежнего, I ФК. Снижение этих показателей свидетельствует об ухудшении, а изменение функционального класса в неблагоприятную сторону - о значительном ухудшении.

#### 11.1.2. Ишемическая болезнь сердца

Ишемическая болезнь сердца - патологическое состояние, которое характеризуется абсолютным или относительным нарушением кровоснабжения миокарда вследствие поражения коронарных артерий. Оно включает как острые (стенокардия), так и хронические расстройства коронарного кровотока, к числу которых относят жизнеугрожающие формы нарушений сердечного ритма и проводимости, хроническую сердечную недостаточность.

Физические методы лечения и физические упражнения используют на этапе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи, проводимой в соответствии со «Стандартами медицинской помощи больным с сердечной недостаточностью, стабильной стенокардией и различными аритмиями», которые утверждены приказами Минздрава России. Всем больным ИБС, независимо от ее формы, лечение проводят обязательно на фоне мероприятий, воздействующих на факторы риска (образ жизни, диета, вредные привычки).

При наличии показаний больных ИБС направляют на медицинскую реабилитацию. При этом больных ИБС, со стабильной стенокардией напряжения III ФК и недостаточностью кровообращения не выше I степени, без нарушений сердечного ритма или с единичными редкими экстрасистолами, направляют в реабилитационные подразделения только местных кардиологических санаториев.

Основные задачи медицинской реабилитации больных ИБС: повышение толерантности к физическим нагрузкам, достижение адекватного коронарного кровотока и оптимальных гемодинамических показателей, снижение потребности в медикаментозной терапии, адаптация пациентов к повседневной жизни и существенное улучшение качества жизни.

Структура и состав программ медицинской реабилитации определяются функциональным классом больных ИБС (табл. 11.3).

Таблица 11.3. Характеристика функциональных классов больных ишемической болезнью сердца

Метод исследования	Показатель	Функциональный класс			
		I	II	III	IV
Спироэргометрия	Число метаболических единиц	7 и более	4,0 6,9	2,0 5,9	<2
Велоэргометрия	Двойное произведение (ЧСС × АД <sub>сст.</sub> × 10 <sup>-2</sup> )	278	218 277	151 217	До 150
Клинические данные	Мощность последней степени нагрузки, Вт	125 и выше	75–100	50	25 или противопоказано
	Степень нагрузки, вызывающая стенокардию напряжения	Умеренная	Высокая	Обычная	Минимальная
	Сердечная недостаточность	Отсутствует	Отсутствует или I степени	Отсутствует или I–II степени	Отсутствует или I–III степени

Медицинская реабилитация больных ИБС основана на принципе расширения двигательной активности в порядке изменения режимов (строгого постельного, нестрогого постельного, полупостельного, переходного, общего) и снижении функционального класса заболевания.

Продолжительность этих ступеней определяется переносимостью физической нагрузки. Ее адекватность определяется:

- отсутствием после нагрузки:
  - приступов стенокардии на высоте нагрузки и в течение часа после нее;
  - выраженной одышки;
  - утомления;
  - сердцебиения;
  - ЭКГ-признаков ишемии;
- увеличением ЧСС не более чем на 8-10 в минуту;
- повышением систолического АД не более 20-30 мм рт.ст. и диа-столического на 10-15 мм рт.ст.

О неблагоприятной реакции свидетельствуют возникновение приступа стенокардии, появление выраженной одышки, сердцебиений, аритмии, стойкой тахикардии с медленным возвратом к исходной ЧСС, выраженные и продолжительные изменения АД, общая слабость, ЭКГ-признаки ишемии. В заключение лечения в стационаре проводят холтеровское мониторирование, ЭКГ и велоэргометрию (ВЭМ) для определения функционального класса ИБС и при наличии показаний направляют на медицинскую реабилитацию или переводят под диспансерное наблюдение кардиолога.

На этапе медицинской реабилитации ведущую роль играют лечебная гимнастика, ходьба, дозированная физическая нагрузка с отягощением и без него при соблюдении общих принципов кинезитерапии. Занятия проводят ежедневно или через день до 1-1,5 ч в день. Используют физические упражнения с отягощением и без него, 6-10 упражнений с 1-3 повторениями, чередуя с периодами восстановления (отдыха) после каждого повторения. Упражнения подбирают индивидуально с учетом следующих факторов: общего состояния, возраста, уровня тренированности, адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам (определяется по вариабельности сердечного ритма), состояния ЦНС (быстрая или медленная истощаемость) и местных клинических проявлений болезни.

Противопоказания. Стенокардия IV ФК, нарушения сердечного ритма (пароксизмальная форма мерцания и трепетания предсердий, пара-систолия, миграция водителя ритма, частая политопная или групповая экстрасистолия, особенно желудочковая) и атриовентрикулярной проводимости, недостаточность кровообращения II степени и выше, артериальная гипертензия со стабильно повышенным диастолическим АД (более 110 мм рт.ст.), аневризма левого желудочка сердца, тяжелые сопутствующие заболевания, дефекты и ампутации конечностей.

Кинезитерапия. Программа кинезитерапии больных ИБС представлена в табл. 11.4.

Таблица 11.4. Кинезитерапия пациентов с ишемической болезнью сердца

ФК	Объем физической реабилитации		Пиковая нагрузка	Аэробная нагрузка	Игры
	при лечебной гимнастике, мин	при тренировочной ходьбе, шагов в минуту	ЧСС		
I	30-40	10-120	140	Лечебное плавание, ходьба на лыжах (20-30 мин), пробежка (1-2 км)	Волейбол, ручной мяч, бадминтон
II	30	110	130	Лечебное плавание, ходьба на лыжах (20-30 мин), пробежка (1-2 км)	Элементы спортивных игр, волейбол, настольный теннис
III	20	80-90	110		
IV	15-20	60-70	до 100		

Наряду с кинезитерапией, у больных ИБС расширяют диапазон методов тренировки, включая в них ходьбу на лыжах, плавание и гидро-кинезитерапию, греблю. Такие упражнения создают положительный эмоциональный фон, повышают уверенность больного в своих силах и, естественно, мотивацию как необходимое условие успешности двигательной терапии.

Одними из наиболее эффективных средств физического воздействия на организм больного ИБС являются ЛФК и плавание в бассейне. Вначале применяют занятия возле бортика, стоя на дне бассейна, с водными гантелями, водным плотиком, ручными ластами. Продолжительность занятий - до 15-20 мин при температуре воды 28-30 °С. Режим гидрокинезитерапии в соответствии с таблицей эквивалентных нагрузок приведен в табл. 11.5.

При построении тренировки учитывают ФК ИБС, возраст, степень тренированности, умение плавать, признаки неадекватной нагрузки: боли в области сердца, выраженную одышку, необычную усталость, сердцебиения или перебои.

**Таблица 11.5. Режимы лечебного плавания для больных ИБС**

<b>Пороговая нагрузка, Вт</b>	<b>Скорость плавания в течение 3 мин, м/мин</b>	<b>Общая продолжительность купания и упражнений, мин</b>
60	20	30
80	25	40
100	30	40
120	35	45

**Физиотерапия.** Физические методы лечения применяют в целях активации формирования рубца, уменьшения признаков ишемии, коррекции метаболических нарушений и снижения свертываемости крови. Для этого используют кардиотонические (углекислые ванны), анти-ишемические (окигенобаротерапию, кислородные и озонные ванны, красную лазеротерапию), вегетокорректирующие (электросонотерапию, транскраниальную электроаналгезию, трансцеребральную УВЧ-терапию, магнитотерапию, радоновые ванны), гипокоагулирующие (низкочастотную магнитотерапию области сердца, ЛОК, йодобромные ванны, лекарственный электрофорез антикоагулянтов и дезагрегантов) и метаболические (аэротерапию, гелиотерапию, талассотерапию, лекарственный электрофорез метаболических корректоров и сосудорасширяющих препаратов) физические методы.

**Психотерапия.** Потребность в психотерапии обусловлена вероятностью формирования патологических психоневротических реакций, подобных тем, какие наблюдаются при инфаркте миокарда. Для их коррекции используют те же методы, что и у больных, перенесших инфаркт миокарда.

**Лечебное питание.** Применяют основной вариант стандартной диеты (диету № 1) с ограничением поваренной соли и холестерина, а у пациентов с избыточной массой тела - низкоэнергетическую диету (диету № 5).

**Оценка эффективности.** Улучшение состояния больных ИБС после курса медицинской реабилитации констатируют при исчезновении или уменьшении болевых приступов, проявлений недостаточности кровообращения, нарушений сердечного ритма, проявлений коронарной недостаточности на ЭКГ (нормализация положения сегмента ST и формы зубца T), гиперпротеинемии; улучшение переносимости физических нагрузок (по повышению толерантности к физическим нагрузкам по результатам ВЭМ, увеличению продолжительности и темпа прогулок на 20%); переходу из большей в меньшую градацию функционального класса стенокардии. Стойкое улучшение сопровождается сохранением в течение года достигнутого уменьшения нарушений сердечного ритма и недостаточности кровообращения, улучшенной переносимости физических нагрузок (по данным ВЭМ и увеличению продолжительности и темпа прогулок до 50% достигнутого прироста); сохранением достигнутого к концу санаторного лечения функционального класса стенокардии.

Появление или усиление болевых приступов, степени недостаточности кровообращения, нарушений сердечного ритма, проявлений коронарной недостаточности на ЭКГ (смещения сегмента ST, изменения формы зубца T), гиперлипидемия; ухудшение переносимости физических нагрузок по показателям ВЭМ, снижение продолжительности и темпа прогулок; переход из меньшей в большую градацию функционального класса стенокардии свидетельствуют об ухудшении состояния больных ИБС и требуют стационарного обследования и лечения.

### 11.1.3. Состояние после реваскуляризации миокарда

Хирургические методы реваскуляризации миокарда остаются наиболее радикальным методом лечения ИБС. Вопрос о методе реваскуляризации решают кардиохирург и кардиолог с учетом общего состояния больного и после тщательного анализа коронарографической картины.

На этапе высокотехнологичной медицинской помощи физические упражнения и методы лечения используют в объеме, определенном «Стандартом медицинской помощи больным после реваскуляризации миокарда», утвержденными Минздравом России.

Уже в хирургическом стационаре оперированным пациентам постепенно расширяют двигательный режим, который предусматривает чередование тренирующих физических нагрузок с отдыхом и расслаблением. Повышение физической тренированности проводят путем постоянного перевода больного на более нагрузочный режим. Широко применяют методы кинезитерапии (лечебную ходьбу, лечебную гимнастику), физические методы лечения (седативные, вазоактивные, ре-перативно-регенеративные, кардиотонические). Для восстановления кровотока в конечностях (после взятия венозного ствола) используют гипокоагулирующие и вазоактивные физические методы лечения.

После выписки из хирургического стационара больной поступает в реабилитационное подразделение. В этом периоде у больных нередко отмечаются оглушенность наряду с гибернацией и метаболической адаптацией миокарда (прекондиционированием), которые формируют новый ишемический синдром; он относительно недавно вошел в число клинических форм ИБС. Под оглушением миокарда понимают состояние постишемической дисфункции миокарда, сохраняющееся после реперфузии, несмотря на отсутствие необратимых изменений в миокарде и восстановление коронарного кровотока. Под гибернирующим миокардом понимают состояние дисфункции миокарда левого желудочка в покое, вызванное его длительной гипоперфузией, частично или полностью исчезающее после восстановления коронарного кровоснабжения.

При выписке больного из хирургической клиники успех операции может создать ложное представление о завершении лечения, что приводит к опасной анозогнозии. Перенесенное оперативное вмешательство на сердце может создать предпосылки для кардиофобических опасений о рискованности физических усилий, необходимых для реабилитации. Тем самым свойственное оперированным больным сочетание анозогнозии и кардиофобии может стать серьезным препятствием для успешной реабилитации. Именно поэтому особое значение имеют психотерапевтическое напутствие хирурга и его разъяснение, что конечный результат операции является результатом длительной и упорной реабилитации, которая требует

активного участия больного. Такое разъяснение позволяет выработать устойчивую мотивацию у больного к восстановлению.

С учетом тяжести течения заболевания и клинических признаков выделяют четыре группы (класса тяжести) больных: I - больные, у которых обычные физические нагрузки не вызывают стенокардии, одышки, повышенной утомляемости, с толерантностью к физической нагрузке выше 50 Вт; II - больные, у которых умеренные физические усилия вызывают стенокардию, одышку, повышенную утомляемость, с толерантностью к физической нагрузке 25-50 Вт и редкой экстра-систолией; III - больные стенокардией, с одышкой, повышенной утомляемостью при малых физических усилиях, с толерантностью к физической нагрузке ниже 25 Вт; IV - больные с частыми приступами стенокардии в покое при незначительных физических нагрузках, сердечной недостаточностью выше IIА - стадии, нередко с тяжелыми нарушениями сердечного ритма.

Реабилитация больного после реваскуляризации миокарда существенно отличается от таковой при инфаркте миокарда в связи с быстрым восстановлением коронарного кровотока, что в разные сроки позволяет увеличивать физическую, особенностями психологического статуса, развитием иммунодефицита, местными последствиями операционной травмы, артериовенозным дисбалансом оперированной конечности и возможным развитием послеоперационной анемии.

Задачи реабилитации оперированных больных ИБС: раннее восстановление трудоспособности, снижение частоты инвалидизации больных и урежение обострений ИБС.

Реабилитационная программа включает: контролируемое увеличение интенсивности кинезитерапии, включение в нее дыхательной гимнастики для устранения обструктивных и рестриктивных нарушений вентиляции, коррекцию иммунитета, улучшение перфузии мышц оперированной конечности, интенсивную гиполипидемическую терапию, целенаправленную психотерапию и противоанемическую терапию.

Кинезитерапия. Пациентам проводят постепенное контролируемое расширение двигательного режима. Дозированную ходьбу как основной элемент физической тренировки назначают с учетом нагрузки, равной 80% пороговой мощности. Для больных I класса тяжести, т.е. с высоким уровнем функциональных возможностей, начальный темп ходьбы составляет 90-100 шагов в минуту, II класса - 80-90, III класса - 60-70, IV класса тяжести - не более 50 шагов в минуту. Продолжительность дозированной ходьбы нарастает от 15-20 мин в начале лечения до 20-30 мин в конце. В дальнейшем, при адекватных клинических и электрокардиографических реакциях, темп ходьбы увеличивается каждые 4-7 дней и составляет к концу лечения для больных I класса тяжести 110-120 шагов в минуту, II класса - 100-110, III класса - 80-90 шагов в минуту, а пройденное в течение дня расстояние увеличивается соответственно с 3 до 7-8, с 3 до 6 и с 1,5 до 4,5 км. Важно соблюдать методику проведения дозированной ходьбы: в течение 1-2 мин больной должен двигаться в медленном темпе, затем 3-5 мин - в тренирующем, 2-3 мин - снова в медленном. После кратковременного отдыха цикл повторяют 3-4 раза.

Основу процедур лечебной гимнастики в начале курса лечения составляют дыхательные упражнения и упражнения на расслабление, на 10-12-й день лечения больным I и II класса тяжести добавляют упражнения с дополнительным отягощающим усилием, больным III

класса - только с 18-20-го дня и с меньшим числом повторений. Процедуры проводят ежедневно по 15-30 мин под контролем вариабельности сердечного ритма, АД, ЭКГ.

У некоторых оперированных больных наряду с нарушениями центральной гемодинамики возникают нарушения функции внешнего дыхания (ФВД) рестриктивного (обусловленные перенесенной операцией) или обструктивного (проявление сопутствующей ХОБЛ) характера. При их наличии проводят дыхательную гимнастику.

Физические методы лечения. Физические методы лечения назначают для расширения коронарных сосудов, улучшения мышечного и мозгового кровотока, повышения сократительной функции миокарда и кислородного режима тканей. Применяют репаративно-регенеративные (инфракрасную лазеротерапию), сосудорасширяющие (красную лазеротерапию), кардиотонические (сухие углекислые ванны) и метаболические (аэротерапию, гелиотерапию, лекарственный электрофорез метаболических корректоров) методы.

Психотерапия. Используют групповую психотерапию - разъяснительные беседы о перспективности восстановительного периода лечения. Мощным средством психической реабилитации является расширение двигательного режима, которое указывает на положительные сдвиги в соматическом состоянии больных.

Лечебное питание. Рекомендуют основной вариант стандартной диеты (диету № 1) с ограничением поваренной соли и холестерина.

Критерии эффективности. Улучшение состояния больных определяют при исчезновении или уменьшении болевых приступов, симптомов недостаточности кровообращения, нарушений сердечного ритма, признаков коронарной недостаточности на ЭКГ (нормализации положения сегмента *ST* и формы зубца *T*), гиполипидемии; улучшении переносимости физических нагрузок (по повышению толерантности к физическим нагрузкам по результатам ВЭМ, увеличению продолжительности и темпа прогулок на 20%; при переходе из большей в меньшую градацию функционального класса стенокардии.

Об ухудшении состояния свидетельствуют появление или усиление болевых приступов, симптомов недостаточности кровообращения, нарушений сердечного ритма, признаков коронарной недостаточности на ЭКГ (смещения сегмента *ST*, изменение формы зубца *T*), гиперлипидемия; снижение переносимости физических нагрузок по ухудшению показателей ВЭМ; уменьшение продолжительности и темпа прогулок; переход из меньшей в большую градацию функционального класса стенокардии.

#### 11.1.4. Гипертоническая болезнь

Гипертоническая болезнь - хроническое патологическое состояние организма, проявляющееся стойкой, длительной систоло-диастолической гипертензией, в развитии которой имеют значение генетическая предрасположенность, дисфункция центральной нервной и нейроэн-докринной систем, а также мембранорецепторная патология, приводящие к структурной перестройке сосудов, сердца, почек.

Физические методы лечения и физические упражнения используют на этапах первичной медико-санитарной и специализированной помощи в объеме, определенном «Стандартами первичной медико-санитарной помощи при первичной артериальной гипертензии (гипертонической болезни)», утвержденными приказом Минздрава РФ от 09.11.2012 г. № 708н.

В программах медицинской помощи на фоне перманентной медикаментозной терапии гипотензивными препаратами применяют нормированные физические нагрузки (ходьбу, лечебную гимнастику, гидрокинезитерапию), рациональную и суггестивную психотерапию, музыкотерапию, седативные гипотензивные и вегетокорректирующие физические методы лечения. Их дополняют рекомендациями относительно ведения здорового образа жизни.

После купирования гипертонического криза и стационарного лечения больных гипертонической болезнью (ГБ) II-III стадии, рефрактерной к лечению, направляют на медицинскую реабилитацию.

Задачи медицинской реабилитации: дальнейшее повышение физической работоспособности больных, стабилизация артериального давления, вторичная профилактика обострений ГБ в виде гипертонических кризов и ассоциированных сердечно-сосудистых заболеваний.

Основу медицинской реабилитации больных ГБ составляют рекомендации и мероприятия по изменению образа жизни. Они включают прекращение курения, уменьшение потребления поваренной соли, алкоголя, диету, повышение физической активности, снижение избыточной массы тела. Формирование приверженности к здоровому образу жизни в реабилитационных подразделениях проводят с помощью ки-незотерапии, психотерапии, физических методов лечения и лечебного питания.

Кинезотерапия. Используют утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебную гимнастику групповым методом, дозированную физическую ходьбу и терренкур, лечебное плавание, спортивные игры (бадминтон, теннис, городки), катание на коньках, ходьбу на лыжах, греблю,

которые оказывают общеоздоровительное, тренирующее и психотерапевтическое действие. Дозирование упражнений и их интенсивность определяют с учетом индивидуальных клиничко-функциональных признаков, исходного уровня артериального давления, состояния общего и коронарного кровотока, толерантности к физическим нагрузкам.

Утреннюю гигиеническую гимнастику проводят групповым методом ежедневно с музыкальным сопровождением и самоконтролем по подсчету пульса. Лечебную гимнастику назначают в соответствии с режимом двигательной активности, проводят групповым методом в первой половине дня, но не ранее чем через 1,5-2 ч после приема пищи, после бальнеотерапии и физиотерапевтических процедур. Занятия включают упражнения общетренирующего характера, на расслабление и на координацию. Первая половина гимнастики - динамическая, вторая - статическая. Продолжительность занятия - от 30 до 60 мин, с контролем правильного дыхания, в зависимости от режима нагрузки, стадии гипертонической болезни. Динамическая плотность занятий лечебной гимнастикой составляет при первом режиме до 45-50%, втором - до 55-60%, третьем - до 70%.

Одна из лучших нагрузок - дозированная двигательная активность: ходьба, езда на велосипеде, ходьба на лыжах, бег трусцой, плавание и т.д.

Расстояние и темп дозированной ходьбы определяют по показателям физического тестирования и с учетом переносимости физической нагрузки. Другие формы ЛФК используют преимущественно во второй половине дня и сугубо индивидуально. Они по своей нагрузке не должны превышать 2/3 нагрузки первой половины дня. Физические тренировки сочетают с водными процедурами (ваннами, душами при температуре воды не ниже 35 °С).

Физические методы лечения. Используют преимущественно методы, повышающие переносимость физических нагрузок (актопротектор-ные), воздушные ванны, морские купания, контрастные ванны. Их дополняют седативными (электросонотерапией, массажем воротниковой зоны, хвойными ваннами), гипотензивными (теплыми пресными, хлоридно-натриевыми и углекислыми ваннами) и вегетокорректирующими (трансцеребральной УВЧ-терапией, магнитотерапией, транскраниальной электростимуляцией) методами. Наряду с ними при ожирении применяют липокорректирующие методы (лазерное облучение и грязевые аппликации в области печени) и катаболические (кислородные и озонные ванны) методы.

Психотерапия. Проводят для уравнивания процессов высшей нервной деятельности, устранения напряжения и тревожности, активации тормозных процессов в коре

головного мозга. Большое значение имеют элементы психогигиены, устранение психотравмирующих факторов, интоксикации (никотином, алкоголем), регламентация труда и отдыха, нормализация сна. Применяют методы коллективной психотерапии - беседы, которые настраивают на формирование у больного адекватных представлений о болезни и путях ее преодоления, выработку психогигиенических навыков, борьбу с гиподинамией. Ввиду того что одной из ведущих причин заболевания является психоэмоциональное перенапряжение, для его коррекции эффективно применяют суггестивную психотерапию - аутогенную тренировку (обучение больного приемам мышечной и психической саморелаксации). При развитии у больного кардиофобии или ипохондрии успешно применяют гипнотерапию. Эффект психотерапии может быть также потенцирован транквилизаторами для устранения избыточного возбуждения, которое стимулирует симпатико-адреналовую систему.

Лечебное питание. Комплексную модификацию основного варианта стандартной диеты (диеты № 1) проводят путем увеличения употребления в пищу фруктов, овощей, продуктов, богатых калием, магнием, кальцием, рыбы и морепродуктов, ограничением животных жиров, соли и уменьшением объема принимаемой жидкости до 1-1,5 л/сут.

Оценка эффективности. Улучшение состояния больных ГБ после курса медицинской реабилитации констатируют при снижении на 15-20 мм рт.ст. или нормализации уровня артериального давления; исчезновении или уменьшении признаков недостаточности кровообращения, систолической перегрузки левого желудочка по данным ЭКГ, головной боли; повышении трудоспособности; улучшении переносимости физических нагрузок (увеличении на 20% продолжительности и темпа прогулок), увеличении на 20% сократительной способности миокарда и уменьшении общего периферического сопротивления.

Напротив, повышение уровня артериального давления, появление или возрастание признаков недостаточности кровообращения, систолической перегрузки левого желудочка по данным ЭКГ, усиление субъективных проявлений, ухудшение переносимости физических и эмоциональных нагрузок, ухудшение функциональных способностей миокарда и возрастание общего периферического сопротивления служат признаками ухудшения состояния пациента и требуют его дополнительного обследования или стационарного лечения.

## 11.2. ПУЛЬМОНОЛОГИЯ

В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи больным по профилю "пульмонология"», утвержденным приказом Минздрава РФ от 15.11.2012 г. № 916н, больных пульмонологическими заболеваниями при наличии медицинских показаний направляют для проведения реабилитационных мероприятий в специализированные медицинские и санаторно-курортные организации.

Показания. На медицинскую реабилитацию направляют больных пневмонией затяжного течения (длительностью более 8 нед) с явлениями астенизации и метапневмонического бронхита, с наличием клинических и рентгенологических остаточных признаков; больных ХОБЛ в фазе ремиссии выше I степени; больных бронхиальной астмой в фазе ремиссии с дыхательной недостаточностью выше I степени.

Медикаментозные методы лечения больных с заболеваниями органов дыхания являются наиболее эффективными и составляют основу современной стратегии лечения больных пневмонией и ХОБЛ (GOLD, 2012). Вместе с тем эти международные документы содержат положения о перспективности применения доказанных методов физических упражнений, кислородо-, психотерапии, составляющих основу легочной (респираторной) реабилитации. Напротив, в Глобальной стратегии лечения и профилактики бронхиальной астмы GINA (*the Global Initiative for Asthma*, 2011) физические методы играют небольшую роль из-за недоказанной эффективности и отсутствия валидации по стандартам доказательной медицины.

### 11.2.1. Пневмония

Пневмония - острое инфекционное (преимущественно бактериальное) заболевание, сопровождаемое симптомами инфекции нижних отделов дыхательных путей (лихорадкой, кашлем, выделением мокроты,

болями в груди, одышкой) и рентгенологическими очаговыми и (или) инфильтративными изменениями в легких при исключении других заболеваний.

Задача медицинской реабилитации больных пневмонией состоит в предупреждении ее хронизации, обеспечении максимально полной морфологической и функциональной реституции органов дыхания.

Для этого в реабилитационные программы включают различные реабилитационные технологии. Особенно часто пневмония принимает затяжное течение на фоне хронического бронхита, который при этом обычно обостряется и протекает по обструктивному типу. Основным содержанием реабилитации реконвалесцентов становится плановое лечение хронического бронхита или других сопутствующих (фоновых) заболеваний.

Физические упражнения и физические методы лечения используют на этапах медико-санитарной и специализированной (в том числе высокотехнологичной) медицинской помощи в соответствии со «Стандартами оказания медицинской помощи больным пневмонией», утвержденными Минздравом России. Их используют для восстановления вентиляции пораженной доли или сегмента легкого, стимуляции крово- и лимфотока в пораженной доле легкого, предупреждения формирования плевральных спаек. В остром периоде проводят лечение положением, а при обильном скоплении мокроты и затрудненной экспекторации используют дренажную гимнастику в сочетании с форсированным откашливанием и поколачиванием грудной клетки в области очага поражения. По мере реконвалесценции в программы лечения включают дыхательную гимнастику (упражнения динамического и статического характера), массаж, дыхательные тренажеры, а перед выпиской - ходьбу и прикладные упражнения (вело-тренировки, тредмил).

Физические методы применяют для ускорения рассасывания воспалительного инфильтрата (противовоспалительные и репаративно-регенеративные методы), уменьшения бронхиальной обструкции (бронхолитические методы), снижения проявлений гипер- и дискри-нии (муколитические методы).

Кинезитерапия. В зависимости от степени нарушений ФВД используют упражнения дыхательной гимнастики, направленные на борьбу с обструкцией, рестрикцией, усиление равномерности вентиляции, улучшение дренажной функции и др., сочетающиеся с общеразвивающими упражнениями. Широко используют лечебное плавание и спортивные игры, проводимые на открытом воздухе.

Для купирования бронхообструктивного синдрома используют упражнения общетренирующего характера, а также резистивный дыхательный тренинг с помощью специальных тренажеров, создающих регулируемое сопротивление вдоху и выдоху, упражнений на удлинение выдоха, звуковой гимнастики, упражнений с выдохом через сжатые губы, через трубку, опущенную в сосуд с водой, надувания эластических емкостей (например, резиновых игрушек).

Физические методы лечения. Используют методы стимуляции репаративной регенерации легочной ткани (инфракрасную лазеротерапию, низкочастотную магнитотерапию, пелоидотерапию, теплотерапию), повышения уровня неспецифической резистентности организма (гелиотерапию, ЛОК, ингаляционную терапию иммуномодуляторами, высокочастотную магнитотерапию тимуса), усиления альвеолярно-капиллярного транспорта (вентиляцию с положительным давлением к концу выдоха, аэротерапию, талассотерапию, ингаляционную терапию сурфактантами).

Психотерапия. Направлена на формирование здорового образа жизни и безусловный отказ от курения. Для коррекции вегетативного статуса и снижения напряжения дыхательных мышц используют методы суггестивной психотерапии (аутогенную тренировку) и телесно-ориентированной психотерапии. Позитивный эмоциональный фон и восстановление мотивации достигают с помощью групповой суггестивной и когнитивно-поведенческой психотерапии.

Лечебное питание. Рекомендуют диету, полностью обеспечивающую потребность организма больного в питательных веществах и энергии (основной вариант стандартной диеты) с увеличением продуктов, богатых витаминами, особенно А, С, группы В, а также солями кальция, фосфора, меди и цинка.

Оценка эффективности. Улучшение состояния пациентов определяют при исчезновении клинических, рентгенологических и лабораторных признаков пневмонии, улучшении вентиляционной функции легких, уменьшении или исчезновении обструкции бронхов, повышении толерантности к физической нагрузке. Об

ухудшении состояния пациентов свидетельствуют обструктивные нарушения вентиляции, преимущественно по бронхам малого и среднего калибров (снижение объемной скорости выдоха в интервалах 25-75 и 75-85% ФЖЕЛ), снижение физической работоспособности пациентов.

#### 11.2.2. Хроническая обструктивная болезнь легких

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) - первично-хроническое воспалительное заболевание с преимущественным поражением дистальных отделов дыхательных путей с ограничением воздушного потока и развитием необратимой (или не полностью обратимой) бронхиальной обструкции, вызванной продуктивной неспецифической персистирующей воспалительной реакцией.

Физические методы лечения и упражнения применяют в программах скорой, медико-санитарной и специализированной медицинской помощи в соответствии со «Стандартами оказания медицинской помощи больным ХОБЛ», утвержденными Минздравом России. Их используют для стимуляции механизмов мукоцилиарного транспорта и неспецифической противоинойфекционной защиты, облегчения и контроля респираторных симптомов, снижения темпов прогрессирования заболевания, нарастания бронхиальной обструкции и дыхательной недостаточности. В зависимости от степени снижения функции внешнего дыхания и исходя из Стратегии лечения больных ХОБЛ (GOLD, 2012) заболевание классифицируют по стадиям развития (табл. 11.6).

Таблица 11.6. Стадии развития хронической обструктивной болезни легких

Стадии ХОБЛ	Возраст, годы	Характерные симптомы	ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ, %	ОФВ <sub>1</sub> , % должного
0 — повышенный риск	>20	Отсутствуют	Норма	Норма
I — легкая	>35	Продуктивный кашель	<70	≥80
II — средняя	>50	Продуктивный кашель, снижение физической активности с эпизодами одышки при нагрузке, эпизоды острых бронхитов	<70	<80 и ≥50
III — тяжелая	>60	Продуктивный кашель, одышка при умеренной нагрузке, частые обострения	<70	<50 и ≥30
IV — очень тяжелая	>75	Продуктивный кашель, одышка при минимальной нагрузке или в покое, частые обострения, отеки нижних конечностей	<70	<30

Диагноз дополняют указанием степени адаптации и оценки функционального класса по разработанной функциональной классификации (табл. 11.7).

Таблица 11.7. Система функциональных классов больных ХОБЛ

Функциональный класс	ОФВ <sub>1</sub> /ЖЕЛ, %	Толерантность к физической нагрузке по отношению к ДМПК, %	Степень дыхательной недостаточности	Легочно-сердечная недостаточность
I	70	75	—	—
II	50-69	50-75	I	0-1
III	35-49	25-50	II	I-II
IV	34	25	III	III

Примечание. ОФВ<sub>1</sub> — объем форсированного выдоха за секунду; ЖЕЛ — жизненная емкость легких; ДМПК — должное минимальное потребление кислорода.

В связи с тем что дыхательная недостаточность является основной причиной смерти больных ХОБЛ, в международных документах патогенетически обоснованным методом коррекции гипоксемии предусмотрена оксигенотерапия - кратковременная и длительная. Первую используют при обострении ХОБЛ, а вторую применяют при стабильном (постоянно) или крайне тяжелом (при  $ОФВ_1 < 30\%$  должного) течении ХОБЛ ситуационно (при физической нагрузке и во время сна). Она позволяет увеличить парциальное напряжение кислорода ( $P_aO_2$ ) в артериальной крови более 60 мм рт.ст. или сатурацию ( $SaO_2$ ) не менее 90% в покое, при физической нагрузке и во время сна. Доказано, что оксигенотерапия увеличивает выживаемость больных ХОБЛ, уменьшает выраженность одышки, прогрессирование легочной гипертензии, снижает вторичный эритроцитоз, частоту эпизодов гипоксемии во время сна, повышает толерантность к физической нагрузке и нейропсихический статус больных. Кратковременно применяют оксигенотерапию, долговременно - длительную малопоточную оксигенотерапию, дыхание с постоянным положительным давлением в дыхательных путях, вентиляцию с положительным давлением к концу выдоха (ПДКВ). Наряду с оксигенотерапией, в острой фазе заболевания используют дренажные положения и упражнения в сочетании с толчкообразным выдохом, вибрационным массажем грудной клетки и постуральным дренажем. В фазе компенсации включают лечебную гимнастику - дыхательную гимнастику, тренировку диафрагмального дыхания, тренировки отдельных фаз дыхания с удвоенным выдохом. Плотность физических нагрузок невелика, с обязательными паузами для отдыха.

Физические методы лечения назначают на фоне базовой медикаментозной терапии для купирования воспаления (противовоспалительные методы), восстановления нормального отделения слизи в трахеобронхиальном дереве (муколитические), уменьшения обструкции бронхов (бронхолитические), восстановления ослабленных мышц диафрагмы (миостимулирующие).

*Цель* медицинской реабилитации больного ХОБЛ - достижение клинической ремиссии. Задачи медицинской реабилитации больных ХОБЛ: тренировка и восстановление компенсаторных возможностей бронхолегочной системы, предупреждение рецидивов болезни, повышение толерантности к физической нагрузке, уменьшение психологического влияния ограниченной физической активности, ликвидация иммунной дисфункции и улучшение качества жизни больных.

Физические методы лечения. В программах медицинской реабилитации используют антигипоксические (оксигенотерапию, воздушные ванны, длительную малопоточную оксигенотерапию), иммунокорригирующие (ингаляционную терапию минеральными водами, гелиотерапию, талассотерапию) методы.

Кинезитерапия. Больным ХОБЛ назначают дыхательную гимнастику с применением упражнений с усиленным выдохом, активным откашливанием, удлинением выдоха. У них эффективно лечебное плавание, которое сочетает физическую нагрузку с сопротивлением водной среды и правильным дыхательным маневром (максимальный вдох при сдавлении грудной клетки водой, выдох в воду, т.е. против сопротивления), обладающих анаболическим действием. Комплексы кинезитерапии включают также лечебную ходьбу, терренкур, лечебное плавание, греблю, велотре-нировки, общеразвивающие упражнения с дополнительной физической нагрузкой. Применяют дыхательные тренажеры - от простых до более сложных (тренажеры Люткевича, Фролова).

Психотерапия. Используют методы суггестивной психотерапии (аутотренинг, гипносуггестивную терапию и др.). Обязательным компонентом является образование больных (обучение дыхательному маневру, формирование мотивации отказа от курения), служащее компонентом психотерапии. У больного необходимо выработать навыки самоконтроля, регуляции приема лекарственных средств, коррекции неблагоприятных факторов внешней среды (курения, профессиональных вредностей, поллютантов и др.).

Лечебное питание. Установлена ассоциация снижения массы тела ( $>10\%$  в течение 6 мес или  $>5\%$  в течение последнего месяца) и особенно потеря мышечной массы у больных ХОБЛ с высокой летальностью. Назначают основной вариант стандартной диеты с повышенным содержанием белка.

Критерии эффективности. Улучшение состояния больных ХОБЛ констатируют при уменьшении одышки, исчезновении приступов удушья, уменьшении количества отделяемой мокроты, восстановлении ФВД, бронхиальной проходимости и замедлении темпа обструкции, оптимизации адаптивности и иммунной реактивности, максимально возможном улучшении качества жизни.

Об ухудшении состояния больных ХОБЛ свидетельствуют нарастание одышки экспираторного характера, появление приступов удушья, нарастание кашля и изменение характера кашля и мокроты, отсутствие положительной динамики ФВД, нарастание признаков перегрузки правого желудочка сердца.

### 11.2.3. Бронхиальная астма

Бронхиальная астма (БА) - хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, в котором принимают участие тучные клетки, эозинофилы, макрофаги, Т-лимфоциты.

Современными международными соглашениями по ведению обострений БА (GINA, 2011) разработан четкий алгоритм диагностических процедур и лечебных мероприятий на каждом из этапов приступов БА с оценкой эффективности и текущей коррекцией терапии.

Задачи реабилитации больных бронхиальной астмой: повышение толерантности дыхательных путей к действию экзогенных факторов, тренировка и восстановление собственных компенсаторных возможностей бронхолегочной системы и организма в целом, поддержание функций легких на индивидуально максимальных величинах, предотвращение развития необратимой бронхиальной обструкции и прогрессирования заболевания.

**Физические методы лечения.** Физические методы лечения необходимо применять только в сочетании со средствами базовой медикаментозной терапии. Для снижения аллергенной нагрузки и гиперреактивности бронхов применяют гипосенсибилизирующие методы (продолжительную аэротерапию в теплое время года, галотерапию), для купирования эмоциональных триггеров приступов БА - седативные методы (биоуправляемую аэроионотерапию, гелиотерапию, талассотерапию, массаж грудной клетки, транскраниальную магнитотерапию, электро-сонтерапию).

**Кинезитерапия.** Больным назначают общеразвивающие физические упражнения в сочетании с дыхательными упражнениями по методике волевой ликвидации глубокого дыхания. Используют упражнения с небольшим отягощением и дозированным сопротивлением выдоху, звуковую гимнастику, циклические аэробные нагрузки, лечебную ходьбу с формированием дыхательного паттерна.

После того как у больного наступает улучшение, дополнительно включают большое количество упражнений на движение. Используют движения рук, ног, туловища в сочетании с дыхательными упражнениями. Сначала преобладающее количество упражнений выполняют в положении сидя или лежа. Постепенно вводят упражнения с исходным положением стоя. Особое внимание уделяют ходьбе и выполнению во время нее физических упражнений. Используют спортивный инвентарь и снаряды. Все упражнения с нагрузкой (наклоны корпуса, броски предметов) осуществляют на выдохе, после выполнения которых необходимо полное расслабление. Это способствует адаптации к физическим нагрузкам, что помогает сохранению работоспособности.

Комплекс упражнений с произнесением гласных и согласных звуков проводят в начале занятий. Затем переходят к упражнениям на физические нагрузки, которые можно проводить и на свежем воздухе. Занятия проводят не менее 3 раз в день, причем 2 раза - самостоятельно.

Продолжительность занятий должна быть индивидуальной: начинать следует с 5-7 мин и постепенно увеличивать время их проведения до 30 мин. Переутомление не допускается; если больной чувствует его признаки, необходимо перейти к звуковым упражнениям, которые способствуют расслаблению. Также можно использовать массаж и легкие гимнастические упражнения, например сгибание и разгибание конечностей, отведение их в стороны, вращение ими; разгибание туловища, наклоны вперед и в стороны.

Больному прежде всего необходимо научиться дышать поверхностно, так как глубокие вдохи могут спровоцировать приступ астмы. При спазме бронхов дополнительно рекомендуют проводить *массаж* грудной клетки, живота, плеч, затылка и т.д.

После того как основные показатели функции внешнего дыхания пришли в норму, в занятия включают *общеразвивающие упражнения*. Они направлены на повышение выносливости рук, ног, спины. После таких упражнений необходимо проводить упражнения на расслабление. Если комплекс упражнений подобран правильно, то у больного сокращается количество приступов, нормализуется артериальное давление.

Физические нагрузки следует увеличивать постепенно, чтобы функция внешнего дыхания адаптировалась к ним. Сначала упражнения выполняют при поверхностном дыхании: поворачивают и наклоняют туловище, сгибают и разгибают ноги и руки, приседают. После выполнения трех упражнений больные должны максимально расслабиться. Некоторые упражнения необходимо выполнять на выдохе.

Психотерапия. При астеноневротическом состоянии и выраженной невропатии больным проводят суггестивную психотерапию (аутогенную тренировку). Для формирования психорелаксирующего эффекта всем больным бронхиальной астмой показаны методы ландшафто-, библио-, музыкотерапии.

Лечебное питание. Больным бронхиальной астмой показан основной вариант стандартной диеты (диета № 1) с исключением пищевых аллергенов.

Критерии эффективности. Улучшение состояния больных происходит при уменьшении частоты и тяжести приступов астмы, доз принимаемых лекарственных препаратов или их отмене, положительной динамике показателей ФВД; ухудшение - при нарастании частоты и тяжести приступов, увеличении доз препаратов, нарастании обструкции бронхов при исследовании ФВД.

### 11.3. НЕВРОЛОГИЯ

Заболевания нервной системы являются лидером среди причин инвалидизации больных. Решение комплекса проблем диагностики, лечения, профилактики, реабилитации пациентов с заболеваниями центральной и периферической нервной системы - один из ключевых социальных приоритетов государства. В России принята мировая модель нейрореабилитации. В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях нервной системы и оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК)», утвержденным приказами Минздрава РФ от 15.11.2012 г. № 926н и № 928н, физические упражнения и физические методы лечения применяют в структуре первичной медико-санитарной, специализированной и паллиативной медицинской помощи. Комплексное применение физических упражнений и методов лечения - ранняя активизация у больных с ОНМК начинается в палате (блоке) реанимации и интенсивной терапии и продолжается (как и у больных с заболеваниями периферической нервной системы) на этапе специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. Больных с ОНМК и заболеваниями периферической нервной системы при медицинских показаниях направляют для проведения реабилитационных мероприятий в специализированные медицинские и санаторно-курортные организации. При медицинской реабилитации важен контроль за медикаментозным лечением, так как при физической нагрузке у больных снижаются АД, уровень сахара и гормонов щитовидной железы.

Показания. Медицинскую реабилитацию проводят следующим группам пациентов:

- перенесшим острое нарушение мозгового кровообращения;
- с вертеброгенными заболеваниями периферической нервной системы, рефрактерными к лечению;
- после оказания высокотехнологичных методов лечения, включая нейрохирургические вмешательства;
- после травм периферической нервной системы (невропатии, плексопатии);
- после перенесенных заболеваний и травм спинного мозга;
- пациентам с детским церебральным параличом.

#### 11.3.1. Острое нарушение мозгового кровообращения

Острые нарушения мозгового кровообращения (инсульты) включают различные состояния - от внезапной потери сознания до постепенного (в течение нескольких минут, часов) появления очаговой и (или) общемозговой неврологической симптоматики, которая сохраняется более 24 ч и может привести к смерти больного в ранний период. К инсультам

относят инфаркт мозга, кровоизлияние в мозг и субарахноидальное кровоизлияние, имеющие этиопатогенетические и клинические различия.

Сосудистые заболевания мозга занимают второе место в структуре смертности населения после ишемической болезни сердца и завершаются инвалидностью у 60-80% пациентов, что составляет серьезную медико-социальную проблему.

В зависимости от патологического процесса в мозге ОНМК разделяют на две большие категории - ишемические и геморрагические. К первой относят инфаркты мозга, которые по подтипам делят на атеротромботический, лакунарный, гемодинамический, кардиоэмболический и гемореологический. Атеротромботический подтип развивается на фоне атеросклеротического (или иного) поражения крупных и средних магистральных артерий головного мозга бляшками с образованием тромба. Лакунарный инсульт формируется на фоне повреждения мелких (перфорированных) артерий головного мозга, преимущественно в подкорковых структурах, что связано с поражением органов-мишеней при артериальной гипертензии (АГ) - мозга, сердца, почек, сетчатки. Гемодинамический вариант прослеживается при снижении сердечного выброса АД, чаще во время сна в связи с явлениями сердечной недостаточности; кардиоэмболический - при различной патологии сердца и склонности к системному или регионарному тромбообразованию. Гемореологический инсульт возникает на фоне изменений в системе гемостаза и фибринолиза. К геморрагическому инсульту относят нетравматическое кровоизлияние в вещество мозга (паренхиматозное), под оболочки мозга (субарахноидальное), в его желудочки (вентрику-лярное) и смешанное кровоизлияние.

Клинико-неврологические проявления ОНМК характеризуются симптомами поражения ЦНС в зависимости от вида, локализации и объема поражения тканей и структур мозга, его отека и дислокации. Выделяют пять периодов заболевания: острейший (первая неделя заболевания), острый (первый месяц заболевания), восстановительный (до 4 мес), поздний восстановительный (6 мес) и период отдаленных последствий - резидуальный (до 1 года).

Задачи медицинской реабилитации больных после ОНМК: полное (или частичное) восстановление нарушенных функций центральной нервной системы и возвращение (или приспособление) больного к активному труду и повседневной жизни.

Наряду с неотложными медикаментозными мероприятиями, в структуре мероприятий скорой помощи, начиная с первых часов инсульта, предусмотрен комплекс разноплановых лечебных мероприятий, объединенный понятием «ранняя активизация» (ранняя медицинская реабилитация). Основные цели ранней реабилитации - профилактика осложнений (пневмонии, тромбофлебита, пролежней, запора) и ускорение функционального восстановления больного (нормализации мышечного тонуса, опорной и двигательной способности, возможности общения и самообслуживания) с использованием медикаментозных и немедикаментозных методов лечения.

В фазе ранней активизации больного в острейшем периоде инсульта в комплексе с медикаментозным лечением междисциплинарная бригада организует контроль за витальными функциями (мочеиспусканием, дефекацией, приемом пищи) и *активизирующий уход*: лечение положением (ЛП), раннюю активизацию (вертикализацию), раннее использование прикроватного туалета (а не судна), постоянную проверку функции глотания, применение специальной диеты с достаточным количеством потребляемой жидкости, использование компрессионного трикотажа.

Лечение положением. Продолжительное статичное положение конечностей вызывает патологический поток восходящей афферентной активности в кору и формирует в ней очаг застойного возбуждения, способствующий гипертонусу мышц и контрактурам суставов. Для профилактики применяют укладку парализованных конечностей и тела больного в правильном положении (корректирующие позы) в период постельного или полупостельного (сидячего) режима. Такое лечение положением проводят всем больным в блоке интенсивной

терапии вне зависимости от тяжести состояния в первые часы инсульта. Дополнительно включают массаж паретичных конечностей и общий массаж.

*Ранняя вертикализация больных.* Тренирует сердечно-сосудистую и дыхательную системы, улучшает реологические свойства крови и предотвращает образование пролежней. При ишемическом инсульте легкой и средней степени она включает возвышенное положение туловища и грудной клетки при приеме пищи уже в первые сутки заболевания на 15-30 мин 3 раза в день (угол изголовья - не более 30°). На 3-5-е сутки головной конец кровати приподнимают и проводят присаживание больного с опусканием нижних конечностей на 15 мин в первый раз до 30-60 мин в последующие. На 7-е сутки, при адекватном соматическом статусе, пациента обучают переходу в положение стоя на 2-5 мин, пересаживанию в прикроватное кресло, применяют роботизированную механотерапию (роботы-вертикализаторы). При ишемическом инсульте тяжелой степени и геморрагическом инсульте вертикализацию проводят на 1-2 нед позже.

*Коррекция расстройств глотания.* Поперхивание при глотании жидкой или твердой пищи у большого количества больных может привести к аспирационной пневмонии, повышению артериального давления, резкой головной боли, асфиксии, потере сознания и даже к летальному исходу. Золотое правило ведения больного с инсультом - он не должен есть лежа в постели. Активная вертикализация туловища в момент глотания исключает поперхивание и попадание пищи в трахею и бронхиальное дерево. Пациентам проводят скрининговое тестирование функции глотания и в зависимости от его результатов осуществляют выбор типа питания. С первых часов и суток больному поднимают и поддерживают голову во время еды. На 2-3-й день показано кормление маленькими глотками, контроль за проглатыванием, исключение скопления пищи и слюны в полости рта. При отсутствии возможности адекватного энтерального питания больному назначают парентеральное питание. При нормализации функции глотания переходят к упражнениям дыхательной гимнастики.

*Онтогенетическая кинезитерапия.* Включает восстановление двигательных функций, как в онтогенезе у ребенка, по направлению от проксимальных к дистальным отделам конечностей, от аксиальной - к тонкой моторике. Используют пассивные движения для пораженных рук и ног, активные движения - для здоровых и активно-пассивные - для паретичных конечностей. При выполнении движений в двух и более суставах избегают синкинезий, препятствующих восстановлению нормальных движений. Для восстановления двигательной функции применяют метод дозированного сопротивления совершаемому движению - метод Н. Kabat PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) или метод рефлекторных механизмов движения (торможения аномальных тонических рефлексов) *Vobath*. Широко используют биоуправляемую механокинестерапию.

Противопоказания к активизации: признаки тяжелого отека мозга, угнетение сознания до сопора или комы. Сроки расширения режима и интенсивность занятий увеличивают у больных сердечно-легочной недостаточностью, снижением сердечного выброса и наличием мерцательной аритмии.

Для развития навыков ежедневной активности проводят эрготерапию, пациентам с речевыми нарушениями (афазией, дизартрией) - логопедическую коррекцию пострадавших функций речи логопедом-афазиологом.

Коррекцию развивающихся у пациентов состояний депрессии, беспомощности, зависимости от окружающих, социальной изоляции, изменений положения в семье и на работе проводят с помощью психологической поддержки методами суггестивной психотерапии в сочетании с антидепрессантами.

Пациентов с умеренными двигательными нарушениями и тенденцией к восстановлению функций, способных передвигаться без посторонней помощи и элементарно

самообслуживаться, для продолжения лечения спустя 3-6 нед после ОНМК направляют в реабилитационные центры и реабилитационные отделения местных санаториев для медицинской реабилитации. В медицинской организации для медицинской реабилитации больного, перенесшего ОНМК, оценивают уровень его мобильности по шкале мобильности Ривермид.

Кинезитерапия. У больных с последствиями ОНМК базовыми в программе реабилитации являются общетонизирующие упражнения и специальные упражнения лечебной гимнастики для снижения тонуса спастичных мышц. При хорошей динамике компенсаторных реакций для восстановления двигательной активности, координации движений конечностей, бытовой деятельности и самообслуживания, восстановления мелкой моторики и координации больным назначают лечебную ходьбу, роботизированную механотерапию, эрготерапию, спортивные упражнения (игры), которые проводят под строгим врачебным контролем.

При контрактурах и синкинезиях суставов применяют ортезы, ги-дрокинезитерапию, биоуправляемую механокинезитерапию. *Формирование стереотипа движения* (ходьбы) выполняют с помощью сенсорных беговых дорожек C-Mill, а коррекцию нейромоторных нарушений проводят с помощью интерактивной системы виртуальной реальности «Нирвана» в сенсорной комнате. Она позволяет анализировать движения пациента и с помощью биологической обратной связи корректировать их в реальном времени. Для активации когнитивно-поведенческих функций широко используют компьютерную кинезитерапию, сенсорные роботы и нейроинтерфейсы системы «Виенна» и «Когни-Плюс».

Физические методы лечения. Используют для восстановления реологических свойств крови - гипокоагулирующие методы (низкочастотную магнитотерапию, эуфиллин-электрофорез), для улучшения метаболизма нервной ткани - энзимстимулирующие методы (инфракрасную лазеротерапию, трансцеребральную УВЧ-терапию, сухо-воздушные углекислые ванны), для активации корковых функций - психостимулирующие методы (продолжительную аэротерапию, кислородные ванны, общую воздушную криотерапию), для усиления биоэлектrogenеза головного мозга - трофостимулирующие методы (лечебный массаж, местную дарсонвализацию), предупреждения про-грессирования двигательных нарушений - миостимулирующие методы (нейроэлектростимуляцию, диадинамотерапию, амплипульстерапию), для профилактики развития контрактур суставов - локомоторно-корректирующие методы (ультразвуковую терапию, ультрафонофорез, пелоидотерапию, электростимуляцию, локальную воздушную криотерапию) реабилитации больного, перенесшего ОНМК, оценивают уровень его мобильности по шкале мобильности Ривермид.

Кинезитерапия. У больных с последствиями ОНМК базовыми в программе реабилитации являются общетонизирующие упражнения и специальные упражнения лечебной гимнастики для снижения тонуса спастичных мышц. При хорошей динамике компенсаторных реакций для восстановления двигательной активности, координации движений конечностей, бытовой деятельности и самообслуживания, восстановления мелкой моторики и координации больным назначают лечебную ходьбу, роботизированную механотерапию, эрготерапию, спортивные упражнения (игры), которые проводят под строгим врачебным контролем.

При контрактурах и синкинезиях суставов применяют ортезы, ги-дрокинезитерапию, биоуправляемую механокинезитерапию. *Формирование стереотипа движения* (ходьбы) выполняют с помощью сенсорных беговых дорожек C-Mill, а коррекцию нейромоторных нарушений проводят с помощью интерактивной системы виртуальной реальности «Нирвана» в сенсорной комнате. Она позволяет анализировать движения пациента и с помощью биологической обратной связи корректировать их в реальном времени. Для активации когнитивно-поведенческих функций широко используют компьютерную кинезитерапию, сенсорные роботы и нейроинтерфейсы системы «Виенна» и «Когни-Плюс».

Физические методы лечения. Используют для восстановления реологических свойств крови - гипокоагулирующие методы (низкочастотную магнитотерапию, эуфиллин-электрофорез), для улучшения метаболизма нервной ткани - энзимстимулирующие методы (инфракрасную лазеротерапию, трансцеребральную УВЧ-терапию, сухо-воздушные углекислые ванны), для активации корковых функций - психостимулирующие методы (продолжительную аэротерапию, кислородные ванны, общую воздушную криотерапию), для усиления биоэлектrogenеза головного мозга - трофостимулирующие методы (лечебный массаж, местную дарсонвализацию), предупреждения про-грессирования двигательных нарушений - миостимулирующие методы (нейроэлектростимуляцию, диадинамотерапию, амплипульстерапию), для профилактики развития контрактур суставов - локомоторно-корректирующие методы (ультразвуковую терапию, ультрафонофорез, пелоидотерапию, электростимуляцию, локальную воздушную криотерапию).

Психотерапия. Направлена на смягчение или устранение невротических, астенодепрессивных синдромов, тренировку эмоционально-волевых качеств, укрепление веры больного в преодоление дефекта, активную борьбу с факторами риска и на активное участие в реабилитационном процессе. Используют методы рациональной и суггестивной психотерапии (аутогенную тренировку и психическую саморегуляцию). На каждом этапе используют природные методы - ландшафто-, музыка- и библиотерапию.

Лечебное питание. Больным с последствиями инсульта назначают основной вариант стандартной диеты (диету № 1) с небольшим снижением калорийности за счет жиров и углеводов, значительным ограничением соли, уменьшением потребления жидкостей. В ней увеличено содержание калия и магния, липотропных веществ, продуктов, оказывающих ощелачивающее действие (молочных, овощей и фруктов) и ограничено содержание веществ, возбуждающих сердечно-сосудистую и нервную системы, раздражающих печень и почки.

При нарушениях речи и выраженных когнитивных расстройствах комплексную реабилитацию больных с ОНМК дополняют мероприятиями бытовой и педагогической (включая логопедическую) реабилитации, медико-социальной помощи.

Критерии эффективности. Состояние пациентов после курса медицинской реабилитации характеризуется улучшением общего состояния, стабилизацией гемодинамических показателей, нормализацией когнитивных и интеллектуально-мнестических функций, улучшением функций черепных нервов, нарастанием силы мышц паретичных конечностей на 1-2 балла, увеличением амплитуды и темпа активных движений в них, нормализацией тонуса мышц, восстановлением координации движений, устойчивостью походки, восстановлением или значительным уменьшением интенсивности расстройств чувствительности и вегетативно-сосудистых реакций. Низкую эффективность реабилитационных мероприятий характеризуют: усугубление признаков очагового поражения мозга, присоединение (нарастание) общемозговых симптомов, нарастание интеллектуально-мнестических расстройств, ухудшение мозгового кровообращения, увеличение вну-трижелудочковой (внутричерепной) гипертензии и изменения свертывающих свойств крови.

#### 11.3.2. Вертеброгенные заболевания периферической нервной системы

Вертеброгенные заболевания периферической нервной системы (рефлекторные и корешковые неврологические синдромы остеохондроза позвоночника, неврологические проявления дорсопатий, хронические радикуло-, миелорадикулопатии дискогенного генеза, неврологические проявления у больных с грыжами и протрузиями межпозвоночных дисков, в том числе в послеоперационном периоде дискэктомий) - группа клинических синдромов, патогенетически обусловленных рефлекторными, компрессионными, миоадаптивными факторами и проявляющиеся двигательными, вегетативно-трофическими, сосудистыми нарушениями, болевым синдромом. Ведущими из них являются рефлекторный и компрессионный синдромы.

Вертеброгенные рефлекторные синдромы возникают под действием измененных структур позвоночника на окончания синувентрального нерва Люшка. Восходящие потоки распространяются из пораженных структур позвоночника через задний корешок в задний рог спинного мозга, переключаются на передние рога, вызывают рефлекторное напряжение иннервируемых мышц и рефлекторные мышечно-тонические нарушения (порочный круг боли), боли, нарушения статики и динамики позвоночника, ограничение активных движений в соответствующих сегментах, сопровождаемых дефансом мышц и их болезненностью при пальпации.

Компрессионные синдромы обусловлены натяжением и деформацией корешков, сосудов или нейронов спинного мозга пораженными позвоночными структурами, прежде всего грыжей межпозвонкового диска (корешковые, сосудистые и спинальные синдромы). Грыжа диска может сдавливать не только корешок, но и дуральный мешок, что сопровождается клинической картиной поражения нескольких корешков, развитием асептического спаечного эпидурита, компрессией корешковых спинальных артерий (спинальным инсультом или сосудистой миелопатией). Секвестрированная поясничная грыжа может вызвать компрессию корешков конского хвоста с соответствующей клинической картиной (болями, нарушениями чувствительности по корешковому типу, вялыми парезами нижних конечностей, нарушениями функций тазовых органов по периферическому типу).

Физические методы используют в целях устранения болевого синдрома, восстановления функций корешка и исходящих из него нервов, нарушенных в результате дискорадикулярного конфликта, для улучшения трофики, метаболизма в тканях пораженного сегмента в целях предотвращения рубцово-спаечных изменений, устранения деструктивных и функциональных нарушений в нервно-мышечном аппарате конечностей.

Для ликвидации механического компрессионного фактора нужно восстановить нормальные взаимоотношения анатомических структур позвоночного двигательного сегмента, снять отек тканей диска и корешка. Разгрузка нервных образований от непосредственного воздействия на них диска приводит к ликвидации острой корешковой боли. Купирование асептического воспаления, ишемии в заинтересованной зоне может обеспечить регресс резидуального болевого синдрома. Для обеспечения регресса неврологических расстройств необходимо уменьшить степень дисгемических расстройств, создать условия для регенерационных процессов в нейромоторном аппарате, обеспечить адекватную стимуляцию пораженных нервов и мышц.

При остаточных неврологических расстройствах, сохраняющихся симптомах натяжения корешков, статических нарушениях, вегетативно-трофических расстройствах, нарушениях чувствительности в зоне пораженного корешка больных направляют на медицинскую реабилитацию.

Задачи реабилитации: восстановление имеющихся двигательных, чувствительных и вегетативно-трофических расстройств, предупреждение рецидивов и дальнейшего прогрессирования заболевания, психологическая адаптация к изменившимся в результате болезни условиям, ориентирование на продолжение профессиональной деятельности.

Способы, методы лечения и медицинской реабилитации больных с вертеброгенной патологией (неврологическими осложнениями позвоночного остеохондроза) определяются в зависимости от ведущего неврологического синдрома и стадии заболевания.

В острой фазе заболевания (при обострении хронического процесса) физические методы лечения и упражнения назначают в целях купирования болевого синдрома (аналгезирующие, противоотечные методы). В соответствии с механизмами формирования болевого синдрома основным принципом его купирования является подавление импульсной активности ноцицептивных проводников и гиперреактивности нейронов, образующих генераторы патологически усиленного возбуждения, на сегментарном и супрасегментарном уровнях. Особое значение имеет воздействие на структуры, формирующие эмоциональные,

сосудистые, вегетативные и тканевые компоненты ноцицептивных реакций. Необходимо также купировать длительно сохраняющийся мышечный спазм и компрессию мягких тканей с накоплением ноцигенных веществ (ги-стамина и субстанции Р), что позволяет восстановить первоначальный объем движений, активировать механизм вегетомоторного сопряжения, угнетение которого формирует порочный болевой круг.

Различные структуры и механизмы, участвующие в формировании болевого синдрома, определяют необходимость воздействия лечебными физическими факторами на различные уровни формирования болевого синдрома.

Для блокады импульсации по ноцицептивным волокнам назначают импульсные (диадинамические, короткоимпульсные), низкочастотные (синусоидально модулированные и частично интерференционные) токи. Для устранения развивающегося отека и последующей компрессии нервных проводников используют холодный фактор, в подострой фазе - электрическое поле УВЧ, а в хронической фазе для уменьшения отека, купирования мышечного спазма, повышения локального кровотока и метаболизма пораженных тканей, повышения подвижности суставов - интерференционные токи, СВЧ-терапию, и ультрафонофорез йода. Снижения возбудимости ноцицептивных волокон достигают с помощью инфракрасной лазеротерапии и электрофореза анальгетиков.

На сегментарном уровне лечебными физическими факторами воздействуют на биологически активные точки и зоны, области сегментар-но-метамерной иннервации, двигательные точки и соответствующие дерматомы. Наиболее эффективными в этом случае являются диадинамические токи, которые не только активируют воротный блок на уровне спинномозгового сегмента, но и за счет стимуляции Аα- и Аγ-проводников восстанавливают мышечный тонус и объем движений в пораженном сегменте. Кроме них для этой цели могут быть использованы низкочастотные (синусоидально модулированные, интерференционные) токи, рефлексотерапия (аку-, электро- и лазеропунктура). Блокаду проводимости ноцицептивных волокон на сегментарном уровне вызывают также средневолновое ультрафиолетовое излучение в эри-темных дозах и точечный массаж. Для разрыва мышечного порочного круга боли и устранения блока двигательных позвоночных сегментов, болевого моно- и полирадикулярного синдромов используют мануальную терапию (тракционную терапию), сухое и подводное вытяжение позвоночника и аутореклиацию позвоночника.

На супрасегментарном уровне для активации антиноцицептивной системы ствола головного мозга и купирования боли применяют импульсные токи центрального действия (транскраниальную электро-аналгезию и электросонтерапию) или трансцеребральный электрофорез по Бургиньону.

Больного обучают упражнениям, направленным на расслабление мышц спины, поясницы, конечностей, ослабляющим болевой синдром (принципу статической разгрузки позвоночника).

Для иммобилизации поясничного отдела используют пояс штангиста или корсеты. При шейном корешковом синдроме больной должен лежать на боку так, чтобы голова покоилась на небольшой подушке, а плечо опиралось на матрас. Целесообразно обеспечить иммобилизацию шейного отдела ватно-марлевым воротником Шанца.

Кинезитерапия. После тщательного обследования физические упражнения применяют при дискогенных радикулитах с признаками компрессии спинного мозга. Для физических упражнений используют различные исходные положения. Физическая нагрузка для больного увеличивается постепенно, достигает максимума ко второй половине курса лечения и поддерживается на определенном уровне. При компрессионных синдромах применяют упражнения на снижение мышечного тонуса (расслабление мышц, вытяжение, мобилизацию позвоночника), формирование мышечного корсета (упражнения на увеличение силы и выносливости мышц, формирование правильного двигательного стереотипа) и тренировку баланса (упражнения на координацию, равновесие и коррекцию осанки). Проводят обучение пациентов методам расслабления мышц различных отделов позвоночника, правильной

посадки, стояния, ходьбы, переноса и подъема тяжестей, выполнения бытовых навыков. У пациентов с рефлекторными синдромами применяют активные упражнения с дополнительной физической нагрузкой на пораженные группы мышц с возрастающей амплитудой, чередующихся с дыхательной гимнастикой, блоки ПДС. Комплекс лечебной гимнастики проводят также в бассейне.

**Физические методы лечения.** Используют для улучшения микроциркуляции в позвоночно-двигательных сегментах - сосудорасширяющие и гипокоагулирующие методы [красную лазеротерапию, лекарственный электрофорез сосудорасширяющих препаратов (вазодилаторов)], уменьшения дистрофии - трофостимулирующие методы (лечебный массаж, вибротерапию, души, подводный душ-массаж, талассотерапию, электросонтерапию, трансцеребральную магнитотерапию, лазеропунктуру, импульсную магнитотерапию, электростимуляцию), для фибродеструкции - дефиброзирующие и фибромодулирующие методы (ультрафонофорез и лекарственный электрофорез дефиброзирующих препаратов, скипидарные, радоновые ванны, пелоидотерапию, термотерапию), уменьшения двигательных нарушений - локомотор-но-корректирующие и миорелаксирующие методы (сероводородные, вихревые теплые пресные ванны, локальную воздушную криотерапию) и для устранения метаболических нарушений - энзимстимулирующие методы (аэротерапию, кислородные ванны).

**Рефлексотерапия.** Оказывает анальгезирующее, вазоактивное, вегето-корректирующее действие. Применяют точечный массаж, акупунктуру с введением игл в корпоральные или аурикулярные точки, электропунктуру, вакуумный массаж, аппликацию металлических шариков, пластин или магнитных шариков для цубо-терапии.

**Мануальная терапия.** Показана при рефлекторных блоках двигательных позвоночных сегментов, болевом моноили полирадикулярном синдроме. В остром периоде может быть использована при наличии убедительных доказательств отсутствия инфекционного и объемного процессов, грубых ортопедических изменений и угрозы секвестрации диска. Используют различные виды вытяжения (растяжения) позвоночника (сухое и подводное в горизонтальной, вертикальной и наклонной плоскостях). Вытяжение позвоночника проводят при остром возникновении или рецидивах выраженных корешковых болей, обусловленных дискогенным процессом. Курс лечения - 10-15 процедур. Условием для всех видов вытяжения является обеспечение стабильности соответствующего отдела позвоночника. Для этого используют корсет, фиксирующий пояс, воротник Шанца.

**Психотерапия.** Психотерапевтическое воздействие на больного достигается приемами малой психотерапии, рациональной психотерапии и деонтологической культуры, которыми обязаны владеть все медицинские работники. Аутогенная тренировка - наиболее доступная форма психотерапии для больных, которые через 5-7 занятий могут обучиться приемам психической саморегуляции. Для психотерапии применяют светозвуковое, музыкосуггестивное воздействие. Наиболее эффективной является методика светозвукового воздействия, когда раздражаются слуховой и зрительный анализаторы. Эту методику применяют у больных с затяжным, осложненным течением вертеброгенных заболеваний нервной системы, наличием упорных хронических болей и сопутствующих невротических реакций.

**Лечебное питание.** Назначают основной вариант стандартной диеты. В связи с тем что избыточная масса тела является фактором риска развития заболевания, питание таких больных должно быть низкокалорийным с включением в рацион значительного количества клетчатки, овощей и фруктов.

**Противопоказания.** Декомпенсация сердечно-сосудистой, дыхательной систем, печени и почек выше I степени, воспалительные заболевания, кровоизлияния при открытых и закрытых травмах, заболевания внутренних органов, требующие стационарного лечения, тяжелая форма остеопороза.

Критерии эффективности. Улучшение состояния пациентов характеризуется купированием болей, парестезий, восстановлением силы мышц, объема активных движений конечностей, расстройств чувствительности, нормализацией сухожильных рефлексов, вегетососудистых реакций, трофики мышц, восстановлением миоэлектрогенеза, скорости проведения возбуждения по двигательным и чувствительным нервным стволам. Ухудшение состояния пациента происходит при возобновлении или усилении болевых реакций в покое, при активных движениях, функциональных нагрузках, нарастание расстройств локомоторной дисфункции, чувствительности, сухожильных рефлексов, вегетативных реакций, трофики пораженных участков тела, статических и динамических нарушений позвоночника.

#### 11.4. ТРАВМАТОЛОГИЯ

В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи населению по профилю "травматология" и "ортопедия"», утвержденным приказом Минздрава РФ от 12.11.2012 г. № 901н, физические упражнения и методы лечения применяют при оказании первичной специализированной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи амбулаторно, в дневном стационаре и стационаре. Больных с последствиями травм и заболеваний костно-мышечной системы при наличии медицинских показаний направляют для проведения реабилитационных мероприятий в специализированные медицинские и санаторно-курортные организации.

Показания. Медицинскую реабилитацию проводят пациентам после ортопедических и травматологических операций, при дефектах и пороках развития позвоночника, пластике суставов, эндопротезировании и реэндопротезировании, реплантации конечностей.

При повреждениях опорно-двигательного аппарата и послеоперационных состояниях выделяют пять периодов лечебного процесса, продолжительность которых зависит от степени тяжести травмы и объема оперативного вмешательства. Они отличаются задачами, объемом и степенью активности лечебных и реабилитационных мероприятий.

*Первый период* - лечебно-щадящий, проводят на стадии травматического воспаления (1-2 нед). Проводят мероприятия по уменьшению спонтанных болей, ликвидации отека, рассасыванию кровоизлияний и выпотов, заживлению ран мягких тканей.

*Второй период* - функционально-тренирующий (2-8 нед). В эти сроки происходят перестройка рубцовых тканей и образование первичной костной мозоли, восстановление анатомической целостности поврежденных структур. Выполняют манипуляции по снижению болевых реакций на тренировку, оптимизации остеорепарации, профилактике трофических расстройств, тугоподвижности и контрактуры суставов, атрофии мышц.

*Третий период* - активное восстановление функций на стадии формирования прочных рубцов и костной мозоли, восстановление функций (8-16 нед). Направлен на усиление минерализации костной мозоли, размягчение рубцов, рассасывание спаек, повышение тонуса атрофированных мышц, нарастание объема движений в суставах, полное функциональное восстановление поврежденных сегментов.

*Четвертый период* - период стойких нарушений функций, характеризуется формированием патологических рубцов, нейротрофических расстройств, остеоартроза, хронического синовита, стойкого болевого синдрома, контрактуры суставов, нарушением опороспособности и др. (16-20 нед). Мероприятия направлены на восстановление нервно-мышечного аппарата, опороспособности конечности, повышение функций мышц и объема движений в суставах, возможны повторные операции.

*Пятый период* - период стойких неблагоприятных последствий в форме ложных суставов и дефектов костей, хронического остеомиелита, стойких комбинированных контрактур и анкилозов суставов, длительно не заживающих гнойно-некротических ран, трофических язв, обширных дефектов мышц, сосудов, нервов и др. Пациентам необходима специализированная травматологическая помощь.

В первом и пятом периодах пациентам оказывают первичную специализированную медико-санитарную и специализированную помощь в стационаре, а во втором-четвертом - в реабилитационном подразделении.

Лечение больных направлено на восстановление нарушенных функций, компенсацию функциональных дефектов, адаптацию к безвозвратной потере функции путем формирования новых двигательных навыков или компенсаторно-приспособительных реакций за счет компенсаторных механизмов формирования утраченных функций.

Сегодня в хирургическом лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата используют преимущественно методы эндопротезирования крупных суставов, внеочаговой фиксации костей спице-стержневыми аппаратами, малоинвазивной артроскопии. Широко применяют методы функциональной иммобилизации с помощью ортезов, туторов, шарнирных брейсов и тейпов из самополимеризующихся рентгеноггативных и термопластических материалов (дайна-каста, дельтакаста, поливика), что позволяет осуществлять раннюю активизацию больных.

Для унификации показаний к медицинской реабилитации и оптимального выбора ее средств выделяют ряд общих синдромов, формирующихся в посттравматический и послеоперационный периоды.

Постиммобилизационный синдром характеризуется снижением мышечной силы, выносливости, мышечной атрофией, расстройствами координации, остеопорозом, фиброзированием и анкилозом суставов, изменениями функций внутренних органов (сердца, легких, желудка), чувствительности нервных проводников, эмоциональными и поведенческими расстройствами, спонтанной лабильностью, интеллектуальным (когнитивным) дефицитом.

Болевой синдром связан собственно с патологией (переломами, разрывами, перерастяжениями, послеоперационными ранами) и ее осложнениями, а также неадекватными воздействиями в процессе реабилитации. При появлении остеофлексорных нарушений и мышечного дисбаланса структура болевого синдрома усложняется за счет присоединения дополнительных внесуставных компонентов боли - артрогенных, эндостальных (внутрикостных венозных), периостальных, лигаментных, миофасциальных и фасциально-капсулярных. Они объединены в единую патологическую алгическую систему, которая у конкретного пациента реализует определенный клинический вариант болевого синдрома с преобладанием одного или нескольких из перечисленных видов боли.

Синдром вегетативно-трофических расстройств проявляется нарушениями крово- и лимфообращения в конечностях, отеками, дистрофическими изменениями тканей, трофическими язвами, вялогравулирующими ранами, гипотрофией мышц и др.

Синдром нарушения костного ремоделирования проявляется замедленной консолидацией, неокрепшими костными мозолями, ложными суставами и дефектами костей, остеопорозом, гетеротопической оссификацией мягких тканей.

Синдром дефицита движений в суставах манифестирует временным ограничением движений, блокадами, контрактурами и анкилозами суставов после лечения.

Отдельно выделяют синдром поврежденной кисти из-за сложности и огромного значения кисти как многофункционального органа, а также специфических особенностей реабилитационного периода.

При составлении программы реабилитации учитывают положение конечности (функционально выгодное или невыгодное) и податливость контрактур к пассивной коррекции. Средствами реабилитации последовательно воздействуют на болевой синдром, затем восстанавливают трофику, амплитуду движений, опороспособность и на завершающем этапе переходят к тренировке выносливости к продолжительной физической нагрузке, координации движений, а также формированию компенсаторных двигательных навыков.

Консервативному лечению в первую очередь подлежат контрактуры, поддающиеся пассивной коррекции. Для этого используют лечебную физкультуру, ортопедические методы, физиотерапевтические и курортные факторы. В период иммобилизации задачи активизации больных: усиление общего и местного кровотока, сохранение подвижности в суставах, свободных от иммобилизации, поддержание тонуса мышц поврежденной области. В раннем постиммобилизационном периоде основными задачами являются нормализация тонуса мышц (расслабление мышц, точки прикрепления которых были сближены в период иммобилизации, и легкая стимуляция мышц-антагонистов), дозированное растяжение околоуставных

тканей в соответствии с их механической прочностью и улучшение трофики тканей контралатеральной конечности. В позднем постиммобилизационном периоде необходимы восстановление амплитуды движений, укрепление отдельных ослабленных мышц, восстановление привычных двигательных стереотипов, а при сохраняющемся функциональном дефекте - формирование новых двигательных навыков и тренировка выносливости к длительным статическим и динамическим нагрузкам.

Синдром утраты сегментов конечностей формируется вследствие травматических повреждений, заболеваний сосудов, злокачественных новообразований и врожденных аномалий. Безальтернативным методом реабилитации больных с ампутационными дефектами конечностей является протезирование, а пациентов с заболеваниями и последствиями травм опорно-двигательного аппарата - использование протезно-ортопедических изделий (ПОИ). Цель протезно-ортопедической помощи в процессе реабилитации - компенсация функциональных потерь и адаптация двигательных систем к новым условиям статики и локомоции. Начальным этапом восстановления утраты сегментов конечностей является лечебно-тренировочное протезирование - дальнейшее формирование культи, выработка новых двигательных стереотипов и подготовка к постоянному протезированию. С его помощью готовят культи к протезированию, определяют конструкцию и назначение протеза, осуществляют контроль за технологией изготовления протеза, обучают пользованию протезом и выдают рекомендации по уходу за культей и протезом. На фоне обязательной медикаментозной поддержки при наличии гипсовой повязки применяют физические методы лечения: низкочастотную магнитотерапию, электросонтерапию, а также суггестивную психотерапию.

Высокая степень восстановления поврежденных структур опорно-двигательного аппарата является показанием к проведению реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функций.

Задачи медицинской реабилитации: предупреждение развития осложнений, связанных с повреждением или операцией; улучшение крово- и лимфообращения поврежденных тканей и их репаративной регенерации, стимуляции остеогенеза; профилактика и лечение контрактур суставов; устранение деформаций, восстановление длины и опороспособности конечности; увеличение мышечного тонуса и выносливости; коррекция утраченных функций опорно-двигательного аппарата; формирование компенсаторных двигательных навыков, повышение общего тонуса пострадавшего и резистентности его организма; устранение болевого синдрома; ликвидация и профилактика вегетативно-трофических расстройств.

Кинезитерапия. Применение физических упражнений осуществляют в соответствии с периодами клинического течения. В первом периоде они направлены на повышение тонуса организма, улучшение работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, стимуляцию репарации и формирование временных компенсаторных движений; во втором - на восстановление активной подвижности в суставах поврежденной конечности, дальнейшую адаптацию к возрастающим физическим нагрузкам, а в третьем-четвертом - на завершение репарации, восстановление амплитуды движений, силы мышц и координации движений, опороспо-собности, устранение дефектов и осложнений травмы или операции.

Тренировку опороспособности выполняют сначала в положении лежа на наклонной плоскости, затем сидя. Опорную функцию восстанавливают также и в процессе занятий в бассейне. Нагрузка на поврежденную конечность разрешается в сроки от 3 до 8 мес в зависимости от вида перелома, травмы или операции. Стоять на обеих ногах без помощи костылей разрешается при опороспособности 50%, ходить без костылей - 120%, передвигаться в ускоренном темпе - 200%.

Лечебную физкультуру у пациентов после погружного остеосин-теза внутрисуставных переломов при неосложненном заживлении начинают после уменьшения отека. При лечении внутрисуставных переломов шарнирно-дистракционными аппаратами пассивные движения в поврежденном суставе начинают с 2-3-го дня после операции, активные - с 5-7-го дня. Активно применяют методы гидрокинези-терапии, роботизированной механотерапии, которые позволяют осуществлять пассивные движения в суставах при заданных скорости и сопротивлении.

Физические методы лечения. Применяют методы, направленные на уменьшение боли, - анальгетические методы (СУФ-облучение в эритемных дозах, лекарственный электрофорез анестетиков, диа-динамотерапию, амплипульстерапию, интерференцтерапию, диа-динамо- и амплипульсфорез

местноанестезирующих препаратов, ультрафонофорез анальгетиков), купирование воспаления - противовоспалительные методы (УВЧ-терапию, СВЧ-терапию), уменьшение отека - противоотечные методы (низкочастотную магнитотерапию, лимфодренаж), улучшение кровотока - сосудорасширяющие методы (лекарственный электрофорез сосудорасширяющих препаратов, красную лазеротерапию, скипидарные ванны, хлоридно-натриевые ванны, лечебный массаж), уменьшение пареза мышц - миостимулирующие методы (диадинамотерапию, амплипульстерапию, мионейростимуляцию), улучшение трофики и метаболизма мягких тканей в зоне перелома - трофостимулирующие методы (импульсную магнитотерапию, электростимуляцию, высокочастотную магнитотерапию, инфракрасную лазеротерапию, пелоидотерапию, теплотерапию, гелиотерапию), усиление остеогенеза - витаминостимулирующие и ионокорректирующие методы (лекарственный электрофорез витаминов, СУФ-облучение в субэритемных дозах, питьевое лечение минеральными водами), устранение контрактур - фибромодулирующие методы (лекарственный электрофорез дефиброзирующих препаратов, ультразвуковую терапию, ультрафонофорез дефиброзирующих препаратов, сероводородные, радоновые ванны) или ложной костной мозоли - остеолизирующие методы (дистанционную ударно-волновую терапию).

Психотерапия. Применяют методы суггестивной психотерапии (психосуггестивный тренинг, рациональную психотерапию, биоакустическую психокоррекцию, музыкотерапию). У пациентов с необратимыми последствиями и у ампутантов используют методы групповой психотерапии (обсуждение проблем больного с членами его семьи, обеспечение эмоциональной поддержки, направленной на преодоление психологической угнетенности больного, выработке у него оптимистического отношения к протезированию). Важными элементами психотерапии являются правильная организация досуга, обеспечение постоянной занятости больного, организация полноценного общения с окружающими, занятия в школе протезируемых больных.

Лечебное питание. Больным назначают основной вариант стандартной диеты (диету № 1).

Социальная реабилитация. У пациентов проводят оценку профессиональных интересов, знаний и навыков. Соединение досуга с выполнением программ реабилитации и познавательная переподготовка содействует возвращению пациента в общество. Совместно с социальными работниками выполняют оценку жизненной ситуации пациента, обсуждение его финансовых и жилищных вопросов и содействуют их решению, обеспечивают связь между пациентом и предполагаемым работодателем, дают консультации по возвращению к работе, оказывают помощь в профессиональной переориентации больного.

Критерии эффективности. Улучшение состояния больного фиксируют при отсутствии болевого синдрома, максимально возможном восстановлении амплитуды движений суставов пораженного сегмента, силы и тонуса, возможности ходьбы без дополнительных приспособлений, отсутствии болезненности при пальпации, припухлости, улучшении показателей кровотока в конечностях. Наличие выраженных болей, чувствительности при пальпации, контрактур, снижение силы мышц, тонуса и опорной функции конечности, нарастание отека и снижение двигательной активности свидетельствуют об ухудшении состоянии больного.

## 11.5. ХИРУРГИЯ

К настоящему времени хирургическая техника и персонализация подхода к выбору метода оперативного лечения различных заболеваний достигли высокого уровня. Однако любое оперативное вмешательство является стрессом для организма и его отдельных систем. Полная или частичная потеря тех или иных органов, наряду с топографо-анатомическими изменениями соседних, сопровождается значительными органическими и функциональными расстройствами практически всех систем организма. Выполненные операции, спустя большой или меньший отрезок времени, у ряда больных приводят к недостаточности различных функций и требуют эффективной медицинской реабилитации пациента.

Помимо действия специфических факторов хирургической травмы (крово- и плазмопотери, гипоксии, токсемии, нарушений функций поврежденных органов и др.), вследствие продолжительного болевого синдрома происходит возбуждение адренергической и гипофи-зарно-надпочечниковой систем, манифестирующее острофазовыми реакциями и выраженными нарушениями белкового и энергетического метаболизма, которые требуют адекватной последующей коррекции. Реабилитационные программы играют

исключительную роль на завершающем этапе восстановления здоровья оперированных пациентов. По справедливому заключению академика Р.С. Акчурина, «конечный успех операции только на треть зависит от врачебного вмешательства, а в остальном - от последующей реабилитации».

В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи населению по профилю "хирургия"», утвержденному приказом Минздрава РФ от 15.11.2012 г. № 922н, специализированная помощь включает также и медицинскую реабилитацию.

Показания. Пациенты после хирургических операций при функциональной недостаточности оперированного органа или ткани в специализированных медицинских и санаторно-курортных организациях.

Послеоперационный процесс как эволюционно детерминированная реакция организма на вмешательство складывается из первичных нарушений, вызванных этим вмешательством, и вторичных изменений. Независимо от характера хирургического вмешательства, выделяют три фазы раневого процесса: первичных сосудистых изменений, образования грануляций и реорганизации рубца. В первую фазу у пациента формируются синдромы воспаления (местное и общее разной степени выраженности) и болевой. Во второй фазе раневого процесса возможно развитие синдрома метаболических и трофических нарушений с вялым развитием грануляционной ткани либо гипергрануляцией, а в третьей - происходит формирование рубца.

Высокая степень восстановления функции оперированного органа является показанием к проведению реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление его функции. Задачи медицинской реабилитации формируются в зависимости от состояния раны и оперированного органа и направлены на восстановление его нарушенной функции и компенсацию вызванных операцией функциональных дефектов.

Основные задачи медицинской реабилитации: устранение болевого синдрома; предупреждение развития осложнений, связанных с повреждением или операцией; улучшение микроциркуляции и репаративной регенерации тканей; повышение резистентности организма и коррекция нарушений метаболизма.

Кинезитерапия. Физические упражнения назначают в соответствии с периодами лечения больного. В предоперационном периоде для общего укрепления организма пациента обучают упражнениям дыхательной гимнастики в сочетании с лечебной гимнастикой (поворотами на бок, подниманием таза). В раннем послеоперационном периоде больному назначают постельный режим и используют простые упражнения лечебной гимнастики, которые сочетают с дыхательными. После расширения лечебного режима до палатного в комплекс тренировок включают специальные упражнения, повороты туловища, присаживание. В позднем послеоперационном периоде (госпитальный режим) проводят занятия лечебной гимнастикой в палате и в гимнастическом зале как индивидуально, так и в малых группах. В программу тренировок включают общеукрепляющие и дыхательные упражнения, а также упражнения для растягивания послеоперационного рубца и подвижные игры. После выписки пациента в отдаленном послеоперационном периоде кинезитерапию продолжают и включают в нее упражнения с предметами на снарядах, упражнения с сопротивлением, отягощением, а также элементы спортивных игр.

В зависимости от области оперативного вмешательства используют также специальные упражнения.

При операциях на легких в предоперационном периоде применяют специальные тренирующие упражнения с учетом локализации процесса в легких для усиления выделения мокроты, улучшения вентиляции нижних отделов, увеличения подвижности диафрагмы, активизации резервов преимущественно здорового легкого. В ранний послеоперационный период назначают лечебную гимнастику, статические дыхательные упражнения с диафрагмальным типом дыхания, элементарные упражнения для кистей и стоп, затем - плечевых суставов, повороты туловища, сгибание и разгибание ног, присаживание на постели. В позднем послеоперационном периоде дополняют упражнения с диафрагмальным дыханием грудным и полным дыханием, увеличивают объем общеразвивающих упражнений, включают утреннюю гигиеническую гимнастику, упражнения с предметами (гимнастическими палками, булавами, медицинскими болами), упражнения у гимнастической стенки. В отдаленном периоде количество упражнений увеличивают, усложняют и добавляют упражнения с отягощением и сопротивлением.

При операциях на брюшной полости в ранний послеоперационный период при постельном режиме применяют дыхательные упражнения статического характера, приемы откашливания, динамические упражнения для кистей, стоп. После перехода на палатный режим включают упражнения с диафрагмальным дыханием, упражнения для укрепления мышц промежности, повороты туловища. В позднем послеоперационном периоде используют ходьбу по палате и отделению, физические упражнения для рук, ног, туловища, дыхательные упражнения статического и динамического характера, которые сочетают с упражнениями для мышц брюшного пресса, с отягощением и сопротивлением, с предметами, а также применяют малоподвижные игры. В отдаленном периоде используют различные упражнения для укрепления мышц брюшного пресса, туловища, корригирующие упражнения на равновесие, координацию, а также гидрокинезитерапию, лечебную ходьбу, терренкур, спортивные игры.

Физические методы лечения. В фазу первичных сосудистых нарушений используют преимущественно физические методы лечения, направленные на купирование воспаления и отека, - противовоспалительные и дегидратирующие методы (УВЧ-терапию, СУФ-облучение в эритемных дозах, красную лазеротерапию), уменьшение боли - анальгетирующие методы (локальную воздушную криотерапию, диа-динамотерапию, амплипульстерапию, лекарственный электрофорез анестетиков, транскраниальную электроаналгезию), санацию ран - бактерицидные методы (КУФ-облучение, местную дарсонвализацию (искровой разряд), лекарственный электрофорез антибактериальных препаратов), восстановление функций оперированного органа или ткани - миостимулирующие (лечебный массаж, миоэлектростимуляцию, нейроэлектростимуляцию), активацию микроциркуляции - вазоактивные методы (инфракрасное облучение, низкочастотную магнитотерапию), усиление грануляции - репаративно-регенераторные методы (СВЧ-терапию, высокочастотную магнитотерапию, лекарственный электрофорез витаминов, грязевых препаратов, метаболитов, адреналина, теплотерапию), формирование рубцов - фибромодулирующие методы (ультразвуковую терапию, ультрафонофорез или электрофорез дефиброзирующих препаратов), повышение местного иммунитета - иммуностимулирующие методы (ЛОК, высокочастотную магнитотерапию (тимуса), общее СУФ-облучение в субэритемных дозах), ДУФ-облучение).

Психотерапия. У пациентов используют методы суггестивной психотерапии (психосуггестивный тренинг, рациональную психотерапию, биоакустическую психокоррекцию, музыкотерапию), а у пациентов после объемных вмешательств - методы групповой психотерапии (эмоциональную поддержку и др.).

Лечебное питание. Больным назначают основной вариант стандартной диеты (диету № 1).

Социальная реабилитация. У пациентов определяют уровень трудоспособности и при необходимости проводят переподготовку в целях возвращения больного в трудовой коллектив. Совместно с социальными работниками проводят медико-социальную экспертизу, по результатам которой определяют круг вопросов, подлежащих разрешению (консультации по возобновлению трудовой деятельности, помощь в профессиональной переориентации больного и др.).

Критерии эффективности. Улучшение состояния больного фиксируют при отсутствии болевого синдрома, максимально возможном восстановлении функций оперированных органов и подвижной активности пациентов, отсутствии болезненности при пальпации, гибком и упругом шве послеоперационной раны, повышении иммунитета пациента. Выраженные боли в области оперативного вмешательства, ограничение подвижности, несостоятельность швов послеоперационной раны, нарастание отека свидетельствуют об ухудшении состоянии больного.

## 11.6. ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ И ЭНДОКРИНОЛОГИЯ

В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи населению по профилям "гастроэнтерология" и "эндокринология"», утвержденным приказами Минздрава РФ от 12.11.2012 г. № 906н и № 899н, физические методы лечения и физические упражнения применяют при оказании первичной медико-санитарной, специализированной и паллиативной медицинской помощи амбулаторно, в дневном стационаре и стационаре. Больных гастроэнтерологическими и эндокринными заболеваниями при наличии медицинских показаний направляют для проведения реабилитационных мероприятий в специализированные медицинские и санаторно-курортные организации.

Показания. Медицинскую реабилитацию проводят у пациентов после операций по поводу язвенной болезни желудка, двенадцатиперстной кишки, удаления желчного пузыря, панкреатита (панкреонекроза), у больных сахарным диабетом.

#### 11.6.1. Болезни оперированного желудка и желчного пузыря

Различные виды оперативных вмешательств у многих больных приводят к ранним и функциональным нарушениям и осложнениям в виде так называемых болезней оперированного желудка (демпинг-синдрома, гипогликемического синдрома, послеоперационного гастрита, недостаточности кардии, рефлюкс-эзофажита, пострезекционного панкреатита) и постхолецистэктомического синдрома.

Регрессу ранних послеоперационных синдромов способствуют физические методы лечения - противовоспалительные (ДМВ-терапия), фибромодулирующие (электро- и ультрафонофорез протеаз), противо-отечные (низкочастотная магнитотерапия).

Задачи медицинской реабилитации: восстановление нарушенных корково-висцеральных отношений, восстановление вегетативного статуса, повышение резистентности сохраненной слизистой оболочки к *Helicobacter pilory*, подавление кислото- и гастринпродуцирующей функции желудка, восстановление тока желчи, моторной функции кишечника и секреторной функции поджелудочной железы, профилактика развития демпинг-синдрома и гастродуоденального рефлюкса.

Физические методы лечения. Кардинальным методом реабилитации пациентов является питьевое лечение минеральными водами, понижающими секрецию и восстанавливающими эпителий и слизистый слой желудка, стимулирующими желчепродукцию и желчевыведение. Большое значение имеют правильный выбор типа минеральной воды и методика ее применения: входящие в ее состав ионы не должны провоцировать раздражение слизистой оболочки желудка. С этой целью используют маломинерализованные, теплые, слабоуглекислые воды с содержанием гидрокарбонатных и сульфатных ионов. Минеральные воды назначают в первые дни в количестве 100 мл на прием (позднее - 150-200 мл) 3 раза в день. Больные с пострезекционным синдромом принимают воду за 15-30 мин, постхолецистэктомическим синдромом - за 30-40 мин до приема пищи.

Наряду с питьевым лечением у пациентов применяют анальгетические и спазмолитические методы (локальную криотерапию, диадинамотерапию, амплипульстерапию, транскраниальную электро-аналгезию, гальванизацию желудка, внутриорганный электрофорез спазмолитиков, теплотерапию), репаративно-регенеративные методы (инфракрасную лазеротерапию, низкоинтенсивную ДМВ-терапию, ультразвуковую терапию, пелоидотерапию), секретокорректирующие методы (высокоинтенсивную высокочастотную магнитотерапию), ве-гетокорректирующие методы (продолжительную аэротерапию, гальванизацию, электросонтерапию) и иммуномодулирующие методы (низкочастотную СВВ-терапию умбиликарной области, ЛОК).

Кинезитерапия. Больным назначают щадящий режим с постепенным переходом на щадяще-тренирующий. Лечебную гимнастику выполняют в рамках показанного больным режима. В качестве специальных упражнений применяют дыхательную гимнастику, упражнения для мышц пояснично-подвздошной области в целях формирования правильной осанки. Через 6-12 мес включают прикладные упражнения (плавание, греблю, лыжи).

Лечебное питание. У пациентов с пострезекционным синдромом используют вариант диеты с повышенным количеством белка (высокобелковую диету - диету № 3). В течение года необходимы дробное питание (4-5 раз в день), ограничение продуктов и блюд, наиболее часто вызывающих демпинг-синдром (сладких напитков, сладких молочных каш, очень горячих и очень холодных блюд), медленный прием пищи, тщательное пережевывание. Через 1-1,5 года после операции при отсутствии осложнений со стороны органов пищеварения больной может употреблять пищу, приготовленную согласно требованиям основного варианта стандартной диеты (диеты № 1), но с соблюдением принципов дробности питания и ограничения продуктов и блюд, индивидуально непереносимых, т.е. способных спровоцировать нежелательные отдаленные последствия или осложнения оперативного лечения.

Психотерапия. Используют методы коллективной психотерапии и природные методы (ландшафтотерапию и др.).

Критерии эффективности. Улучшение у пациентов с пострезекционным синдромом определяют при значительном уменьшении или исчезновении болей, диспепсических явлений, пальпаторной болезненности, смягчении демпинг-синдрома, нормализации стула, прибавке массы тела (при ее недостаточности), улучшении самочувствия, уменьшении выраженности астении и вегетативных нарушений. У пациентов с постхолецистэктомическим синдромом улучшение характеризуется исчезновением или уменьшением чувства тяжести или болей в правом подреберье, диспепсии, болезненности при пальпации, содержанием печеночных ферментов, уровня холестерина в крови, литогенных свойств желчи. Обратное развитие показателей свидетельствует об ухудшении состояния.

#### 11.6.2. Сахарный диабет

Сахарный диабет - гетерогенное заболевание, характеризующееся стойкой хронической гипергликемией вследствие абсолютной или относительной инсулиновой недостаточности, развивающейся в результате воздействия генетических или экзогенных факторов. В его основе лежит абсолютная и относительная инсулиновая недостаточность, которая обусловлена уменьшением выработки инсулина  $\beta$ -клетками островков Лангерганса поджелудочной железы в результате их дистрофических изменений или некроза под влиянием повреждающих факторов или нарушением синтеза инсулина, приводящим к инкреции гормона со сниженной биологической активностью. Выделяют инсулинозависимый (1-го типа) и инсулинонезависимый (2-го типа) сахарный диабет.

Основные синдромы у больных сахарным диабетом - синдром метаболических нарушений, гипергликемический и астенический.

Принципы терапии больных сахарным диабетом включают приближение пищевого рациона в качественном и количественном отношении к физиологическому и его индивидуализацию в зависимости от массы тела, характера выполняемой работы путем назначения базовой медикаментозной терапии инсулинозамещающими препаратами.

Показания. На медицинскую реабилитацию направляют больных сахарным диабетом в фазе ремиссии при достижении хотя бы неустойчивой компенсации. Задачи реабилитации больных сахарным диабетом: коррекция нейрогуморальной дисрегуляции деятельности эндокринной системы, усиление экскреторной функции поджелудочной железы, коррекция углеводного и жирового обмена, купирование астеноневротического состояния.

Физические методы лечения. В программах реабилитации больных используют инсулиностимулирующие методы - питьевое лечение хлоридно-сульфатной натриево-кальциево-магниево-водой. Оно эффективно корригирует углеводный обмен, активизирует влияние ранней фазы секреции инсулина на метаболизм глюкозы, особенно в весенне-летний период. Методика приема минеральной воды зависит от базовой секреции желудка, интервал между приемом воды и пищи сокращается до 20-25 мин. Наряду с питьевым лечением применяют также вегето-корректирующие методы (транскраниальную электроаналгезию, гальванизацию головного мозга и сегментарных зон, трансцеребральную УВЧ-терапию, гелиотерапию), энзимстимулирующие методы (кислородные, озонные, воздушные, контрастные ванны, талассотерапию) и седативные методы (электросонотерапию, лекарственный электрофорез седативных препаратов, продолжительную аэротерапию).

Психотерапия. Проводят с помощью методов коллективной психотерапии - обучения пациентов принципам самоконтроля в школах для больных СД, их активного участия в реабилитационных программах.

Лечебное питание. Используют основной вариант стандартной диеты (диету № 1) с исключением рафинированных углеводов (сахара), ограничением азотистых экстрактивных веществ, поваренной соли (6-8 г в день), продуктов, богатых эфирными маслами, острых приправ и копченостей.

Кинезитерапия. Применяют упражнения для основных мышечных групп верхних и нижних конечностей в сочетании с дыхательными упражнениями (статическими и динамическими) с нарастающей нагрузкой. В последующем включают оздоровительные физические тренировки. Нагрузка режимов ЛФК при легких формах составляет 65-70% пороговой мощности, при формах средней тяжести - не более 50%.

Критерии эффективности. Улучшение состояния больных сахарным диабетом 1-го типа (инсулинозависимого) констатируют при уменьшении сухости во рту, жажды, слабости, полиурии, болей, парестезий конечностей. Уровень сахара в крови натощак должен быть ниже  $6,7 \text{ ммоль} \times \text{л}^{-1}$ , после еды - ниже  $8,9 \text{ ммоль} \times \text{л}^{-1}$ ; в моче - отсутствие глюкозурии; холестерин в крови - не более  $6,5 \text{ ммоль} \times \text{л}^{-1}$ , триглицериды в крови - не более  $1,7 \text{ ммоль} \times \text{л}^{-1}$ ; снижение массы тела у больных ожирением и прибавка массы тела у больных с ее дефицитом. У больных сахарным диабетом 2-го типа (инсулинонезависимого) легкой и средней степени тяжести сахар в крови натощак - не выше  $7,8 \text{ ммоль} \times \text{л}^{-1}$ , после еды - не выше  $10 \text{ ммоль} \times \text{л}^{-1}$ ; в суточной моче - не более  $5,6 \text{ ммоль} \times \text{л}^{-1}$ ; отсутствие гипогликемических реакций и кетоацидоза, увеличение массы тела у больных с ее дефицитом или уменьшение - у больных ожирением. Отклонения от целевых значений рассматриваются как ухудшение состояния пациента.

## 11.7. ОНКОЛОГИЯ

Опухоль как болезнь возникает вследствие реакции организма на вредные внутренние и внешние факторы. Все опухоли можно разделить на доброкачественные и злокачественные. Доброкачественные опухоли растут, раздвигая ткани, не разрушая их, имеют капсулу, четкие границы, не метастазируют и не рецидивируют. Особенности злокачественной опухоли определяются свойством ее клеток, которые имеют ряд особенностей: автономность и бесконтрольность роста, анаплазию и атипизм, инвазивный рост, метастазирование.

Лечение онкологических больных может быть радикальным, паллиативным и симптоматическим. Его можно разделить на две группы: хирургическое и терапевтическое. Хирургическое лечение онкологических больных включает комплекс методов реконструктивно-пластической хирургии, позволяющих эффективно восстановить функцию и эстетические параметры пациента.

Внедрение в онкологию методов ранней диагностики и комплексного лечения привело к увеличению продолжительности жизни больных со злокачественными новообразованиями. В то же время осложнения радикального противоопухолевого лечения и анатомо-функциональные нарушения довольно многообразны и существенно влияют на снижение трудоспособности и изменение социального статуса больных. Для их коррекции необходимы индивидуальные программы медицинской реабилитации, которую проводят по рекомендациям медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь больным онкологическими заболеваниями.

В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи населению по профилю "онкология"», утвержденным приказом Минздрава России от 15.11.2012 г. № 915н, больным онкологическими заболеваниями при наличии медицинских показаний и независимо от сроков, прошедших с момента лечения, проводят реабилитационные мероприятия в специализированных медицинских организациях. Система мероприятий по реабилитации онкологических больных, объединенных понятием «онкорезабилитация», является чрезвычайно актуальным и сложным направлением клинической медицины.

Для онкологических больных характерны клинические синдромы бласттрансформации, интоксикации и кахексии. У таких пациентов после радикального хирургического или других видов вмешательств могут развиваться вторичные органические и функциональные изменения в организме, формирующие синдром полиорганной недостаточности. В результате выраженной психотравматизации у них развиваются функциональные расстройства нервной системы, формирующие депрессивный, ипохондрический, астеноневротический, таламический и другие синдромы.

Содержание программ реабилитации конкретного пациента определяется локализацией, стадией и структурой опухоли, характером проводимой терапии, степенью анатомо-функциональных нарушений, а также возрастом и полом пациентов.

Программы реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями включают физические упражнения, физические методы лечения, психотерапию и лечебное питание.

Кинезитерапия. Вследствие стимулирующего действия на опухоль в предоперационный период физические упражнения не назначают. Пациента обучают правильному дыханию путем тренировки мышц грудной клетки, плечевого пояса и диафрагмы как основной дыхательной мышцы, приемам откашливания, поворотов и посадки в кровати. Основное внимание уделяют специальным упражнениям, учитывая характер предстоящей операции.

В раннем послеоперационном периоде для профилактики ателектазов, внутрибольничной пневмонии, гиповентиляции и застойных явлений в легких и паренхиматозных органах назначают дыхательные упражнения динамического характера с откашливанием. В дальнейшем используют комплексы физических упражнений, направленных на минимизацию последствий операционной травмы, восстановление или компенсацию утраченных функций оперированных органов, улучшение венозного оттока и лимфоотока из оперативной зоны, формированию эластичных рубцов после операций. Так, например, при операциях на грудной клетке применяют специальные упражнения, увеличивающие подвижность позвоночника и ребер, плечевого сустава и конечности на стороне операции, координации движений, формированию правильной осанки. У ослабленных больных применяют гидро-кинезитерапию в сочетании с корректорами осанки.

В поздний послеоперационный период больному назначают утреннюю гигиеническую гимнастику с самостоятельным выполнением усвоенных определенных физических упражнений. Проводят также групповые занятия с подвижными, эмоционально окрашенными упражнениями на все группы мышц с использованием гимнастической стенки, различных предметов, снарядов. Занятия в группе, спокойная, доброжелательная беседа с пациентом и акцент его внимания на самоконтроль (подсчет пульса, учет самочувствия, утомляемости и т.д.) оказывают выраженное психотерапевтическое воздействие.

Физические методы лечения. Вопрос об эффективности применения физических методов у пациентов с опухолями дискуртабелен и спекулятивен. Выделяют четыре основные группы онкологических больных, в лечении которых могут быть использованы лечебные физические факторы:

- больные, у которых физическими факторами воздействуют непосредственно на опухоль;
- больные после радикальных операций по удалению злокачественных и доброкачественных опухолей, у которых физические факторы применяют в программах комплексного послеоперационного лечения;
- больные после удаления опухолей, у которых физические факторы назначают по поводу сопутствующих заболеваний;
- больные с неудаленными доброкачественными опухолями, склонными к малигнизации (мастопатией, кистой придатков матки, фибриомой, доброкачественной гиперплазией предстательной железы и др.), у которых физические факторы назначают по поводу сопутствующих заболеваний.

У пациентов первой группы используют онкодеструктивные методы - фотодинамическую терапию, высокоинтенсивную лазеротерапию, дециметроволновую и ультразвуковую терапию. Больным второй группы после операции для профилактики осложнений назначают лимфодренирующие (сегментарную пневмокомпрессию), химиомодифицирующие (низкочастотную магнитотерапию) методы, а третьей группы - веготокорригирующие и методы воздействия на сопутствующие заболевания (центральную импульсную электротерапию, массаж). Пациентам четвертой группы назначают преимущественно низкоинтенсивные физические факторы или климатотерапию по щадящему режиму.

Психотерапия. Преимущественным типом реагирования на опухоль как психотравмирующую ситуацию является тревожно-депрессивный синдром, который имеет свои органоспецифические черты при различных локализациях опухолевого процесса. В предоперационный период больному проводят рациональную психотерапию, направленную на успокоение больного и формирование адекватного отношения к болезни и лечению. Используют гипнотерапию и самовнушение для уверенности в успехе лечения и устранения страха.

В послеоперационном периоде у пациентов развивается депрессия с самоизоляцией, усиленная страхом рецидива заболевания и метастазов, социальной дезадаптацией, вызванной инвалидностью, утратой прежних интересов и жизненной активности. Для ее коррекции назначают индивидуальную и групповую психотерапию, направленную на улучшение эмоционального состояния и смысложизненную ориентацию пациента. Последующая психотерапия направлена на перестройку отношений пациента с собой и миром и проводится в комплексе с его психологическим сопровождением. Комплекс включает групповую (приемы «психотерапевтическое зеркало», «лечебная перспектива», «анонимное обсуждение») и поведенческую (технику систематической десенситизации, прогрессивной мышечной релаксации, гипноза и т.п.) психотерапию.

У неоперабельных пациентов используют методы психотерапии, ослабляющие боли, улучшающие сон, эмпатическое, сопереживающее отношение к больному, вселяющие надежду на выздоровление.

Лечебное питание. У большинства больных со злокачественными новообразованиями происходит прогрессирующая потеря массы тела. Больному необходима активная нутритивная поддержка с помощью перорального, энтерального (через зонд) или парентерального (на терминальных стадиях) питания. Пища пероральных диет, особенно после оперативного лечения, химиоили лучевой терапии, должна содержать повышенное количество белков и быть сбалансирована по основным питательным веществам, витаминам, минералам и воде. Используют вариант диеты с повышенным содержанием белка, а при поражении желудочно-кишечного тракта - диету с механическим и химическим щажением.

Социальная реабилитация. Включает систему профессиональных, государственных, социально-экономических и других мероприятий, направленных на эффективное и раннее возвращение онкологических больных в общество и к общественно-полезному труду. Пациентов обучают или проводят перекалфикацию для получения новой профессии, а также мероприятия по восстановлению их трудоспособности (переподготовку, восстановительное лечение, обеспечение средствами передвижения).

## 11.8. ИНФЕКТОЛОГИЯ И ТУБЕРКУЛЕЗ

### 11.8.1. Вирусный гепатит

Вирусный гепатит - деструктивное воспалительное заболевание печени, характеризующееся дистрофией и некрозом гепатоцитов, инфильтрацией портальной системы, адекватной регенерацией печеночных клеток с сохранением дольковой структуры печени.

Основные клинические синдромы у больных гепатитами: астенический, болевой, холестаза, желудочная диспепсия, кишечная диспепсия, портальная гипертензия, гепатоспленомегалия, печеночно-клеточная недостаточность, мезенхимально-воспалительный.

На определенном этапе лечения пациентов в инфекционном стационаре происходит улучшение их состояния, исчезают основные симптомы заболевания (появляются коричневое окрашивание кала, посветление мочи, снижается содержание билирубина в сыворотке крови) вплоть до полного клинического выздоровления и нормальных результатов биохимических (билирубина, активности аланиновой аминотрансферазы в крови) и клинических лабораторных (общего анализа крови, мочи) исследований.

В этот период больному, наряду с диетой, палатным, а затем госпитальным режимом, проводят лечебную гимнастику под наблюдением инструктора ЛФК с дополнительными прогулками на открытом воздухе. Применяют также противовоспалительные физические методы лечения: инфракрасную лазеротерапию, гальванизацию печени, низкоинтенсивную УВЧ-терапию, низкоинтенсивную ДМВ-терапию.

При полном клиническом выздоровлении (отсутствии жалоб, нормальных размерах печени), нормальных результатах биохимиче-

ских (билирубина, аминотрансферазы) и клинических лабораторных (общего анализа крови, мочи, качественных реакций на уробилин, желчные пигменты) исследований и наличии у реконвалесцентов явлений дискинезии желчевыводящих путей и постгепатитного асте-новегетативного синдрома, постгепатитной функциональной гипер-билирубинемии, умеренной гепатомегалии без нарушения функций печени больных направляют на медицинскую реабилитацию. Она противопоказана пациентам с остаточными явлениями вирусного гепатита, повышением активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови, выраженной гепатомегалией (нижний край печени выступает на 3 см и более из-под реберной дуги по правой средне-ключичной линии).

Задачи медицинской реабилитации: нормализация нарушенных функций печени, предупреждение хронизации процесса, достижение полного клинического выздоровления пациентов.

Физические методы лечения. Используют для повышения окислительного метаболизма гепатоцитов - пластические методы (оксигено-баротерапию), усиления функции гепатоцитов - желчегонные методы (питьевое лечение хлоридно-сульфатной натриево-магниевой водой, пелоидотерапию), коррекции иммунной дисфункции - иммуностимулирующие методы (СМВ-терапию умбиликарной области, высокочастотную магнитотерапию тимуса, ЛОК, эндоназальный электрофорез иммуномодуляторов) и уменьшения явлений астении и нарастающей общей слабости - антигипоксические методы (йодобромные, хлорид-натриевые, хвойные ванны, души - циркулярный, веерный; электрофорез кофеина, кальция, новокаина на воротниковую зону).

Кинезитерапия. Резко ограничивают нагрузку на брюшной пресс, статическое напряжение мышц живота. Используют специальные физические упражнения в лечебной гимнастике, дыхательные упражнения с акцентом на диафрагму, лечебную ходьбу.

Психотерапия. Применяют методы коллективной психотерапии с беседами о формировании у больного адекватных представлений о болезни, режиме питания, труда и отдыха, выработке психогигиенических навыков.

Лечебное питание. Используют основной вариант стандартной диеты (диету № 1).

Критерии эффективности. Улучшение состояния пациентов определяют при улучшении самочувствия, купировании болей и чувства тяжести в правом подреберье, возрастании переносимости физических

нагрузок, уменьшении степени общевротических и вегетативных нарушений, нормализации или значительном снижении активности печеночных ферментов при их исходном повышении, увеличении протромбинового индекса (при исходном его снижении). Напротив, ухудшение самочувствия, появление или нарастание активности печеночных ферментов в крови и снижение протромбинового индекса свидетельствуют об ухудшении состояния больного.

#### 11.8.2. Туберкулез

Туберкулез - инфекционное заболевание, характеризуемое образованием в пораженных тканях очагов специфического воспаления и выраженной общей реакцией организма.

Основные синдромы у больных туберкулезом: воспалительный, бронхообструктивный, формирование полости в легочной ткани и скопление жидкости в плевральной полости.

Организация медицинской помощи больным туберкулезом определена «Порядком оказания медицинской помощи больным туберкулезом», утвержденным приказом Минздрава России от 15.11.2012 г. № 932н. Ее оказывают амбулаторно, в дневном стационаре и стационаре в виде первичной доврачебной, первичной врачебной, первичной специализированной медико-санитарной помощи и специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. Лечение больных туберкулезом проводят в соответствии с рекомендациями ВОЗ (2009) по стратегии DOTS (*Directly Observation Treatment short scheme chemotherapy*) и включает, в зависимости от лекарственной устойчивости микобактерий, шестимесячные курсы химиотерапии, а при множественном туберкулезе - 24-месячные курсы.

Физические методы лечения. Являются дополнительным компонентом потенцирования базовой лекарственной терапии. Используют методы для ускорения гибели микобактерий - бактерицидные методы (электрофорез антибиотиков и противотуберкулезных препаратов путем местного чрескожного, внутривенного, внутриорганного, внутритканевого воздействия), санации бронхиального дерева и удаления скоплений секрета в полости бронхов - бронхосанирующие и муколитические методы [ингаляции бронхолитиков ф<sub>2</sub>-агонистов, холинолитиков), муколитиков], купирования воспаления - противовоспалительные методы (низкоинтенсивную УВЧ-терапию, высокочастотную магнитотерапию, СВЧ-терапию, ингаляции туберкуло-статиков), физические методы для снижения обструкции бронхиального дерева, уменьшения фиброзирования легочной ткани - дефиброзирующие методы (лекарственный электрофорез дефиброзирующих препаратов; ультрафонофорез лекарственных препаратов) и улучшения психоэмоционального статуса больного (продолжительную аэротерапию).

Кинезитерапия. Направлена на повышение уровня адаптации организма, иммунитета, профилактику нарушений дыхательной и сердечно-сосудистой функций организма. После купирования интоксикации больным назначают активный режим с постепенным увеличением физических нагрузок до 60-70% максимальных. Используют различные виды дыхательной гимнастики, включающей упражнения на формирование активного выдоха без форсированного вдоха, а также эрготе-рапию. Их постепенно дополняют общеукрепляющими упражнениями (без больших нагрузок), лечебной ходьбой и играми. При фиброзно-кавернозном туберкулезе легких все формы кинезитерапии противопоказаны.

Психотерапия. В психологической картине больных туберкулезом ведущую роль занимают ипохондрические нарушения: фиксирование внимания больных на своих физических функциях, обилие жалоб на здоровье, тенденции ухода в болезнь, склонность к истерическим реакциям в условиях стресса. Применяют методы коллективной психотерапии в виде тематических бесед и суггестивной терапии (гипнотерапии).

Лечебное питание. Используют вариант стандартной диеты с повышенным содержанием белка (высокобелковую диету) (диету № 6), витаминов С, А, группы В и минеральных веществ. Для больных с вялым течением заболевания калорийность рациона - в пределах нормы, а при дефиците массы тела (индексе Кетле ниже 19,5) и повышении температуры тела суточную калорийность рациона увеличивают до 3500 ккал с включением продуктов, богатых кальцием (молока, молочных продуктов - кальцинированного творога, яиц).

Критерии эффективности. Критерием эффективности лечения является негативация мазка мокроты на микобактерии. При положительных результатах исследования мокроты курс лечения оценивается как неэффективный.

## 11.9. АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

В соответствии с «Порядком оказания медицинской помощи по профилю "акушерство и гинекология"» (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий), утвержденным приказом Минздрава России от 01.11.2012 г. № 572н, помощь женщинам в период беременности оказывают на амбулаторном и стационарном этапах, а при гинекологических заболеваниях - в рамках первичной медико-санитарной, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. При показаниях беременным предлагают долечивание и реабилитацию в санаторно-курортных организациях с учетом профиля заболевания.

Показания к направлению на медицинскую реабилитацию: женское бесплодие, хронические воспалительные заболевания женских половых органов в период ремиссии или не ранее чем через 2 мес после перенесенного обострения, состояние после хирургического удаления эндометриoidных гетеротопий не ранее чем через 12 нед после операции при отсутствии противопоказаний и удовлетворительном самочувствии, неправильное положение матки в сочетании с бесплодием и альгодисменореей, гипоплазия, инфантилизм, в том числе в сочетании с хроническим воспалительным процессом женских половых органов в стадии ремиссии, состояние после хирургических вмешательств на малом тазу с образованием спаек, но не ранее чем через 4 нед после операции.

### 11.9.1. Беременность с экстрагенитальной и акушерской патологией

Беременность - физиологический процесс в организме женщины, при котором из оплодотворенной яйцеклетки развивается плод. Развитие репродуктивных технологий и увеличение репродуктивного возраста женщин привели к возможности нормальных родов женщин старшего возраста, страдающих различными экстрагенитальными заболеваниями и акушерской патологией. Одной из наиболее частых причин материнской и перинатальной смертности является экстра-генитальная патология, на фоне которой сегодня протекает каждая третья беременность, а также акушерская патология, препятствующая нормальным родам. Лечебные физические факторы и упражнения являются наиболее адекватными для беременных и служат альтернативой противопоказанным при беременности лекарственным препаратам, так как не обладают тератогенным действием, не вызывают аллергии и не оказывают побочного действия на другие органы и ткани. При их применении у беременных формируются мягкие безболезненные эффекты и наступает продолжительный период ремиссии хронических экстрагенитальных заболеваний. Диапазон методов целенаправленного действия на беременных еще в большей мере расширяют показанные беременным средства лечебной физической культуры.

К числу наиболее распространенных экстрагенитальных заболеваний относятся гипертоническая болезнь, нейроциркуляторная дистония, заболевания миокарда, пороки сердца, пиелонефрит, заболевания органов пищеварения, дыхания, сахарный диабет, ожирение, анемии. В состав акушерской патологии входят угроза невынашивания беременности, неправильное положение матки и стрессорное недержание мочи.

Физические методы лечения. Беременным с экстрагенитальной и акушерской патологией физиотерапию назначают в целях купирования клинических проявлений экстрагенитального заболевания, а также закаливания организма женщины (тонизирующие методы), снижения тревожности (седативные методы), повышения неспецифической резистентности к факторам внешней среды (иммуностимулирующие методы), коррекции метаболизма тканей (энзимстимулирующие методы) и активации минерального обмена (витаминостимулирующие, ионо-корректирующие и диафоретические методы).

Беременные с артериальной гипертензией. Программа реабилитации включает щадящий лечебно-двигательный режим, кинезитерапию (лечебную гимнастику - групповую или индивидуальную в зависимости от срока беременности, гидрокинезитерапию, сенсорные

тренажеры, утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебную ходьбу), климатотерапию (аэротерапию, солнечные ванны, влажное обтирание, зимой - средневолновое облучение), бальнеотерапию (углекислые, кислородные, хвойные, йодобромные ванны), другие физические методы лечения (электрофорез сульфата магния, папаверина, бромида натрия, йодида калия, синусоидальные модулированные или диади-намические токи, местную дарсонвализацию и электросонтерапию), психотерапию (психотерапевтическую подготовку в «Школе матери»), лечебное питание (диету № 1) и рефлексотерапию.

Беременные с пороками сердца. В программу реабилитации входят щадящий двигательный режим, кинезитерапия (лечебная гимнастика - групповая или индивидуальная, утренняя гигиеническая гимнастика, лечебная ходьба, гидрокинезитерапия), климатотерапия (аэротерапия, солнечные ванны, влажное обтирание), бальнеотерапия (углекислые, кислородные или другие ванны), другие физические методы лечения (электрофорез кальция, амплипульстерапия, сантиметроволновая терапия, электросонтерапия), психотерапия («Школа матери»), лечебное питание (диета № 1).

Беременные с заболеваниями почек. Методы реабилитации включают щадяще-тренирующий двигательный режим, кинезитерапию (лечебную гимнастику, специальные упражнения, утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебную ходьбу, гидрокинезитерапию), климатотерапию (аэротерапию, солнечные ванны, средневолновое облучение), другие физические методы лечения (электрофорез кальция, эуфиллина, папаверина, низкоинтенсивную дециметроволновую терапию на проекцию почек, питьевое лечение минеральными водами с органическими компонентами), фитотерапию антисептическими, противовоспалительными или мочегонными сборами, психотерапию (в «Школе матери»), лечебное питание (диету № 7 с повышенным количеством жидкости и фруктов).

Беременные с сахарным диабетом. Программа реабилитации включает лечебно-тренирующий, климатодвигательный режимы, кинезитерапию (групповую или индивидуальную лечебную гимнастику, утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебную ходьбу, гидрокинези-терапию, общеразвивающие упражнения, игры), климатотерапию (аэротерапию, гелиотерапию, талассотерапию), бальнеотерапию (прием внутрь минеральных вод, общие хвойные, соляно-хвойные, морские, кислородные, углекислые, йодобромные ванны), другие физические методы лечения (электрофорез кальция, калия или магния, инфракрасную лазеротерапию поджелудочной железы), психотерапию (в «Школе матери»), лечебное питание (диету № 5, 9 или 15, рацион № 4 или 5).

Критерии эффективности. Об улучшении состояния больных свидетельствуют отсутствие или уменьшение жалоб, матка в нормальном тонусе, артериальное давление в пределах нормы, ясное, ритмичное сердцебиение плода, показатели анализов крови и мочи в границах нормы, увеличение массы тела в пределах нормы - 300 г за неделю.

Угроза прерывания беременности (привычное невынашивание), неправильное положение матки. Используют щадяще-тренирующий, климатодвигательный режимы, кинезитерапию (лечебную гимнастику с помощью специальных физических упражнений в исходных положениях, которые меняют вектор внутрибрюшного давления и тяжести матки, создавая условия для ее перехода в нормальное состояние; общеукрепляющие упражнения утренней гигиенической гимнастики, изометрические упражнения, лечебную ходьбу, плавание), гимнастику (групповую или индивидуальную в зависимости от срока беременности), климатотерапию (аэротерапию, гелиотерапию, талассотерапию), электросонтерапию, психотерапию (в «Школе матери»), лечебное питание (диету № 1).

Критерии эффективности. Уменьшение болей внизу живота и пояснице, повышение подвижности матки и либидо, отсутствие жалоб, нормальный тонус матки и нормализация артериального давления характеризуют улучшение состояния.

Стрессовое недержание мочи. Для восстановления равновесия между детрузором и сфинктерами мочевого пузыря применяют щадящий двигательный режим, кинезитерапию

(динамические и статические физические упражнения для мышц промежности, таза, спины, живота, ягодичной области, изометрические упражнения, исключая бег, быструю ходьбу, натуживание и резкие движения), методы ремоделирования стенки мочевого пузыря и промежности (лазерный термолифтинг влагалища), седативные методы (электросонотерапию, селективную хро-мотерапию, хвойные ванны), психотерапию (суггестивные методы - аутогенную тренировку, гипнотерапию), лечебное питание (основной вариант стандартной диеты).

#### 11.9.2. Воспалительные заболевания женских половых органов

Включают заболевания матки (метрит), маточных труб (сальпингит) и яичников (оофорит). Наиболее часто встречается воспаление обоих придатков - сальпингоофорит (аднексит). Основные клинические синдромы: серозное и серозно-гнойное воспаление, недостаточная овариальная функция яичников, рецептивность эндометрия и астено-невротический.

У большинства таких больных, помимо нарушений гормональной функции яичников, матки и коры надпочечников, в патологический процесс вовлечены сердечно-сосудистая и нервная системы, а в ряде случаев - желудочно-кишечный тракт и почки. Такая полисистемность нарушений функций различных органов обуславливает проведение лечебных мероприятий, которые влияют как непосредственно на воспалительный очаг, так и на функции органов и систем, вторично вовлеченных в патологический процесс.

Показанием к направлению больных на медицинскую реабилитацию является стихание воспалительного процесса; больных с воспалительными заболеваниями женских половых органов направляют не ранее чем через 2 мес после обострения. Медицинскую реабилитацию проводят в целях закрепления анальгетического, противовоспалительного и рассасывающего эффектов в области воспалительного очага, купирования обострений воспалительного процесса, восстановления нарушенных функций половых органов, повышения активности компенсаторно-защитных механизмов организма, ликвидации вторично возникающих изменений деятельности нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и других систем.

Воздействия начинают с наружных методик, а затем, по мере стихания воспалительного процесса, переходят к полостным (внутривлагалищным, внутрипрямокишечным) как более эффективным.

Физические методы лечения. Применяют для стимуляции репаративно-регенеративные методы (инфракрасную лазеротерапию, парафинотерапию, озокеритотерапию, пелоидотерапию, сероводородные ванны, низкоинтенсивную ДМВ-терапию, восходящий душ, хлоридно-натриево-содовые ванны), для разрушения спаек - дефиброзирующие методы (пелоидотерапию, ультразвуковую терапию, лекарственный электрофорез дефиброзирующих препаратов, ультрафонофорез дефиброзирующих препаратов, вагинальные орошения, фотодинамическую терапию), восстановления овариальной функции яичников - гипоталамо-гипо-физиндуцирующие методы (транскраниальную УВЧ-терапию, мезо-энцефальную модуляцию, транскраниальную интерференцтерапию), коррекции иммунной дисфункции - иммунокорректирующие методы (ЛОК, гелиотерапию, СУФ-облучение в субэритемных дозах, талассотерапию), купирования невротических состояний - седативные и тонизирующие методы (электросонотерапию, йодобромные, жемчужные ванны, души, лечебный массаж). При гипоэстрогении используют сероводородные, а при гиперэстрогении - радоновые и йодобромные ванны.

Кинезитерапия. Используют щадяще-тренирующий, климатодвигательный режимы, лечебную гимнастику - динамические и статические дыхательные упражнения, гимнастические упражнения дистальных отделов нижних конечностей во всех исходных положениях, лечебную ходьбу, гидрокинезитерапию.

Психотерапия. Включают методы суггестивной терапии (аутогенную тренировку, упражнения на расслабление мышц).

Лечебное питание. Используют основной вариант стандартной диеты.

Критерии эффективности. Улучшение состояния больных констатируют при исчезновении болей внизу живота, восстановлении секреторной, менструальной, половой и репродуктивной функций (по тестам функциональной диагностики), восстановлении подвижности матки и ее придатков, уменьшении или исчезновении воспалительных образований в малом тазу. Обратная динамика показателей свидетельствует об ухудшении состояния пациента.

#### 11.10. ПЕДИАТРИЯ

В соответствии с «Порядком оказания педиатрической помощи», утвержденным приказом Минздрава России от 16.04.2012 г. № 366н, специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь детям включает, наряду с лечением заболеваний, и медицинскую реабилитацию.

В программах реабилитации ведущую роль играют физические упражнения и физические методы лечения. Их применение у детей имеет свои особенности, обусловленные возрастными анатомо-физиологическими различиями ребенка и своеобразием патологии детского возраста. Болезнь изменяет реактивность ребенка, нередко приводит к задержке физического развития. Цели медицинской реабилитации - профилактика и предупреждение рецидивов заболеваний, обеспечение развития систем и функций детского организма в соответствии с возрастом.

При выборе средств реабилитации необходимо учитывать возраст ребенка, характер, стадию болезни и механизм действия фактора. Особое значение имеет выбор методики, параметров воздействия в зависимости от индивидуальной реактивности ребенка, особенностей развития нервной системы, кожи (которая в первую очередь подвергается действию физических факторов), терморегуляции, обменных процессов, сердечно-сосудистой и других систем. Эти различия выражены тем больше, чем меньше возраст ребенка.

В детском возрасте наблюдаются повышенная возбудимость и истощаемость ЦНС с быстрым формированием генерализованных рефлексов. У детей повышена лабильность вегетативной нервной системы, а в эндокринной системе происходят возрастные перестройки с включением различных органов, особенно выраженные в пубертатном периоде. Вследствие малой массы тела поверхность кожи у детей относительно больше, чем у взрослых. У детей и подростков происходит интенсивный рост, требующий значительного притока энергетических и пластических материалов, в связи с чем у детей отмечается высокий уровень основного обмена и окислительного метаболизма. Вместе с тем из-за незрелых механизмов терморегуляции в детском возрасте выражено неустойчивое температурное равновесие, а у детей до 3 лет - снижен терморегуляционный рефлекс.

Ведущими средствами медицинской реабилитации детей и подростков являются *физические упражнения*. Программы кинезитерапии включают комплексы лечебной гимнастики с различными видами упражнений.

У детей с выраженными деформациями костно-мышечной системы вследствие преимущественно статических деформаций (плоскостопием, нарушениями осанки, сколиозом, дисбалансом мышц, мышечным гипертонусом) динамические упражнения стимулируют продольный рост трубчатых костей, удлинение брюшка мышц и укорочение сухожилий, а статические - вызывают преждевременное завершение роста костей в длину, гипертрофию мышц и увеличение силы и выносливости. Таким образом, физические упражнения выступают как регуляторы и стимуляторы морфологического и функционального развития детей.

Для реабилитации детей с нарушениями осанки используют лечебную гимнастику, включающую активные упражнения для тренировки мышечного корсета, укрепления мышц спины и брюшного пресса. Кроме них используют упражнения с предметами, отягощением, на координацию движений, тренировку равновесия, подвижность позвоночника, самовытяжение, формирующие правильный динамический

стереотип. Наряду с ними используют устройства внешней фиксации - эластичные реклинаторы (корректоры осанки), ауторе-клинацию позвоночника, компенсирующие недостаточность мышц спины. При сколиозе выполняют симметричные гимнастические упражнения, корригирующие упражнения с учетом имеющейся деформации, дыхательные упражнения, а также упражнения на самовытяжение и самовыравнивание, создание мышечного корсета и разгрузку позвоночника, а также игры и элементы спорта.

Для коррекции плоскостопия в период ростовых сдвигов применяют ортопедическую обувь, физические методы лечения (электростимуляцию, массаж, теплотерапию), специальные упражнения для мышц нижних конечностей в сочетании с общеразвивающими упражнениями, различные тренажеры и предметы. При нестабильности мышц шеи используют специальные упражнения, головдержатель и ортопедические подушки, а при переломах суставов и конечностей - аппаратные методы кинезитерапии.

У детей с заболеваниями органов дыхания применяют дренажные упражнения - статические (постуральный дренаж) и динамические, лечебную гимнастику (упражнения для мышц грудной клетки, с кратковременной задержкой дыхания, общеукрепляющие), а у часто

болеющих детей - дыхательные упражнения: статические (с диафраг-мальным грудным дыханием) и динамические (сочетание дыхательных упражнений с движениями туловища и конечностей), подвижные игры в домашних условиях.

При заболеваниях желудочно-кишечного тракта у детей используют упражнения для мышц брюшного пресса в различных исходных положениях, дыхательные упражнения, упражнения для дренирования желчного пузыря, а также упражнения для мышц пояснично-крестцовой области. У детей с заболеваниями почек применяют физические упражнения для мышц нижней половины туловища - статические и динамические (по типу «качалки», «бревнышко»), а также подвижные игры малой и средней подвижности.

Физические методы лечения у детей назначают в меньших дозах по сравнению со взрослыми и с различного возраста (табл. 11.8).

**Таблица 11.8. Возрастные сроки назначения физических методов лечения**

<b>Возраст</b>	<b>Физические методы лечения</b>
До 1 мес	Гальванизация местная и общая, лекарственный электрофорез, импульсная электротерапия, гидрокинезитерапия, пресные и слабоминерализованные хлоридно-натриевые ванны
1 мес	Электростимуляция, короткоимпульсная электроаналгезия, местная дарсонвализация, ультратонотерапия, УВЧ-терапия, инфракрасное облучение, местное УФ облучение, ингаляционная терапия, парафинотерапия, ароматические, лекарственные и йодобромные ванны, продолжительная аэротерапия
3 мес	Франклиннизация, электродиагностика, высокочастотная магнитотерапия, СВЧ-терапия, общее УФ-облучение, лазеротерапия, массаж, вибротерапия, ультразвуковая терапия, подводный душ-массаж, кислородные, азотные, жемчужные ванны, талассо- и телиотерапия
6 мес	Интерференцтерапия, низкочастотная магнитотерапия, озокеритотерапия, углекислые ванны, питьевое лечение минеральными водами, пелоидотерапия
1 год	Низкочастотная и импульсная электротерапия, сероводородные ванны
2 года	Лекарственный ультрафонофорез, гидромассаж, спелеотерапия, кислородные, жемчужные, азотные ванны, пелоидотерапия, криотерапия
3 года	Чрескожная электростимуляция (ЧЭС), электросонотерапия и трансцеребральная электроаналгезия, биоуправляемая аэроионотерапия, скипидарные ванны, сауна
5 лет	Колонотидротерапия, радоновые ванны, оксигенобаротерапия, акупунктура
14 лет	Подводное вытяжение, ауторелаксация позвоночника и тракционная терапия

Необходима психотерапевтическая подготовка ребенка (ласковое отношение, игрушки, присутствие матери), а при контактных процедурах электротерапии рекомендуют в некоторых случаях начать курс лечения с мнимых воздействий (особенно при применении искрового разряда местной дарсонвализации). При этом следует избегать процедур, вызывающих болевые ощущения у ребенка, учитывать возможность их непереносимости (особенно электротерапии), что иногда приводит к необходимости их замены или полной отмены.

Физиотерапевтические процедуры у детей не должны совпадать с максимумом активности желудочно-кишечного тракта. Именно поэтому их выполняют не ранее чем через час после еды и заканчивают за 30 мин до еды. При проведении процедур необходимо следить не только за показаниями информационных табло аппаратов, но и за ощущениями ребенка, его поведением и мимикой. Контроль за реакциями больного ребенка, его сном, аппетитом, массой тела, эффективностью лечения следует проводить систематически на протяжении всего курса лечения. В отделении должны быть созданы условия для отдыха ребенка после процедур.

### Тестовые задания

**Выберите один правильный ответ.**

**1. Медицинская реабилитация больных кардиологического профиля в санатории не проводится:**

- а) при недостаточности кровообращения I степени;
- б) стенокардии IV ФК;
- в) гипертонической болезни II степени;
- г) непроникающем мелкоочаговом инфаркте миокарда давностью более 6 мес.

**2. Программа медицинской реабилитации больных с инфарктом миокарда зависит главным образом:**

- а) от возраста больного;
- б) массы тела;
- в) выраженности коронарной недостаточности, проявляющейся частотой приступов стенокардии;
- г) выраженности коронарной недостаточности, обширности и глубины инфаркта.

**3. Физическая нагрузка (фоновая и пиковая) при кинезитерапии у больных с инфарктом миокарда должна:**

- а) превышать пороговую (максимально доступную);
- б) быть меньше пороговой;
- в) быть равна пороговой.

**4. Продолжительность каждой из ступеней двигательной активности у больных ИБС обусловлена:**

- а) отсутствием приступов стенокардии после нагрузки;
- б) отсутствием выраженной одышки после нагрузки;
- в) отсутствием выраженного утомления после нагрузки;
- г) сочетанием указанных выше признаков при хорошей переносимости физической нагрузки.

**5. Функциональные классы у больных ИБС определяются следующими клиническими данными и методами исследования:**

- а) степенью сердечной недостаточности;
- б) велоэргометрией;
- в) спироэргометрией;
- г) всеми перечисленными выше данными и методами.

**6. Нагрузка гидрокинезитерапии (лечебного плавания) у больных с ИБС регулируется:**

- а) скоростью плавания (мхмин<sup>-1</sup>);
- б) продолжительностью плавания (мин);
- в) скоростью и продолжительностью плавания;
- г) уровнем кислорода в крови.

**7. Противопоказанием к проведению мероприятий медицинской реабилитации у больных ИБС является:**

- а) стенокардия II ФК;
- б) стенокардия IV ФК;
- в) недостаточность кровообращения I степени;
- г) одиночные экстрасистолы.

**8. Расширение двигательного режима у больных ИБС, оперированных в целях реваскуляризации миокарда, по сравнению с больными, перенесшими инфаркт миокарда, проводят:**

- а) в более короткий срок;
- б) более поздний срок;
- в) одинаковый срок.

**9. Характер и срок расширения двигательного режима у больных ИБС, оперированных в целях реваскуляризации миокарда, зависят:**

- а) только от срока после проведения операции;
- б) только от наличия стенокардии в послеоперационном периоде (любого функционального класса);
- в) от наличия и функционального класса стенокардии, наличия и характера аритмии, толерантности к физической нагрузке (т.е. класса тяжести).

**10. Проведение дыхательной гимнастики у больных ИБС, перенесших оперативное лечение в целях реваскуляризации миокарда, обусловлено:**

- а) нарушением функции внешнего дыхания рестриктивного характера в послеоперационном периоде, развившегося вследствие операции;
- б) наличием болевого синдрома;
- в) развитием иммунодефицита.

**11. На медицинскую реабилитацию больных гипертонической болезнью направляют:**

- а) в период гипертонического криза;
- б) после купирования гипертонического криза.

**12. Рекомендации и мероприятия по формированию здорового образа жизни у больных гипертонической болезнью:**

- а) входят в программу медицинской реабилитации;
- б) не входят в программу медицинской реабилитации.

**13. В программу медицинской реабилитации больных гипертонической болезнью включают физические методы лечения:**

- а) иммуностимулирующего действия;
- б) седативного действия;

- в) бронхолитического действия;
- г) противовоспалительного действия.

**14. На медицинскую реабилитацию направляют больных пневмонией длительностью:**

- а) более 4 нед;
- б) более 6 нед;
- в) более 8 нед.

**15. Лечебное плавание и игры на открытом воздухе в реабилитационных программах больных пневмонией:**

- а) не применяются;
- б) применяются.

**16. СУФ-облучение в субэритемных дозах или гелиотерапию в ходе медицинской реабилитации больных пневмонией проводят в целях:**

- а) борьбы с обструкцией бронхов;
- б) улучшения отхождения мокроты;
- в) повышения уровня неспецифической резистентности организма (иммуностимуляции).

**17. Положительный эффект медицинской реабилитации больных пневмонией определяется:**

- а) снижением объемной скорости выдоха;
- б) увеличением объемной скорости выдоха;
- в) снижением физической работоспособности;
- г) увеличением коронарного кровотока.

**18. Ведущим методом коррекции гипоксемии у больных ХОБЛ в ходе реабилитации является:**

- а) оксигенотерапия;
- б) гелиотерапия;
- в) талассотерапия.

**19. При реабилитации больных ХОБЛ применяют физические методы лечения:**

- а) сосудорасширяющего действия;
- б) энзимстимулирующего действия;
- в) муколитического действия;
- г) гипокоагулирующего действия.

**20. Дыхательную гимнастику у больных ХОБЛ проводят с применением упражнений:**

- а) с усиленным вдохом;
- б) усиленным выдохом;
- в) увеличенной частотой дыхательных движений.

**21. Дыхательную гимнастику у больных бронхиальной астмой проводят:**

- а) с подавлением глубокого дыхания;
- б) со стимуляцией глубокого дыхания;
- в) не обращая внимания на глубину дыхания.

**22. Галотерапию больным бронхиальной астмой назначают в целях:**

- а) купирования бронхообструкции;
- б) гипосенсибилизации и получения муколитического эффекта;
- в) седативного действия.

**23. В комплекс реабилитационных методов у больных бронхиальной астмой массаж:**

- а) включен;
- б) не включен.

**24. У больных с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) кинезитерапию назначают:**

- а) не ранее чем после первого месяца от развития ОНМК;
- б) в первый месяц от начала заболевания;
- в) в позднем восстановительном периоде (через 4 мес от ОНМК).

**25. Из физических методов лечения в ходе медицинской реабилитации вертеброгенных заболеваний нервной системы для устранения болевого синдрома применяют:**

- а) гелиотерапию;
- б) галотерапию;
- в) импульсную и низкочастотную электротерапию;
- г) талассотерапию.

**26. Кинезитерапию при травмах костей конечностей можно назначать:**

- а) с первого периода лечебного процесса (1-2 нед от момента травмы);
- б) со второго периода лечебного процесса (3-8 нед от момента травмы);
- в) с третьего периода лечебного процесса (9-16 нед от момента травмы).

## Глава 12. Реабилитация инвалидов

### 12.1. ОСНОВЫ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПОМОЩИ ИНВАЛИДАМ

Инвалидность (от лат. *invalidus* - слабый, немощный) - социальная недостаточность, обусловленная нарушением здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленным заболеваниями, последствиями травм или дефектами заболевания, в том числе анатомическим дефектом (травмой), приводящим к ограничению жизнедеятельности человека и вызывающим необходимость его социальной защиты (рис. 12.1). Инвалидность - одна из составляющих человеческого существования, так как почти каждый человек в течение жизни имел временные или постоянные нарушения функционирования, нарастающие с возрастом. Из современной концепции ВОЗ вытекает, что основанием для назначения реабилитации служат не болезнь или травма, а их последствия. Потребность в медицинской реабилитации существует тогда, когда есть возможность эти последствия устранить или минимизировать.



**Рис. 12.1. Трехмерная концепция оценки последствий болезни (по рекомендациям ВОЗ, 1989)**

Инвалид - лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты (Федеральный закон от 24.10.1995 г. № 181-ФЗ). Признание лица инвалидом осуществляется федеральным учреждением медико-социальной экспертизы, которая в зависимости от степени расстройства функций организма и ограничения жизнедеятельности устанавливает группу инвалидности. Согласно докладу ВОЗ по проблемам инвалидности (2011), более миллиарда человек, или около 15% населения мира, живут с какой-либо формой инвалидности. Доля инвалидов среди населения России составляет 7-8% и в связи с неуклонным ускорением научно-технического прогресса, ростом индустриализации и урбанизации, загрязнением среды обитания и увеличением стрессогенных нагрузок на работе и в быту имеет тенденцию к росту.

Реабилитация инвалидов представляет собой систему и процесс полного или частичного восстановления способностей инвалидов к бытовой, общественной и профессиональной деятельности. Реабилитация инвалидов направлена на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья со стойким расстройством функций организма, в целях социальной адаптации инвалидов, достижения ими материальной независимости и их интеграции в общество (Федеральный закон от 24.10.1995 г. № 181-ФЗ).

Основные направления реабилитации инвалидов: восстановительные медицинские мероприятия, реконструктивная хирургия, протезирование и ортезирование, санаторно-курортное лечение; профессиональная ориентация, обучение и образование, содействие в трудоустройстве, производственная адаптация; социально-средовая, социально-педагогическая, социально-психологическая и социокультурная реабилитация, социально-бытовая адаптация; физкультурно-оздоровительные мероприятия, спорт.

Реабилитация инвалидов включает комплекс медицинской, психолого-педагогической, социальной и профессиональной реабилитации. Данный комплекс обозначают также термином «медико-социальная реабилитация». Несмотря на тесную взаимосвязь разных видов реабилитации инвалидов, необходимо учитывать, что если основной задачей медицинской реабилитации больных является устранение последствий заболевания или травмы, то конечные цели реабилитации инвалидов - максимальное устранение ограничений жизнедеятельности пациента, сохранение или восстановление его трудоспособности, повышение качества жизни. При этом *профессиональная реабилитация* проводится

службами социальной защиты и направлена на восстановление имеющих ранее профессиональных навыков, переобучение и трудоустройство пациентов, а при невозможности - навыков самообслуживания. *Социальная реабилитация* проводится службами занятости населения и включает разработку законодательной (юридической) базы, принятие нормативно-правовых актов, гарантирующих определенные социальные права и льготы лицам, нуждающимся в реабилитации, обеспечение реализации этих постановлений.

Медико-социальной реабилитации подлежат контингенты пациентов с заболеваниями, последствиями травм или дефектами различной степени выраженности (инвалиды), определяемые в процессе медико-социальной экспертизы (приказ Минздравсоцразвития России от 22.08.2005 г. № 535). Пациентам, имеющим выраженное нарушение функции, полностью зависимым от посторонней помощи в осуществлении самообслуживания, перемещения и общения и не имеющим перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала), подтвержденной результатами обследования, медицинская реабилитация проводится в медицинских организациях, осуществляющих уход за пациентами, и заключается в поддержании достигнутого или имеющегося уровня функций и приспособления окружающей среды под уровень возможного функционирования пациента (приказ Минздрава России от 29.12.2012 г. № 1705н). Ее осуществляют учреждения государственной службы реабилитации инвалидов, негосударственные реабилитационные организации и образовательные учреждения (приказ Минздравсоцразвития России от 04.08.2008 г. № 397н).

## 12.2. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА РЕАБИЛИТАЦИИ

При признании пациента инвалидом составляется индивидуальная программа реабилитации инвалида - комплекс оптимальных для инвалида реабилитационных мероприятий, включающий отдельные виды, формы, объемы, сроки и порядок реализации медицинских, профессиональных и других реабилитационных мер, направленных на восстановление, компенсацию нарушенных или утраченных функций организма, восстановление, компенсацию способностей инвалида к выполнению определенных видов деятельности. Она является обязательной для исполнения соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также организациями независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, но имеет для инвалида рекомендательный характер.

Форма индивидуальной программы реабилитации инвалида, порядок ее разработки и реализации утверждены приказом Минздравсоц-развития России от 04.08.2008 г. № 379н.

Разработка индивидуальной программы реабилитации инвалида (ребенка-инвалида) состоит из следующих этапов: проведения реабилитационно-экспертной диагностики, оценки реабилитационного потенциала, определения реабилитационного прогноза и мероприятий, технических средств и услуг, позволяющих инвалиду восстановить или компенсировать утраченные способности к выполнению бытовой, общественной, профессиональной деятельности в соответствии с его потребностями, кругом интересов, уровнем притязаний, социальным статусом и реальными возможностями социально-средовой инфраструктуры.

Индивидуальную программу реабилитации разрабатывают на 1- 2 года, и так до достижения гражданином возраста 18 лет или бессрочно. Программа доводится до инвалида или его законного представителя в доступной форме.

Реализацию индивидуальной программы реабилитации осуществляют различные реабилитационные учреждения и подразделения, которые обеспечивают последовательность, комплексность и непрерывность реабилитационных мероприятий, динамическое наблюдение и контроль за их эффективностью. Координация мероприятий по реализации индивидуальной программы и оказание необходимого содействия инвалиду осуществляются органом социальной защиты населения, а оценка результатов проведения мероприятий медицинской, психолого-педагогической, социальной и профессиональной реабилитации осуществляется специалистами бюро (Федерального бюро, главного бюро) при очередном освидетельствовании инвалида.

Индивидуальная программа реабилитации инвалида состоит из трех разделов: программы медицинской реабилитации, профессиональной и трудовой реабилитации, социальной реабилитации. Объем реабилитационных мероприятий, предусматриваемых индивидуальной программой реабилитации инвалида, не может быть меньше установленного федеральным перечнем реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду.

### 12.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАБИЛИТАЦИИ

К техническим средствам реабилитации (ТСР) относятся устройства, содержащие технические решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности инвалида, в соответствии с целью применения. К ним относятся специальные средства для самообслуживания, ухода, ориентирования (включая собак-проводников с комплектом снаряжения), общения и обмена информацией, обучения, образования (включая литературу для слепых) и занятий трудовой деятельностью; протезные изделия (включая протезно-ортопедические изделия, ортопедическую обувь и специальную одежду, глазные протезы и слуховые аппараты); специальное тренажерное и спортивное оборудование, спортивный инвентарь (Федеральный закон от 24.10.1995 г. № 181-ФЗ).

Основной характеристикой ТСР является безопасность использования, которая складывается из конструктивного решения, используемых материалов и дизайна. Устройство ТСР должно быть простым, надежным, легкодоступным, цельным, подлежащим быстрому ремонту.

Среда жизнедеятельности инвалида должна обеспечивать комфорт, условия для отдыха, безопасность, возможность межличностной коммуникации контакта, нивелировать понятие физической неполноценности - функционального разрыва между трудностями, с которыми сталкивается человек в окружающей среде, и его физическими возможностями. ТСР помогают расширить среду жизнедеятельности и частично преодолеть жизненные барьеры инвалида.

Такие барьеры группируются по разным признакам - по месту (квартира, подъезд, двор, улица, общественное помещение), ограничению жизнедеятельности (при передвижении, поездках, получении информации, самообслуживании, сообщении сведений о себе), по собственности (частной, государственной, муниципальной), обслуживанию, планированию и др. Они могут быть преодолены приспособлением окружающей среды, введением технических средств или использованием помощников.

Федеральным законодательством определена обязательность приспособления социально-культурных объектов, транспортных средств общего пользования, средств связи и информации для доступа и использования их инвалидами. Вместе с тем размещение инвалидов в домах-интернатах ведет к искусственной и неоправданной изоляции их от общества, способствует формированию у здоровой части населения негативного отношения к людям пожилого и преклонного возраста, инвалидам.

В связи с внедрением ВОЗ новой социально-ориентированной модели ограничений жизнедеятельности, целесообразно использовать интернаты для помощи инвалидам, полностью утратившим способность к самообслуживанию. Необходимо все окружение инвалида организовать на максимальное приближение к естественным условиям существования здорового населения, предоставление максимума свободы, социальной адаптации и формирование ответственности за свое социальное поведение. На это нацелена утвержденная в России Концепция совершенствования государственной системы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, цель которой - «повышение объективности, доступности и эффективности экспертных и реабилитационных мероприятий в целях обеспечения соответствия принципов и механизмов их осуществления требованиям Конвенции ООН о правах инвалидов». Достижение определенных в ней целей зависит от успешного решения двух основных задач: повышения уровня объективности оценок ограничений жизнедеятельности инвалидов и мер по их преодолению и повышению доступности и эффективности предоставляемых реабилитационных услуг и технических средств реабилитации.

#### **Тестовые задания**

**Выберите один правильный ответ.**

**1. Медико-социальная реабилитация инвалидов - это:**

- а) только медицинские восстановительные (реабилитационные) мероприятия;
- б) только методы социальной (социально-средовой, социально-педагогической, социально-психологической) реабилитации;
- в) методы профессиональной реабилитации;
- г) все перечисленные выше методы реабилитации.

**2. Основной задачей медицинской реабилитации инвалидов является:**

- а) устранение последствий заболеваний или травм;
- б) восстановление профессиональных навыков и содействие в трудоустройстве;
- в) социальная адаптация.

**3. Индивидуальная программа реабилитации инвалидов - это:**

- а) комплекс мероприятий медицинского характера;
- б) программа профессиональной и трудовой реабилитации;
- в) законодательная (юридическая) база, гарантирующая социальные права и льготы инвалидам;
- г) комплекс реабилитационных мер медицинского, социального и профессионального характера.

**4. Индивидуальная программа реабилитации имеет:**

- а) обязательный характер для исполнения соответствующими организациями;
- б) рекомендательный характер.

**5. Индивидуальная программа реабилитации инвалидов может быть разработана:**

- а) бессрочно;
- б) сроком на 1 год;
- в) сроком на 2 года;
- г) на все перечисленные выше варианты.

**6. К техническим средствам реабилитации относятся:**

- а) протезные изделия разного назначения;
- б) средства для ориентирования на местности, общения;
- в) средства для самообслуживания;
- г) все перечисленные выше.

## **Ответы на тестовые задания**

**Глава 1:**

- 1 - в;
- 2 - а;
- 3 - б;
- 4 - б;
- 5 - г;
- 6 - б;
- 7 - в;

8 - б;

9 - а;

10 - б.

**Глава 2:**

1 - а;

2 - б;

3 - б;

4 - в;

5 - б;

6 - в;

7 - а;

8 - в;

9 - г;

10 - в;

11 - б;

12 - б;

13 - б;

14 - а;

15 - б;

16 - г;

17 - б;

18 - а;

19 - а;

20 - в;

21 - в;

22 - б;

23 - г;

24 - в;

25 - б;

26 - а;

27 - в;

28 - а;

29 - а;

30 - а;

31 - в;

32 - б;

33 - б;

34 - в;

35 - б;

36 - а;

37 - г;

38 - а;

39 - б;

40 - а;

41 - б;

42 - б;

43 - б;

44 - в;

45 - г;

46 - а.

**Глава 3:**

1 - в;

2 - г;

3 - а;

4 - в;

5 - а;

6 - б;

7 - а;

8 - б;

9 - г;

10 - в

11 - б

12 - б

13 - б

14 - в

15 - б

16 - б;

17 - а.

**Глава 4:**

1 - г;

2 - г;

3 - в;

4 - г;

5 - б;

6 - г;

7 - г.

**Глава 5:**

1 - в;

2 - г;

3 - б;

4 - а;

5 - а;

6 - г;

7 - в;

8 - а;

9 - в.

**Глава 6:**

1 - б;

2 - в;

3 - а;

4 - б;

5 - а.

**Глава 7:**

1 - г;

2 - а;

3 - в;

4 - г.

**Глава 8:**

1 - б;

2 - г;

3 - а;

4 - б;

5 - в.

**Глава 9:**

1 - в;

2 - а;

3 - б;

4 - б;

5 - б;

6 - а;

7 - а;

8 - в;

9 - г;

10 - в

**Глава 10:**

1 - а;

2 - в;

3 - б;

4 - б;

5 - б;

6 - а;

7 - б;

8 - а;

9 - в;

10 - в;

11 - б;

12 - в.

**Глава 11:**

1 - б;

2 - г;

3 - б;

4 - г;

5 - г;

6 - в;

7 - б;

8 - а;

9 - в;

10 - а;

11 - б;

12 - а;

13 - б;

14 - в;

15 -

16 -

17 -

18 -

19 -

20 -

21 -

22 -

23 -

24 -

25 -

26 -

**Глава 12:**

1 - г;

2 - а;

3 - г;

4 - а;

5 - г;

6 - г.

[Дополнительные иллюстрации.](#)



Рис. 2.3. Процедура электросонтерапии

*Все фотографии для издания предоставлены автором.*

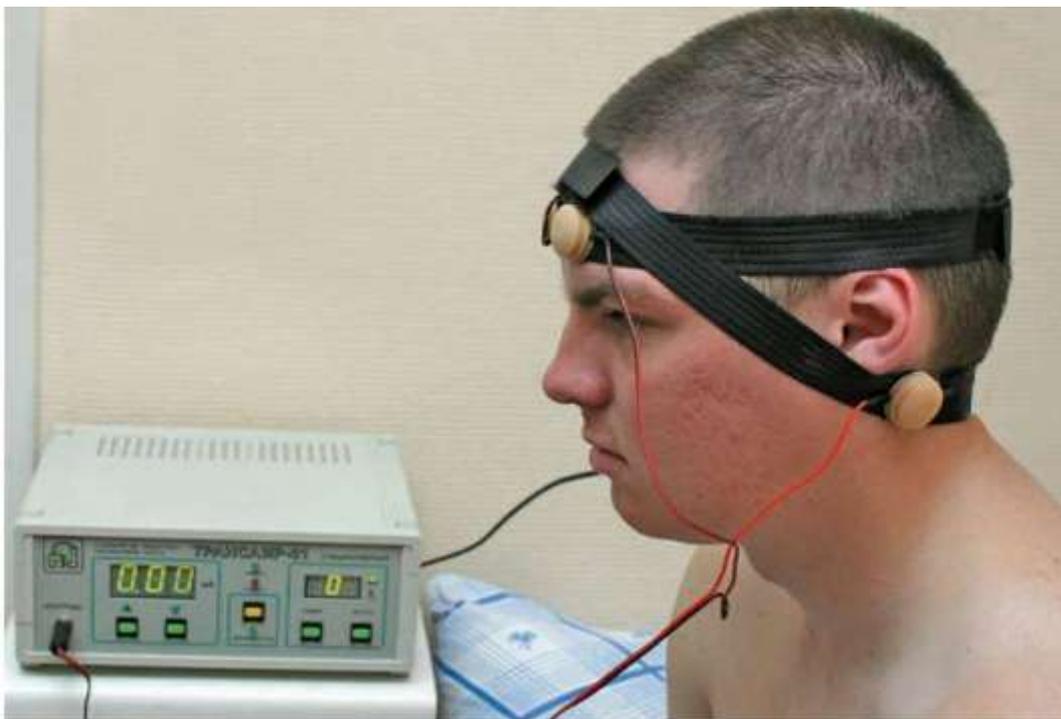


Рис. 2.4. Процедура транскраниальной электроаналгезии



Рис. 2.7. Процедура амплипульстерапии

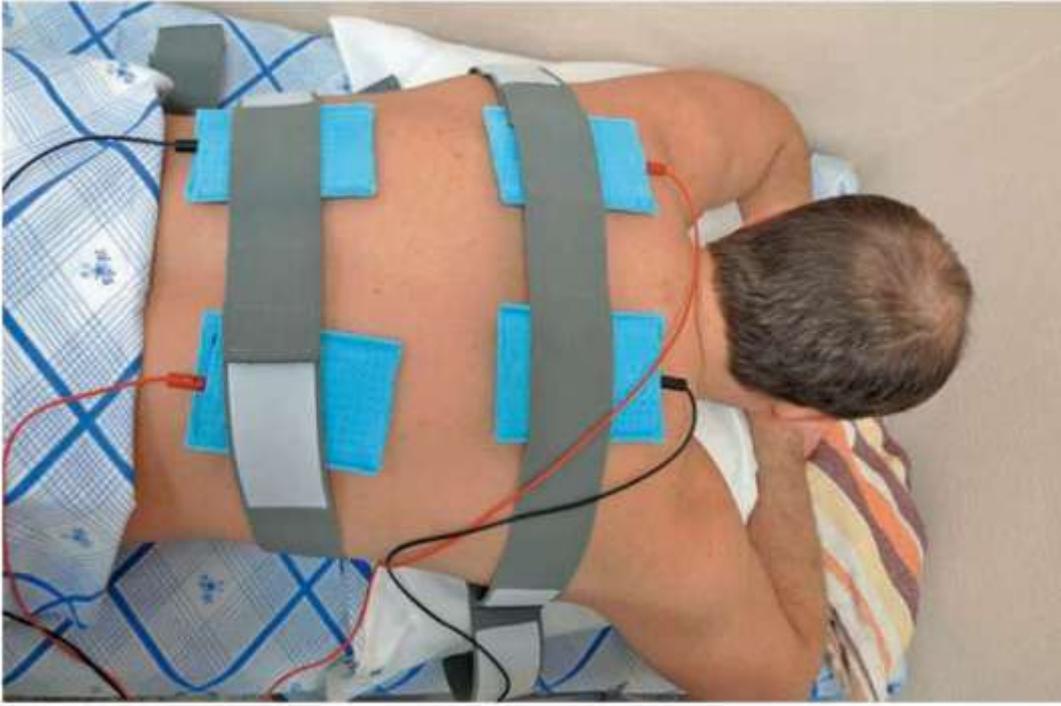


Рис. 2.10. Процедура интерференцтерапии



Рис. 2.11. Процедура местной дарсонвализации волосистой части головы

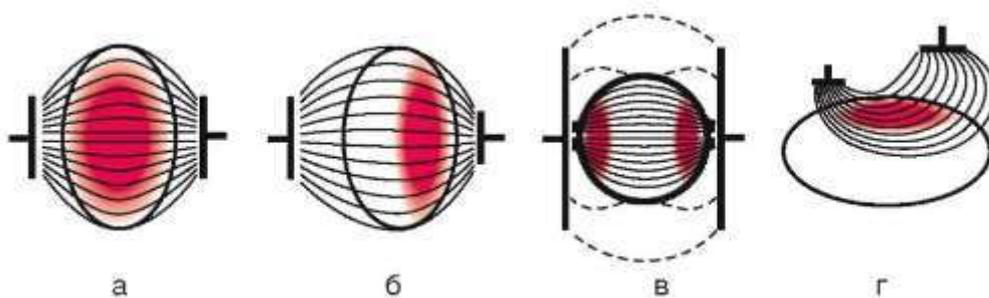


Рис. 2.13. Пространственное распределение поглощенной энергии УВЧ-поля при различном расположении конденсаторных пластин



Рис. 2.14. Процедуры низкочастотной (а), высокочастотной (б) магнитотерапии



Рис. 2.15. Сантиметроволновая терапия локтевого сустава



Рис. 2.16. Процедура неселективной хромотерапии



Рис. 2.19. Лазеротерапия области почек



Рис. 2.20. Лазерное облучение крови



Рис. 2.22. Основные приемы массажа: а - поглаживание; б - растирание; в - разминание; г - поколачивание; д - вибрация



Рис. 2.22. Окончание



Рис. 2.23. Механическое вытяжение позвоночника

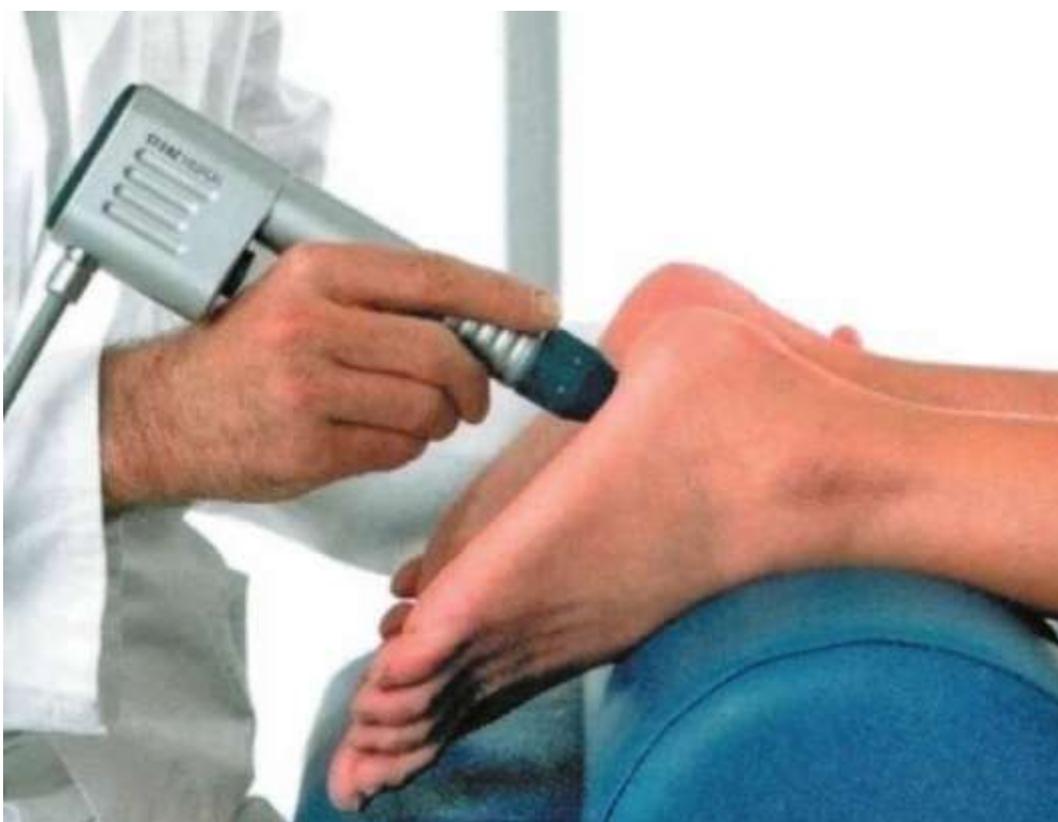


Рис. 2.24. Процедура дистанционной ударно-волновой терапии



Рис. 2.25. Ультразвуковая терапия грудного отдела позвоночника



Рис. 2.26. Правильное положение больного в ванне



Рис. 2.27. Общая воздушная криотерапия



Рис. 2.29. Сухая пароуглекислая ванна



Рис. 3.4. Компьютеризированный тренажер



Рис. 3.5. Процедура гидрокинезотерапии



Рис. 3.6. Робот-энд-эффектор



Рис. 3.7. Робот-компенсатор



Рис. 3.8. Роботы-экзоскелеты



Рис. 3.9. VR-робот