Н.О. Давыдова

**ФИЗИОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ**

**Учебное пособие**

**для студентов педиатрического факультета**

УДК

ББК

Составитель:

Давыдова Н.О., к.м.н., доцент, кафедры факультетской педиатрии

Оренбургского государственного медицинского университета

Рецензенты:

Библиографическое описание:

Пособие для студентов педиатрического факультета

«ФИЗИОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ»

– Оренбург, 2020 – с. 262., ил.

Краткая аннотация: В пособии представлены алгоритмы

применения физиотерапевтического метода лечения, профилактики и

реабилитации в педиатрической практике.

Пособие содержит вопросы для подготовки к занятиям, перечень

литературы и задания для тестового контроля знаний,

а также практические кейсы.

© Давыдова Н.О.

ФГБОУ ВО ОрГМУ

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АГ – АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

АД – АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

АКЛ – АНТИТЕЛА К КАРДИОЛИПИНУ

БАТ – БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ТОЧКА

ГТ – ГАЛЬВАНИЧЕСКИЙ ТОК

ДНБТ – ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ БИЛИАРНОГО ТРАКТА

ДДТ – ДИАДИНАМИЧЕСКИЕ ТОКИ

ДМВ – ДЕЦИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ

ДМВ – ТЕРАПИЯ – ДЕЦИМЕТРОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

ДУФ – ИЗЛУЧЕНИЕ - ДЛИННО ВОЛНОВОЕ УФ - ИЗЛУЧЕНИЕ

ЖКБ – ЖЕЛЧНОКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ

ИК – ЛАЗЕР – ИНФРАКРАСНЫЙ ЛАЗЕР

ИКЛ – ИНФРАКРАСНЫЕ ЛУЧИ

КВЧ – ТЕРАПИЯ – КРАЙНЕВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ

КУФ – ИЗЛУЧЕНИЕ – КОРОТКОВОЛНОВОЕ УФ – ИЗЛУЧЕНИЕ

ЛФК – ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

МКБ – МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ

ММВ – МИЛЛИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ

МР – МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

НЧ – НИЗКОЧАСТОТНАЯ (МАГНИТОТЕРАПИЯ)

ОДА – ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

СВЧ – СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНАЯ (ТЕРАПИЯ)

СМТ – СИНУСОИДАЛЬНЫЙ МОДУЛИРОВАННЫЙ ТОК

ССЗ – СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

СМВ – САНТИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ

СМВ – ТЕРАПИЯ – САНТИМЕТРОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

СМТ – СИНУСОИДАЛЬНЫЕ МОДУЛИРОВАННЫЕ ТОКИ

СКЛ – СМЕШАННАЯ КУЛЬТУРА ЛИМФОЦИТОВ

УВЧ – ИНДУКТОТЕРМИЯ – УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ИНДУКТОТЕРМИЯ

УВЧ – ТЕРАПИЯ – УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ

УЗ – УЛЬТРАЗВУК

УФЛ – УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ

УФО – УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

ФФ – ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ЦНС – ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

ЧД – ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ

ЧСС – ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ЧБД – ЧАСТОБОЛЕЮЩИЕ ДЕТИ

|  |  |
| --- | --- |
| ОГЛАВЛЕНИЕ | стр |
| Глоссарий | 5 |
| Введение | 8 |
| Модуль I (общая физиотерапия) | 11 |
| Определение и классификация | 11 |
| Классификация физических факторов | 15 |
| Основные принципы физиотерапии в педиатрии | 17 |
| Правила оформления карты пациента, лечащегося в физиотерапевтическом отделении | 21 |
| I Светолечение | 23 |
| II Электролечение | 48 |
| III Механическая энергия | 123 |
| Вопросы для самоподготовки | 179 |
| Тестовые задания | 181 |
| Ситуационные задачи | 192 |
| Эталоны ответов на тестовые задания и ситуационные задачи Модуля I | 193 |
| Модуль II (частная физиотерапия) | 195 |
| Физиотерапия при заболеваниях сердечно-сосудистой системы | 195 |
| Физиотерапия при заболеваниях органов дыхания | 198 |
| Физиотерапия при заболеваниях органов пищеварения | 202 |
| Физиотерапия при заболеваниях почек и мочевыводящих путей | 209 |
| Физиотерапия рахита | 217 |
| Физиотерапия при заболеваниях нервной системы | 218 |
| Физиотерапия при заболеваниях кожи и подкожной клетчатки | 221 |
| Физиотерапия при заболеваниях ЛОР-органов | 222 |
| Вопросы для самоподготовки | 226 |
| Тестовые задания | 228 |
| Ситуационные задачи | 239 |
| Эталоны ответов на тестовые задания и ситуационные задачи Модуля II | 241 |
| Приложение | 243 |
| Список литературы, используемый при составлении пособия | 258 |

**ГЛОССАРИЙ**

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ТОЧКА – жизненно-важные центры, места внешней проекции внутренних органов.

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЙ ТОК – постоянный электрический ток невысокого напряжения и небольшой силы.

ДИАДИНАМИЧЕСКИЕ ТОКИ – метод воздействия на организм человека двумя полусинусоидальными низкочастотными импульсными токами малой силы (до 50 мА), подводимыми к организму раздельно или при непрерывном чередовании.

ДЕЦИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ –  диапазон радиоволн с длиной волны от 1 м до 10 см, что соответствует частоте от 300 МГц до 3 ГГц (ультравысокие частоты, УВЧ).

ДЕЦИМЕТРОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ – метод высокочастотной электротерапии, основанный на применении в лечебно-профилактических и реабилитационых целях сверхвысокочастотных электромагнитных колебаний дециметрового диапазона, или дециметровых волн.

ДЛИННО ВОЛНОВОЕ УФ – электромагнитное излучение, занимающее спектральный диапазон между видимым и рентгеновским излучениями.

ИНФРАКРАСНЫЙ ЛАЗЕР – прибор, который испускает направленный пучок когерентного, поляризованного, монохроматичного электромагнитного излучения, т.е. света в очень узком спектральном диапазоне.

ИНФРАКРАСНЫЕ ЛУЧИ – электромагнитное излучение, занимающее спектральную область между красным концом видимого света (с длиной волны λ = 0,74 мкм и частотой 430 ТГц) и микроволновым радиоизлучением (λ ~ 1—2 мм, частота 300 ГГц).

КРАЙНЕВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ – медицинская практика, использующая в качестве лечебного воздействия облучение живых организмов и их частей электромагнитным излучением (ЭМИ) низкой интенсивности в миллиметровом диапазоне.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА – самостоятельная медицинская дисциплина, использующая средства физической культуры для лечения заболеваний и повреждений, профилактики их обострений и осложнений, восстановления трудоспособности.

МИЛЛИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ – диапазон радиоволн с длиной волны от 10 мм до 1 мм, что соответствует частоте от 30 ГГц до 300 ГГц.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ – комплекс медицинских, [педагогических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA%D0%B0), психологических и иных видов мероприятий, направленных на максимально возможное восстановление или компенсацию нарушенных или полностью утраченных, в результате [болезни](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D1%8C) или [травмы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D0%B0), нормальных психических и [физиологических](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) функций (потребностей) человеческого организма, его [трудоспособности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C).

НИЗКОЧАСТОТНАЯ (МАГНИТОТЕРАПИЯ) – группа методов альтернативной медицины, подразумевающих применение статического магнитного поля или переменного магнитного поля.

СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНАЯ (ТЕРАПИЯ) – электромагнитного поля сверхвысокой частоты.

СИНУСОИДАЛЬНЫЙ МОДУЛИРОВАННЫЙ ТОК – попеременная подача электрических импульсов, которые перед включением прибора настраивают на определенную частоту и глубину.

САНТИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ – диапазон радиоволн с длиной волны от 10 см до 1 см, что соответствует частоте от 3 ГГц до 30 ГГц (сверхвысокие частоты, СВЧ).

СИНУСОИДАЛЬНЫЕ МОДУЛИРОВАННЫЕ ТОКИ – синусоидальные токи переменного направления с несущей частотой от 2 до 10 кГц (чаще 5 кГц), модулированные по амплитуде низким» частотами в пределах от 10 до 150 Гц.

УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ИНДУКТОТЕРМИЯ – лечебный метод, при котором на больного воздействуют электромагнитным полем УВЧ.

УЛЬТРАЗВУК – звуковые волны, имеющие частоту выше воспринимаемых человеческим ухом, обычно, под ультразвуком понимают частоты выше 20 000 Гц.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ – электромагнитное излучение, занимающее спектральный диапазон между видимым и рентгеновским излучениями

ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ – источником которых служит физическое состояние или явление (механическое, волновое и др.).

**«*Viribus unitis*» - силы действуют совместно**

**ВВЕДЕНИЕ**

Одним из эффективных средств лечения, реабилитации и профилактики детских заболеваний является физиотерапия**,** использующая физические факторы, как природы, так и внешней среды в преформированном виде.

Термин «физиотерапия» происходит от греческих слов, обозначающих природу и лечение. Это подразумевает использование в лечебных целях таких природных, естественных факторов, как климат, вода, солнце, ландшафт и др. Однако с развитием цивилизации появились новые, созданные человеком, так называемые преформированные факторы. К преформированным факторам относятся измененные формы электрической и механической энергии. Необходимость их систематизации отражает следующая классификация:

Первая группа — постоянный электрический ток низкого напряжения (гальванизация, гидроэлектрические ванны, лекарственный электрофорез, электропунктура).

Вторая группа — импульсные токи постоянного и переменного направления (электростимуляция, электросон, диадинамотерапия, интерференцтерапия, терапия синусоидальными модулированными токами, флуктуоризация, импульсная электропунктура).

Третья группа — электрические токи высокого напряжения и частоты (ультратонотерапия, дарсонвализация местная и общая - индуктотермия).

Четвертая группа — электрическое поле высокого напряжения (франклинизация местная и общая — электростатический душ, электроаэроионо-озонотерапия).

Пятая группа — магнитные поля (магнитотерапия постоянным магнитом, магнитотерапия низкочастотным переменным магнитным полем низкой и средней частоты).

Шестая группа — электромагнитные поля высоких и сверхвысоких частот: индуктотермия, ультравысокочастотная терапия, УВЧ - индуктотермия, сверхвысокочастотная (микроволновая дециметровая и сантиметровая волновая терапия).

Седьмая группа — электромагнитные колебания светового диапазона (терапия инфракрасным излучением, красным излучением, синим излучением, длинноволновым УФ - излучением, коротковолновым УФ излучением).

Восьмая группа - излучение оптического квантового монохроматического когерентного генератора (лазерное излучение).

Девятая группа – аэроионы. Ааэроионотерапия общая, аэроионотерапия местная, гидроаэроионотерапия, электроаэрозольтерапия (электроаэрозольингаляция).

Десятая группа - механические колебания среды: вибротерапия общая, вибротерапия местная (вибромассаж), терапия ультразвуковыми колебаниями, фонофорез лекарственный.

Одиннадцатая группа - атмосферное давление: терапия повышенным атмосферным давлением, терапия повышенным давлением с добавлением кислорода (гипербарическая оксигенация), терапия пониженным атмосферным давлением (барокамера).

Физиотерапевтические методы лечения подбираются с учетом возраста ребенка, клинических проявлений болезни, переносимости и эффективности у данного пациента.

Физиотерапия с другими средствами реабилитации воздействует на больной организм и поврежденные органы, активизируя приспособительные и компенсаторные реакции, тем самым обеспечивая быстрейшее восстановление здоровья ребенка.

В современной реабилитации заболеваний детского возраста физиотерапевтические средства используются на всех этапах, решая такие задачи, как уменьшение явлений токсикоза, ликвидацию воспалительных и иных проявлений патологического процесса, ликвидацию и санацию хронических очагов инфекции, повышение неспецифических защитных реакций, стимуляцию иммуногенез, коррекцию и нормализацию пораженных функций.

Интерес медиков к физическим методам лечения возрастает. При их использовании существенно расширяется диапазон методов целенаправленного воздействия, и сокращаются сроки лечения пациентов, не возникают аллергия и лекарственная болезнь, потенцируется действие ряда лекарственных веществ, не наблюдается лекарственных зависимостей, отсутствует побочное действие на другие органы и ткани.

Современная физиотерапия использует преимущественно неинвазивные методы лечебного воздействия в результате, которых возникают мягкие безболезненные лечебные эффекты, и наступает продолжительная ремиссия хронических заболеваний. Увеличение количества полиорганных и сопутствующих заболеваний, с одной стороны, диктует необходимость комплексного лечения, с другой – увеличивает риск полипрагмазии и число противопоказаний для назначения различных видов лекарственных веществ, что в сочетании с растущими ценами на лекарства делает физические методы лечения привлекательными для широкого круга врачей и пациентов.

**Цель учебного пособия** – сформировать представление о механизмах действия физических факторов при различных заболеваниях у детей, и обучить алгоритму поиска оптимальных физиотерапевтических назначений в процессе лечения и реабилитации.

**МОДУЛЬ I (ОБЩАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ**

Физиотерапия – область медицины, которая изучает влияние на организм человека природных и преформированных (искусственных) физических факторов с лечебно-профилактической целью.

Частная физиотерапия – раздел физиотерапии, изучающий действие лечебных физических факторов на пациентов с заболеваниями различных органов и систем. Ее предметом являются частные методы применения лечебных физических факторов у больного с конкретной нозологической формой.

Достоинством физиотерапевтического воздействия на организм ребенка являются:

1. Универсальность (разнонаправленность воздействия на патологический процесс - с этиотропной, патогенетической или стимулирующей целью);

2. Физиологичность, поскольку большинство физических факторов относятся к окружающей нас природе, т.е. являются естественными раздражителями для детского организма, которые уже сложились в процессе эволюции взаимодействия с окружающей средой;

3. Эффективность, отсутствие токсичности, побочных эффектов, аллергизации, безболезненность, длительность воздействия, совместимость с другими методами лечения, доступность и экономичность.

Одним из эффективных средств реабилитации при детских заболеваниях и травмах является физиотерапия, использующая физические факторы внешней среды в преформированном виде. В основе теории и методики физиотерапии лежат современные представления о влиянии физиотерапевтических факторов на организм больного ребенка, в сочетании с местными изменениями в зоне воздействия. Физиотерапевтические методы лечения подбираются с учетом клинических проявлений болезни, переносимости и эффективности у данного больного

Физические факторы вызывают сложный ряд физико-химических процессов в тканях:

• Изменение соотношения ионов,

• Поляризацию и деполяризацию мембран,

• Адсорбцию и перемещение ионов органическими субстратами,

• Влияют на процессы гидратации и дегидратаций,

• Изменяют белковые структуры протоплазмы клеток и т. д.

Под действием физических факторов в тканях вырабатываются биологически активные вещества. В результате суммарного воздействия на организм, местных изменений в тканях и нейрогуморальных реакций, вызванных этими изменениями и непосредственным раздражением физическим агентом, происходит направленное восстановление нарушенных патологическим процессом физиологических систем и функций.

Существенной особенностью физиотерапевтического воздействия являются изменения функционального состояния организма, функциональная и структурная следовая реакция, наблюдающиеся после каждой процедуры. Это приводит к тому, что следующее воздействие аналогичной процедуры будет проходить на ином функциональном и структурном фоне, приводя последовательно к требуемому лечебному или реабилитационному эффекту.

Выбор физиотерапевтической методики в системе реабилитационных мероприятий определяется конкретными задачами данного этапа течения заболевания у ребенка с его индивидуальными особенностями, четкими представлениями врача о сущности патологических изменений, обусловивших постановку задачи, а также пониманием характера влияния физических факторов на организм больного.

Для каждого из физических агентов, используемых в лечении и реабилитации, характерны специфическое, определяемое природой самого агента, воздействие и общие изменения функциональных систем в рамках неспецифических реакций.

Неспецифическое воздействие физических факторов может проявляться:

• в изменении уровня функционирования физиологических систем,

• в повышении или понижении приспособительных реакций, в том числе и на тканевом уровне,

• в изменении общего характера течения обменных процессов, уровня кровообращения, дыхания и т. д.

Специфическое действие физических факторов реализуется:

• повышением иммунобиологической реактивности,

• стимуляцией ферментативной деятельности и окислительно-восстановительных реакций,

• улучшением и нормализацией нейроэндокринной регуляции.

Оно может также проявляться и в непосредственном действии на патологически измененные ткани и органы в виде противовоспалительного, рассасывающего, дегидратирующего эффекта.

Физиотерапия составляет органическое единство с другими средствами реабилитации, позволяя обеспечить стройную систему всестороннего воздействия на больной организм и поврежденные органы, активизируя его приспособительные и компенсаторные реакции и создавая предпосылки для быстрейшего восстановления здоровья ребенка в его важнейших аспектах. В современной практике реабилитации при заболеваниях детского возраста физиотерапевтические средства используются на всех этапах для решения таких задач, как уменьшение явлении токсикоза, ликвидация воспалительных и иных проявлений патологического процесса, ликвидация и санация хронических очагов инфекции, повышение неспецифических защитных реакций, стимуляция иммуногенеза, коррекция и нормализация пораженных функций.

Принципы современной физиотерпии:

• Диалектическое единство науки и практики,

• Универсальность,

• Единство этиотропного, патогенетического и симптоматического лечения,

• Использование малых доз,

• Адекватность,

• Индивидуальность,

• Динамизм,

• Активность,

• Комплексность.

Для того, чтобы не переутомлять ребенка, не рекомендуется проводить несколько физиотерапевтических процедур подряд (надо учитывать фазу последействия). В течение дня назначают одну процедуру общего воздействия, её можно сочетать с 1-2 процедурами местного воздействия, но не ранее чем через 1-2 часа. При этом местное воздействие должно предшествовать общему, но в большинстве случаев детей желательно не перегружать процедурами, учитывая частое сочетание физиотерапии с ЛФК, массажем, приемом мин вод, диетотерапией, климатотерапией, особенно в летнее время и на курортах.

Повторный курс лечения тем же методом, с прежней локализацией воздействия не рекомендуется назначать раньше чем через 1-2 месяца.

**Общие противопоказания к физиотерапевтическому лечению**:

• Системные заболевания крови,

• Резкое истощение больного (дистрофия, кахексия),

• Декомпенсация заболеваний, недостаточность кровообращения, функции почек,

• Кровотечения и наклонность к ним,

• Общее тяжелое состояние больного,

• Лихорадка выше 380 С,

• Судороги и судорожная готовность,

• Истерия с тяжелыми судорожными припадками,

• Психозы с явлениями психомоторного возбуждения,

• Активный туберкулез,

• Подозрение на злокачественное заболевание.

Кроме того, имеются противопоказания к отдельным видам лечения.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

**I. Электрическая энергия**

1. Постоянный непрерывный электрический ток низкого напря­жения **(гальванизация,** лекарственный **электрофорез,** тера­певтический **электролиз).**
2. Импульсные токи:

а) постоянного направления с низкой частотой следования  
импульсов:

- прямоугольная форма импульса **(электросон,** электрости­муляция);

- треугольная форма импульса **(электродиагностика,** элект­ростимуляция);

- экспоненциальная форма импульса **(электростимуляция, электродиагностика)**; полу синусоидальная форма импульса **(диадинамотерапия).**

б) переменного направления со средней частотой следования  
импульсов:

- интерференционные токи **(интерференцтерапия);**

- синусоидальные модулированные токи **(амилипулъстерапия);**

- флюктуирующие токи с шумовым спектром.

3. Переменные токи и переменные магнитные поля высокой напряженности:

а) высокой частоты: ток д 'Арсонваля **(дарсонвализация),** ток надтональной частоты **(ультратонотерапия);** электромагнитное поле с преобладанием магнитной состав­ляющей **(индуктотермия).**

б) электрическое поле ультравысокой частоты (непрерывное  
и импульсное) с преобладанием электрической составляю­щей **(УВЧ-терапия);**

в) электромагнитное поле сверхвысокой частоты **(микроволновая терапия):** дециметрового диапазона **(дециметроволновая терапия), сантиметроволнового** диапазона **(сантиметроволновая те­рапия).**

г) электромагнитное поле крайневысокой частоты,  
миллиметрового диапазона **(КВЧ-терапия, МРТ-терапия,  
информационно-волновая терапия).**

4. Постоянное электрическое поле высокой напряженности  
**(франклинизация)**

**II. Магнитные поля (магнитотерапия)**

а) постоянного направления;

б) переменного направления низкой частоты;

в) бегущего направления;

г) импульсного направления.

**III. Световое излучение (фототерапия)**

а) инфракрасное излучение;

б) видимое излучение;

в) ультрафиолетовое излучение;

г) лазерное излучение **(лазеротерапия);**

д) магнитнолазерное излучение **(магнитнолазерная терапия).**

**IV. Водолечебные факторы:**

а) пресная вода **(гидротерапия);**

б) минеральные и лекарственные воды **(бальнеотерапия);**

**в)** газовые воды **(бальнеотерапия).**

**V. Теплолечебные факторы (теплолечение)**

а) лечебные грязи **(пелоидотерапия);**

б) парафин **(парафинолечение);**

в) озокерит **(озокеритолечение);**

г) нафталан **(нафталаиолечение);**

д) песок **(псаммотерапия);**

е) глина **(глинолечение);**

ж) торф **(торфолечение);**

з) сауна;

и) термопакеты и термоэлементы.

**VI. Механическая энергия**

а) колебания инфразвуковой частоты **(вибрация);**

б) колебания ультразвуковой частоты **(ультразвуковая терапия или фонотерапия);**

в) виброакустические колебания.

**VII. Искусственная воздушная среда**

а) аэроионы и гидроаэроионы **(аэроионотерапия);**

б) аэрофитотерапия;

в) аэрозоли и электроаэрозоли **(аэрозольтерапия);**

г) галотерапия;

д) изменяемое воздушное давление **(баротерапия).  
 VIII.мЕстественная световоздушная среда**

а) климат **(климатолечение);**

б) воздух **(аэротерапия);**

в) солнце **(гелиотерапия);**

г) лечение у моря **(талассотерапия);**

**ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФИЗИОТЕРАПИИ В ПЕДИАТРИИ:**

1. Своевременное и патогенетически обоснованное применение соответствующего физического фактора, дозировка его с учетом формы и стадии заболевания, возраста, индивидуальной реактивности организма.

2. Возможно более раннее применение на «доклинической» стадии в целях профилактики, коррекции обратимых функциональных, обменных сдвигов.

3. Целесообразное сочетание с другими методами: медикаментозной терапией, физической культурой, хирургическим вмешательством, специфической иммунизацией и др.

4. Целесообразное использование разных факторов при хронических заболеваниях, чтобы обеспечить максимальное восстановление функции пораженных органов.

5. Систематический врачебный контроль переносимости и эффективности физиотерапии.

**У детей физиотерапию назначают с целью:**

1. лечебной (острое заболевание и обострение хронического) – это чаще преформированные методики с этиотропным, противовоспалительным, лимфодренирующим, сосудорасширяющим, спазмолитическим и обезболивающим эффектом;

2. профилактической (здоровым ослабленным детям, ЧДБ – преимущественно природные физические факторы с тонизирующим, закаливающим и иммуностимулирующим эффектом;

3. реабилитационной (репаративная регенерация тканей, трофостимулирующий и иммуностимулирующее действие).

Под действием физических факторов в тканях вырабатываются биологически активные вещества. В результате суммар­ного воздействия на организм, местных изменений в тканях и нейрогуморальных реакций, вызванных этими изменениями и непосредственным раздражением физическим агентом, происходит направленное восстановление нарушенных патологическим процессом физиологических систем и функций.

Существенной особенностью физиотерапевтического воздействия являются изменения функционального состояния организма, функциональная и структурная следовая реакция, наблюдающиеся после каждой процедуры. Это приводит к тому, что следующее воздействие аналогичной процедуры будет проходить на ином функциональном и структурном фоне, приводя последовательно к требуемому лечебному или реабилитационному эффекту.

**Выбор физиотерапевтической методики в системе** реабилитационных мероприятий определяется конкретными задачами данного этапа течения заболевания у ребенка с его индивидуальными особенностями, четкими представлениями врача о сущности патологических изменений, обусловивших постановку задачи, а также пониманием характера влияния физических факторов на организм больного.

Для каждого из физических агентов, используемых в лечении и реабилитации, характерны специфическое, определяемое природой самого агента, воздействие и общие изменения функциональных систем в рамках неспецифических реакций.

Техника и методика проведения физиотерапии у детей отличается от взрослых, что обусловлено возрастными особенностями.

**Особенности организма детей:**

• Кожа у новорожденных и грудных детей характеризуется незрелостью.

• Потовые железы отсутствуют до 4 месяцев.

• Сосуды кожи склонны к расширению.

• Кожа легко травмируется.

• Кожа обладает малым сопротивлением электрическому току.

• Кожа детей быстро восстанавливается и склона к образованию келоидных рубцов, особенно в возрасте от 1 года до 8 лет.

• Нервная система новорожденного "недоразвита", её развитие у ребенка продолжается в течение 7-9 лет.

• В ЦНС преобладают процессов возбуждения.

• Нервная система быстро истощается, что ограничивает продолжительность ФТ-процедур до 7-8 мин.

• Действие ФФ не ограничивается местом их приложения, а распространяется на весь организм.

• Незрелость ЦНС ограничивают применение ФТпроцедур на область головного мозга.

• Возможности терморегуляции у детей раннего возраста невелики в связи с отсутствием полноценной центральной регуляции со стороны незрелой нервной системы.

• Осторожность при проведении процедур, связанных с охлаждением или прогреванием.

• Не применяют максимальные и минимальные температуры.

• Высокое содержание воды в костной ткани при меньшем количестве плотных веществ обеспечивает высокую эластичность и глубокое проникновение энергии электромагнитных волн и других ФФ.

• Мышечная система у новорожденных и грудных детей характеризуется малым объёмом мышц.

• Тонус мышц сгибателей повышен на фоне ослабленных разгибателей.

• Электровозбудимость нервномышечного аппарата у детей первых недель жизни меньше, чем у старших и взрослых.

• При применении ФФ, в частности, импульсных токов, у новорожденных и детей раннего возраста иногда возникает гипервозбудимость мышц со склонностью к тетании. Поэтому при проведении электростимуляции необходимо использовать параметры и токи, адаптированные детскому организму.

• Для предупреждения отрицательных реакций на первые процедуры детям проводят при меньшей дозе или «плацебо».

• Перед процедурой объясняют необходимость ее проведения и ожидаемые ощущения.

• Детям раннего возраста не применяют ФФ, действие которых вызывает отрицательные реакции.

• При назначении процедур учитывают частоту и время кормления ребенка. Процедуры проводят через час после кормления или 30-45 минут до него.

• При процедурах аппликационного характера электроды, конденсаторные пластины, излучатели тщательно фиксируют с помощью эластичных бинтов.

• До и после процедуры медсестра обязана тщательно осмотреть участок кожи, подвергшийся воздействию для выявления возможных повреждений, мацерации.

• Во избежание сухости кожу после воздействия гальваническим или импульсными токами смазывают детским кремом. В первую очередь это относится к новорожденным и грудным детям.

• В лечении детей используют ФФ, примерно при тех же локализациях воздействия, что и у взрослых, но иных параметрах.

Назначает Физиотерапию врач Физиотерапевт.

• При назначении и проведении детям физиотерапии нужно изучить инструкцию к используемому аппарату, для выявления возрастных и других ограничений к физиотерапии.

**Возрастные ограничения применения физиотерапии для детей:**

1. Электрофорез и гальванизация с 2-х недельного возраста.

2. СМТ с 6-месячного возраста.

3. ДДТ не ранее 6 месяцев.

4. УВЧ с рождения.

5. Дарсонвализация с 2-х лет.

6. Ультратон с рождения.

7. ДМВ 1 года.

8. СМВ 2-х лет.

9. КВЧ с рождения.

10. Ультразвук с 3-4 лет, раньше по показаниям.

11. УФО с рождения.

12. Ингаляции с рождения.

13. Парафин с рождения.

14. Озокерит с рождения.

15. Фотохромотерапия с рождения.

16. Магнитотерапия с 2-3-х лет, низкочастотная магнитотерапия возможна в раннем возрасте.

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КАРТЫ ПАЦИЕНТА, ЛЕЧАЩЕГОСЯ В ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ**

Карта пациента, лечащегося в физиотерапевтическом кабинете (отделении), является утвержденным учетным документом с шифром «форма 044/у» и хранится в физиотерапевтическом отделении (кабинете) — ФТО (К), в течение текущего года.

Карта оформляется врачом-физиотерапевтом или лечащим врачом отдельно на каждую физиотерапевтическую процедуру. В карте указываются: ФИО пациента, возраст и пол, заболевание, по поводу которого больной направлен в ФТО (К), сопутствующее заболевание, кем назначена процедура (лечащим врачом или врачом-физиотерапевтом), место ее проведения (в ФТО, перевязочной, на дому), а также, другие виды лечения, эпикриз (количество принятых процедур, количество условных процедурных единиц), результаты лечения и подпись врача-физиотерапевта.

Форма № 044/у, при правильном ее оформлении дает исчерпывающую информацию, необходимую для годового отчета ФТО (К) и подробного состояния физиотерапевтической службы в МО. Как показывает анализ качества оформления карт в различных медицинских организациях (МО), наибольшее число недочетов содержится в ее рецептурной части. Значение этой части карты нельзя недооценивать. Она представляет собой врачебное назначение, написанное для медицинской сестры по физиотерапии, на проведение физиотерапевтической процедуры с лечебной целью.

В форме 044/у к их изложению предъявляются следующие требования: содержание должно включать все параметры процедуры, лаконично и четко. С учетом этого, карта включает рецептурную часть и рисунок (маникен), используемый в качестве иллюстрации к рецепту и существенно дополняющий его. В рецептурной части врач указывает название назначаемого физического фактора, зону воздействия и основные параметры процедуры, которые определяются особенностями физического фактора. Общими при назначении всех факторов являются длительность, частота проведения и количество процедур на курс лечения. Количество процедур на курс лечения целесообразно выражать двумя цифрами, например, № 5 (10); цифра 5 — число процедур, после которых больной должен показаться врачу; цифра 10 - число процедур на полный курс лечении.

Из рисунка, при правильном его оформлении, медсестра получает информацию о характере методики — продольная, поперечная, паравертебральная. В связи с этим отпадает необходимость писать в рецепте расположение электродов по отношению друг к другу. На обратной стороне формы 044/у медсестра по физиотерапии, которая провела процедуру, проставляет порядковый номер процедуры, ее дату и основные параметры (доза, продолжительность воздействия и др.) и ставит свою подпись. Четкое оформление этой части карты необходимо для контроля лечения, выявления больных, самовольно прекративших лечение, определения количества принятых процедур и объема выполненных условных процедурных единиц. Кроме того, эта информация необходима для оценки реакции больного (обострения, бальнеореакция и др.).

**I. светолечение**

- воздействие на организм электромагнитных колебаний с малой длиной волн. В светолечении применяются инфракрасные лучи, длина волн которых больше 760 нм; видимые лучи от 390 до 760 нм**;** ультрафиолетовые лучи с длиной волны от 180 нм до 390 нм. Для светолеченияприменяют как искусственные источники, так и солнечныйсвет.

**Инфракрасные и видимые лучи** используются в лечении и реабилитации, в связи с их выраженным тепловым действием,для воздействия на воспалительные процессы в тканях,при заболеваниях суставов, суставно-связочного аппаратаи мышц, при травмах и ожогах.

Под влиянием инфракрасныхлучей, проникающих на глубину до 3 см, в месте облучения образуется тепло, вызывающее усиление тканевогообмена, повышение фагоцитарной активности. Положительноевлияние инфракрасного облучения проявляетсяи в усилении кровоснабжения. Суммарный эффект воздействияпроцедур проявляется в обратном развитии воспалительных процессов, уменьшении болевых ощущений.

Видимые лучи спектра электромагнитных колебаний редко проявляют свое действие на больного изолированно, так как спектрламп накаливания содержит более 85% инфракрасных лучей. Считают, что видимые лучи, помимо теплового действия, проявляющегося главным образом в поверхностных слоях облучаемой зоны, способствуют лучшему течению окислительно-восстановительных реакций за счет перехода электронов на близко расположенную к ядру орбиту и приведения атомов в возбужденное состояние.

В качестве источников инфракрасных лучей применяют стационарные и портативные нагреватели с металлическим рефлектором, а для получения видимых лучей - лампы накаливания в рефлекторе в портативном и стационарном варианте, а также приборы для местных и общих световых ванн.

**ХРОМОТЕРАПИЯ**

**Неселективная хромотерапия –** лечебное применение интегрального видимого излучения.

**Аппараты.** Для проведения процедур применяют неселективные источники видимого излучения – облучатель поляризованного света Витастим-01 (мощность 35 Вт), лампы Бионик, Биопрон, а также сенсорные индикаторы SAD, формирующие на расстоянии 0,5-0,7 м освещенность поверхности лица белым светом 5000-10000 лк.

  Аппараты поляризованного света Биоптрон. Предназначен для индивидуального облучения небольших участков тела пациента линейно-поляризованным инфракрасным и видимым излучением (рис. 1). Облучатель состоит из блока питания и осветителя, которые могут с помощью кронштейна закрепляться на стойках. Источник – галогенные лампы накаливания мощностью 20 Вт (Компакт), 48 Вт (Про), 100 Вт (Биоптрон 2), испускающая оптическое излучение с длиной волны 480-3400 нм и создающие излучение с плотностью энергии 2,4 Дж.см-2 на круговой поверхности диаметром 4, 11 и 15 см соответственно.

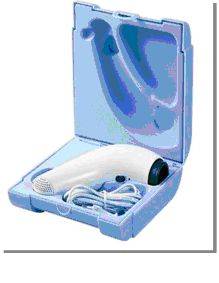


Рисунок 1. Аппарат Биоптрон-Компакт

**Методика.** Используют экстраокулярные и окулярные методы лечебного применения видимого излучения. В первом варианте видимым излучением облучают ограниченные участки кожи на расстоянии 30-40 см. Во втором – на орган зрения действуют интегральным белым светом или размещают пациентов в сенсорных комнатах.

   Пример прописи назначения. Неселективная хромотерапия плеча, 5 см, 5000 лк, 30 мин, ежедневно, № 12.

**ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИХРОМАТИЧЕСКОГО НЕКОГЕРЕНТНОГО ПОЛЯРИЗОВАННОГО СВЕТА ОТ АППАРАТА “БИОПТРОН” У ДЕТЕЙ**

1.**Заболевания кожи.**

**Показания**

* Атопический дерматит. Острый, подострый период, период ремиссии
* Юношеские угри
* Пиодермия
* Герпес
* Фурункулы.

**Противопоказания**

* Фотодерматоз
* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

При атопическом дерматите воздействие проводится на очаги поражения и рефлекторно-сегментарные зоны шейно-грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника, при других заболеваниях только на очаги поражения (1 – 4 поля, по 2-4 мин. на поле) от аппаратов:

БИОПТРОН-2 с расстояния 15 см,

БИОПТРОН ПРО с расстояния 10 см,

БИОПТРОН КОМПАКТ – с расстояния 5 см, на рефлекторно-сегментарные зоны паравертебрально

Суммарная экспозиция: дети до 3 лет - 2 минуты

от 3 до 6 лет - 4 - 6 минут,

от 6 до 10 лет - 6 - 8 минут,

от 10 до 14 лет – 8 - 10 минут.

Курс 8 - 12 ежедневных процедур при атопическом дерматите, при других заболеваниях кожи – 3 – 12 процедур.

**ПРИ БРОНХИТАХ У ДЕТЕЙ.**

**Показания**

* Рецидивирующий, острый и обструктивный бронхит
* Хроническая пневмония первичная и вторичная
* Заболевания легких при пороках развития распространенных и ограниченных (трахеобронхомегалия, трахеобронхомаляция, синдром Вильямса-Кемпбела и др.)

**Противопоказания**

* Фотодерматоз
* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие ПС проводится на межлопаточную область и заднебоковые поверхности грудной клетки (1-4 поля) от аппаратов:

БИОПТРОН-2 с расстояния 15см,

БИОПТРОН ПРО с расстояния 10 см,

БИОПТРОН КОМПАКТ – с расстояния 5 см, на межлопаточную область паравертебрально

Суммарная экспозиция: дети до 3 лет – 2-4 минуты,

от 3 до 6 лет – 4-6 минут,

от 6 до 10 лет – 6-8 минут,

от 10 до 14 лет – 10-12 минут.

Курс 10-12 ежедневных процедур.

**ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ** **ЗАБОЛЕВАНИЯХ У ДЛИТЕЛЬНО И ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ**

**Показания**

* Частые острые респираторные вирусные инфекции с проявлениями ринита, риносинуита, фаринголарингита, трахеобронхита.
* При начальных проявлениях респираторного заболевания
* При затяжном течении респираторного заболевания
* Для профилактики респираторных заболеваний

**Противопоказания**

* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие поляризованным светом проводится: на среднюю треть грудины (область проекции вилочковой железы), носогубный треугольник (рефлексогенная зона);

на область очага инфекции (пазухи носа, проекция небных миндалин, межлопаточная область) от аппаратов:

БИОПТРОН – 2 - с расстояния 15 см,

БИОПТРОН ПРО - с расстояния 10 см.,

БИОПТРОН КОМПАКТ - с расстояния 5 см.

Курс 8 – 10 ежедневных процедур.

**ПРИ ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ**

**Показания**

* Ожог I, II, III А, Б степеней
* Пред- и послеоперационный периоды
* Период формирования рубца
* Гипертрофический рубец
* Келоидный рубец

**Противопоказания**

* Фотодерматоз
* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие проводится на послеожоговую поверхность (1-4 поля, по 2 – 4 мин. на поле) от аппаратов:

БИОПТРОН – 2 - с расстояния 15 см

БИОПТРОН ПРО с расстояния 10 см

БИОПТРОН КОМПАКТ – с расстояния 5 см

Суммарная экспозиция:

дети до 3 лет – 2 минуты

от 3 до 6 лет - 4 – 6 минуты,

от 6 до 10 лет – 6 – 8 минут

от 10 до 14 лет – 8 – 10 минут

Курс 10- 12 ежедневных процедур.

**ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ТОНЗИЛЛИТЕ У ДЕТЕЙ.**

**Показания**

* Острый тонзиллит
* Хронический компенсированный, субкомпенсированный тонзиллит в острый, подострый период, период ремиссии
* Профилактика рецидивов

**Противопоказания**

* Хронический декомпенсированнай тонзиллит
* Лимфаденит неясной этиологии
* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие проводится от аппарата

* БИОПТРОН КОМПАКТ – с расстояния 5 см.

Детям до 3 лет – по 2 мин. на область проекции небных миндалин,

от 3 до 6 лет – по 2 мин. на область проекции небных миндалин, зев (с открытым ртом),

от 6 – 10 лет – по 3 мин. на область проекции небных миндалин, зев (с открытым ртом),

от 10 – 14 лет – по 4 мин. на область проекции небных миндалин, зев (с открытым ртом)

Курс 8 - 10 ежедневных процедур.

**ПРИ РИНОСИНУИТЕ У ДЕТЕЙ.**

**Показания**

* Острый ринит, риносинуит
* Хронический инфекционный ринит, риносинуит; острый, подострый период, период ремиссии
* Сезонный, круглогодичный аллергический ринит, риносинуит, острый, подострый период, период ремиссии
* Инфекционно-аллергический ринит, риносинуит, острый, подострый период, период ремиссии
* Профилактика рецидивов

**Противопоказания**

* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие проводится на область пазух носа (1 – 2 поля) от аппаратов:

БИОПТРОН – 2 - с расстояния 15 см на область лица

БИОПТРОН ПРО - с расстояния 10 см на область лица,

БИОПТРОН КОМПАКТ – с расстояния 5 см на область пазух носа.

Суммарная экспозиция: дети до 3 лет – 2 минуты

от 3 до 6 лет – 4 минуты

от 6 до 10 лет – 6 минуты

от 10 до 14 лет – 8 минут

Курс 8 - 10 ежедневных процедур.

**ПРИ НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ДЕТЕЙ**

**Показания**

* Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, гиперрефлекторный и гипорефлекторный тип, период обострения и клинико-лабораторной ремиссии
* Цистит в период обострения и клинико-лабораторной ремиссии

**Противопоказания**

* Высокая активность воспалительного процесса в органах мочевой системы
* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие проводится на область проекции мочевого пузыря и крестцовую зону (2 поля) от аппаратов:

БИОПТРОН – 2 - с расстояния 15 см.

БИОПТРОН ПРО с расстояния 10 см,

БИОПТРОН КОМПАКТ с расстояния 5 см., на 3 поля: область проекции мочевого пузыря, крестцовая зона паравертебрально

Суммарная экспозиция: дети от 3 до 6лет - 4 минуты,

от 6 – 10 лет – 6 минут,

от 10 – 14 лет – 8 минут,

Курс 8 - 10 ежедневных процедур.

**ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НОВОРОЖДЕННЫХ**

**Показания**

* Катаральный омфалит
* Гнойный омфалит
* Фунгус пупка
* Опрелость
* Потница

**Противопоказания**

* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие ПС проводится на очаги поражения кожных покровов (1-2 поля) от аппарата

БИОПТРОН КОМПАКТ – с расстояния 5 см

Суммарная экспозиция: детям от 3 дней до 1 месяца - 2 минуты Курс 3 - 8 ежедневных процедур.

**ПРИ ДИСКИНЕЗИИ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ.**

**Показания**

* Дискинезия желчевыводящих путей, гипермоторная форма, период обострения, стадия неполной или полной клинико-лабораторной ремиссии.
* Дискинезия желчевыводящих путей, гипомоторная форма, период обострения, стадия неполной или полной клинико-лабораторной ремиссии.

**Противопоказания**

* Цирроз печени
* Аутоиммунный гепатит
* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие проводится на область проекции желчного пузыря от аппаратов:

БИОПТРОН – 2 - с расстояния 15 см

БИОПТРОН ПРО - с расстояния 10 см

БИОПТРОН КОМПАКТ с расстояния 5 см

Экспозиция: дети до 3 лет – 2 минуты,

от 3 до 6 лет - 4 минуты,

от 6 до 10 лет – 6 минут,

от 10 до 14 лет – 8 минут,

Курс 8 - 10 ежедневных процедур.

**ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ У ДЕТЕЙ**

**Показания**

* Бронхиальная астма легкого, среднетяжелого и тяжелого течения, постприступный, межприступный период, период ремиссии
* При присоединении интеркурентного заболевания для купирования начальных проявлений, профилактики рецидивов.

**Противопоказания**

* Астматический статус
* Общие противопоказания для физиотерапии

**МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**

Воздействие проводится на межлопаточную область (область проекции корней легких) от аппарата

БИОПТРОН-2 с расстояния 15 см,

БИОПТРОН ПРО с расстояния 10 см,

БИОПТРОН КОМПАКТ с расстояния 5см паравертебрально

Экспозиция: дети до 3 лет – 2 минуты

от 3 до 6лет - 4 минуты

от 6 до 10 лет – 6 минут

от 10 до 14 лет – 8 минут

Курс 8 - 10 ежедневных процедур.

**СЕЛЕКТИВНАЯ ХРОМОТЕРАПИЯ**

**Селективная хромотерапия –** лечебное применение монохроматического видимого излучения.

**Аппараты**. Среди селективных источников излучения выделяют аппараты спектральные офтальмологические АСО (АСО-1,2,4) и их модификации – Амулет, Агат, Спектр, Гном-альфа, Радуга-П, Цветоритм, Изумруд, Настроение, Анна, содержащие источники видимого излучения с различными светофильтрами, а также специальные сенсорные комнаты с источниками белого и сочетаниями других цветов и аппараты аудиовизуальной релаксации Sound Soother и Dream Light. Для лечения желтухи новорожденных применяют облучатели VOD-9 и ВОД-11, ОФТН-420/470-01, УФОН-01, в которых имеются голубые лампы и лампы дневного света.

   Стационарный облучатель ВОД-11 (рис. 2). Предназначен для лечения непрямой гипербилирубинемии у новорожденных в палатах и отделениях интенсивной терапии и отделениях выживания недоношенных детей. Облучатель представляет собой конструкцию, состоящую из светооптической системы (1), установленной на подвижной стойке (2). Она передвигается в пределах 1250-1450 мм по высоте и поворачивается на 90°. Она включает 4 голубые (3) люминесцентные лампы ЛГ-20 (длина волны 400-450 нм) и 2 лампы ДБ для освещения ребенка при осмотре. Все лампы размещены в одной плоскости, причем белые – по краям. Имеются 4 выключателя разного цвета: красный – сетевой, белый – для включения белых ламп, два синих – для включения каждой пары голубых ламп.

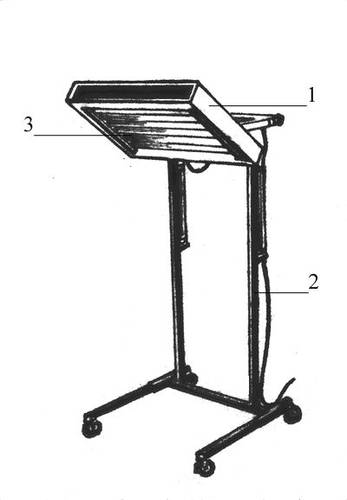


Рисунок 2. Облучатель ВОД-11

**Методика**. Используют окулярные и экстраокулярные методы лечебного применения монохроматического видимого излучения. В первом варианте используют воздействие на орган зрения с помощью хромоселективных очков; во втором – видимым излучением облучают ограниченные участки кожи на расстоянии 30-40 см.

**Порядок и пропись назначения.** В процедурной карте указывают название воздействия, цвет излучения, область облучения, продолжительность процедуры, порядок чередования, продолжительность курса.

   Пример прописи назначения. Селективная хромотерапия области раны, зеленый цвет, 20 мин, ежедневно, № 12.

**ИНФРАКРАСНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ**

**Инфракрасное облучение** – лечебное применение инфракрасного излучения.

**Аппараты**. Источниками инфракрасного излучения служат облучатели с нихромовыми нагревательными элементами ЛИК-5М (максимум излучения на длине волны λ=1 мкм), а также источники сочетанного (видимого и инфракрасного) излучений: рефлекторы медицинские ЛСМ-1М и ОТ-1, Световит, лампы Соллюкс – стационарная ЛСС-6, передвижная ПЛС-6М (500-1000 Вт) и настольные ОСН-70, ОСТН-1 и ЛСН-1М (150-200 Вт), Sollux 500, I.R.Lamp, IR-radiator (максимум излучения λ=2 мкм), а также облучатель поляризованного света «Витастим-01» (мощность 35 Вт) и капсула инфракрасной терапии Infra Therapist с 2 инфракрасными излучателями (инфракрасная сауна), излучение от которых обладает высокой проникающей способностью.

   Облучатель светотепловой настольный (ЛСН-1М Лампа Соллюкс настольная) (рис. 3). Источником излучения в нем служит экранированная лампа накаливания ЭК-220-150-1-50 Гц мощностью 150 Вт, расположенная в рефлекторе кубической формы с карбонатным кольцом. Предназначена для местных индивидуальных воздействий на небольшие участки тела. Световой поток направляют на участок воздействия, поворачивают облучатель вокруг своей оси и фиксируют винтом-барашком на расстоянии 30-50 см от поверхности тела. При воздействии на лицо глаза закрывают и поверх век размещают ватные тампоны (или белую повязку).

    Лампа инфракрасных лучей на штативе передвижная ЛИК-5М (рис. 4). Источником излучения в этой лампе служит направленный элемент мощностью 300 Вт, изготовленный из металлической проволоки (диаметром 0,4-0,5 мм) тугоплавного металла – нихрома или врехраля. Спирали навиты на керамическое основание, а патрон со спиралью завинчивается цоколем в сферический рефлектор, укрепленный на штанге. По штанге облучатель перемещается вверх-вниз, вокруг оси и закрепляется винтом-барашком. При пропускании тока через спираль она нагревается до температуры 450-600 °С и изучает инфракрасные лучи. Переносной облучатель состоит из блока питания и осветителя.

|  |
| --- |
| 06-01 |
|  |

    Рисунок 3. Лампа Соллюкс настольная ЛСН-1

Пример прописи назначения. Светотепловое облучение лампой Соллюкс области правой половины грудной клетки. Интенсивность облучения – с ощущением приятного умеренного тепла, 20-30 мин, ежедневно, № 15.

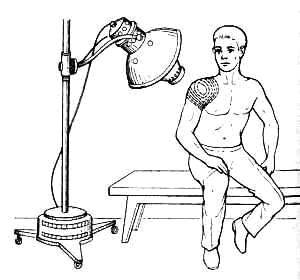


Рисунок 4. Облучение плеча лампой ЛИК-5

**УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ**

**Ультрафиолетовые лучи** в лечебных целях используются в диапазоне от 390 до 180 нм. Известно, что длинноволновые колебания от 390 до 320 нм оказывают наиболее выраженное пигментообразующее действие, а от 280 до 180 - бактерицидное. При воздействии на организм ребенка ультрафиолетовые лучи почти полностью поглощаются эпидермисом, проникая в кожу на расстояние около 0,6 мм.

В коже происходит ряд фотохимических процессов, которые приводят к выделению гистамина и гистаминоподобных веществ. Под влиянием ультрафиолетового облучения расширяются капилляры, повышается их проницаемость и проницаемость клеточных мембран, усиливается кровоток, а также происходит изменение гидрофильности коллоидов, изменяется соотношение между катионами и анионами, между ионами К и Са. Характерны внешние изменения кожи - покраснение и отечность. На высоте развития эритемы кожа имеет ярко-красный цвет, отечна и болезненна. После стихания этих проявлений появляется пигментация.

Ультрафиолетовое облучение вызывает усиленное размножение клеток базального слоя, утолщение эпидермиса. В то же время похожие изменения происходят в ряде внутренних органов. Лечебное и реабилитационное использование ультрафиолетового облучения связано с:

* Витаминообразующим действием,
* Со стимулирующим действием небольших доз на кроветворение,
* С изменением артериального давления,
* Уменьшением содержания сахара в крови и повышением толерантности.
* Анальгезирующим действием (эритемные дозы),
* Десенсибилизирующим действием,
* Влиянием на эндокринную систему,
* Повышением тонуса гладких и поперечнополосатых мышц,
* Нормализацией возбудимости нервов и повышением тонуса вегетативной нервной системы,
* Повышением защитных сил организма, его сопротивляемости инфекциям (вследствие изменения иммунобиологических свойств организма, повышения комплементарной активности сыворотки крови, титра агглютининов).

В целом ультрафиолетовое облучение приводит к усилению процессов роста, к повышению физической работоспособности, к укорочению сроков течения заболевания. В зависимости от конкретных задач лечения и реабилитации ультрафиолетовое облучение проводится местно или на всю поверхность тела - общие облучения.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ СУФ-ОБЛУЧЕНИЯ**

**Общее СУФ-облучение.** В положении больного лежа (рис. 5) облучают поочередно переднюю, заднюю и боковые поверхности тела. Приняты три схемы общего средневолнового ультрафиолетового облучения в субэритемных постепенно нарастающих дозах: основная, ускоренная и замедленная.

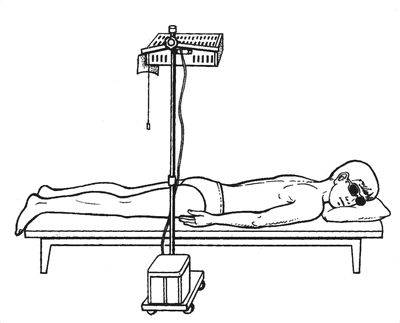


Рисунок 5. СУФ-облучение в субэритемных дозах

**СУФ-облучение очага поражения**. Применяют при проведении мягких тканей (раны), фурункулах, рожистых воспалений и т.д. При этом площадь облучения ограничивается зоной, превышающей площадь пораженного участка кожи. Доза – от 3 до 5 биодоз, через 1-2 дня; курс – 4-5 процедур.

**Внеочаговое СУФ-облучение**. Применяется при невозможности облучения очага поражения – наличии гипсовой повязки и др. Эффективны облучения рядом расположенных участков или симметричных областей здоровой конечности: 2-3 биодозы – на туловище, 4-6 биодоз – на конечности. Эти облучения рефлекторным путем вызывают функциональные и морфологические изменения тканей в месте поражения.

**СУФ-облучение полями**. Подлежащую облучению область поражения делят на несколько полей, площадь каждого из которых не должна превышать 400-600 см2. Всю поверхность тела делят на 8-12 зон и в определенной последовательности облучают, например, при распространенном псориазе, экземе по 1 полю в день (рис. 6) дозой 3-5 биодоз, через 3-4 дня; курс лечения – до 12 облучений.

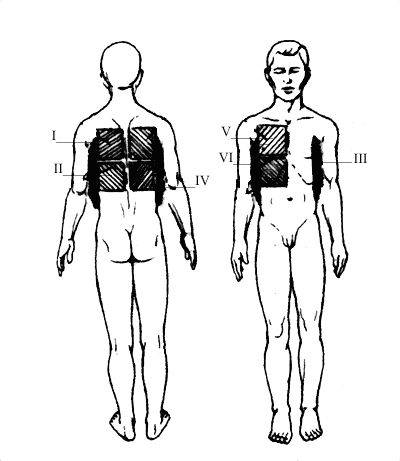


Рисунок 6. Местное СУФ-облучение по полям (6 полей)

**СУФ-облучение рефлекторных зон**. Воздействие УФ-лучами в эритемных дозах на участки кожи, лежащие в пределах иннервации соответствующего сегмента спинного мозга приводит к возникновению вегетативных кожно-висцеральных рефлексов. С лечебной целью наиболее часто производят облучение «воротниковой зоны», рефлексогенной зоны желудка и 12-перстной кишки, «трусиковых зон». Облучение воротниковой зоны назначают при патологических процессах в области головного мозга, его оболочек, а также ушей, глаз, носа, гортани, шеи и верхних конечностей. Облучение рефлексогенной зоны желудка и 12-перстной кишки проводят с целью воздействия на моторную и секреторную функции желудочно-кишечного тракта и поджелудочной железы. Облучение «трусиковой» зоны проводят при расстройствах функций органов малого таза, нарушениях кровообращения и трофики в области нижних конечностей.

**Фракционированное СУФ-облучение**. Применяют при необходимости воздействия на большие поверхности тела, площадь которых превышает допустимую для разового облучения в эритемных дозах. Поэтому СУФ-облучение в эритемных дозах проводят через перфорированный локализатор, представляющий собой медицинскую клеенку размером 30х30 см, в которой вырезано 150-200 круглых отверстий диаметром 1 см. При последующих облучениях клеенку-локализатор смещают таким образом, чтобы отверстия приходились на необлученные участки кожи (рис. 7). Фракционированное облучение применяют при бронхиальной астме (в фазе ремиссии), хроническом бронхите и других заболеваниях легких у детей. В положении больного лежа облучают через перфоратор три, первое поле – передняя поверхность грудной клетки справа, второе – задняя поверхность грудной клетки справа, третье – боковая поверхность грудной клетки справа. В день облучают по одному полю, в 2 этапа, прибавляя по 30-50% от первоначальной дозы до максимально допустимой возрастом биодоз.

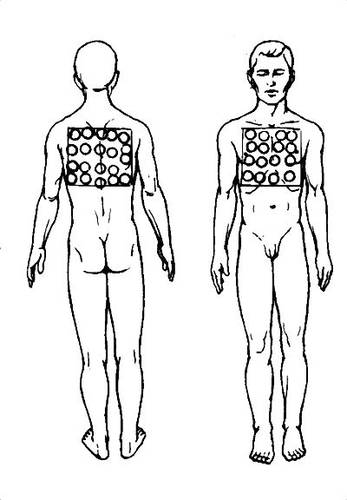


Рисунок 7. Фракционированное СУФ-облучение грудной клетки

**СУФ-облучение области лица.** Облучают лицо спереди или каждую половину отдельно в зависимости от локализации очага поражения. Закрытые глаза защищают очками или марлей, а губы – влажной ваткой (рис. 8). Интенсивность облучения увеличивают с ½ до 2 биодоз.



Рисунок 8. СУФ-облучение лица

**СУФ-облучение воротниковой зоны.** Облучают 3 поля в один день. Сначала облучают лежа на спине 1-е или 2-е поле до II ребра. Голова повернута в сторону, противоположную облучаемой (рис. 9). Дают 3 биодозы. Затем поворачивают на живот, под грудную клетку подкладывают подушку, а лоб должен упираться в сложенные кисти. Проводят облучение в 4 биодозы. Через 1-2 дня облучение повторяют, с учетом реакции кожи на облучение, курс лечения – 5-6 процедур.

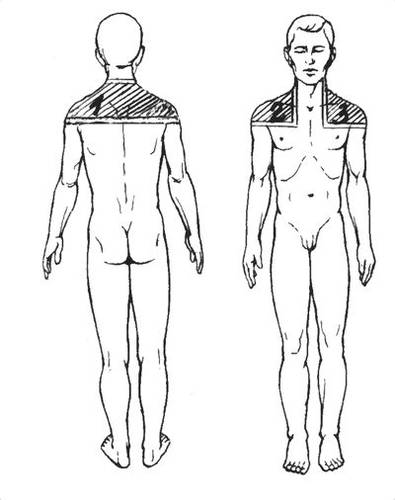


Рисунок 9. СУФ-облучение воротниковой области (2 поля)

**СУФ-облучение грудной клетки.** I поле – передняя поверхность шеи и верхняя половина грудной клетки (лежа на спине, голову откинуть назад, 3 биодозы (под спину подложена подушка). II -поле – положение больного лежа на животе (рис. 10). III-IV поле – положение больного на боку. В положении больного лежа на спине облучают зону грудины 3 биодозами. Затем переворачивают больного на живот и облучают 4 биодозами II поле, затем на бок и облучают III и IV поля. В зависимости от реакции кожи больного на предыдущее облучение процедуры повторяют через 1–2 дня. На курс лечения назначают 5–6 облучений каждого поля.

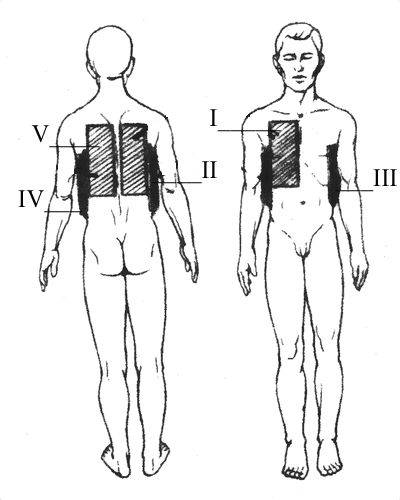


Рисунок 10. СУФ-облучение грудной клетки по 5 полям

**СУФ-облучение трахеи и бронхов**. Положение больного – лежа. Облучают в один день два поля (площадь не более 600 см2): переднюю поверхность шеи и верхнюю половину грудины – 2-3 биодозы; заднюю поверхность шеи и межлопаточную область 3-4 биодозы (рис. 11), через 1-2 дня; курс – 4-5 процедур.

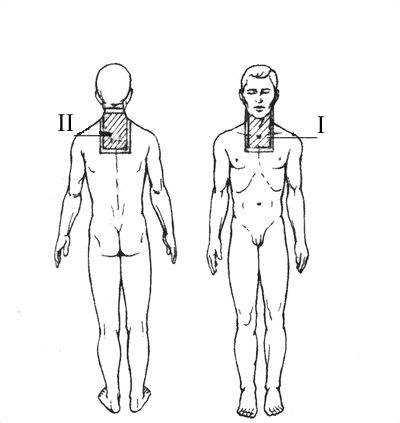


Рисунок 11. СУФ-облучение области трахеи и бронхов

**СУФ-облучение суставов.** Облучают окружность одного или двух суставов в один день в зависимости от локализации (рис. 12). Плечевой сустав облучают двумя полями спереди и сзади – по 3-4 биодозы (рис. 13). Доза для локтевых и коленных суставов – 5-6 биодоз; для кистей и стоп – 8-10 биодоз, при биодозе, определенной на коже живота. Каждый сустав облучают 3-4 раза возрастающими дозами, через 2-3 дня.

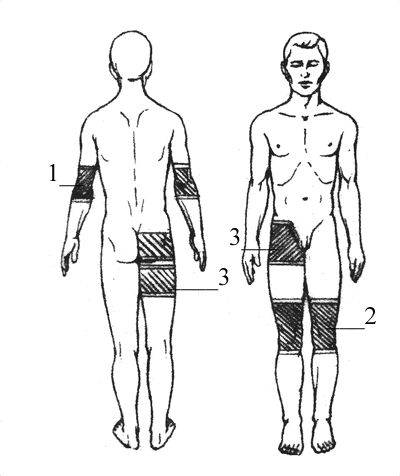


          Рисунок 12. СУФ-облучение суставов: 1 – локтевые суставы; 2 – коленные суставы; 3 – тазобедренный сустав

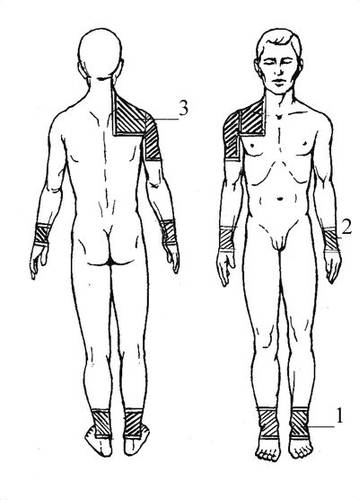


          Рисунок 13 СУФ-облучение суставов конечностей: 1 – голеностопные суставы; 2 – лучезапястные суставы; 3 – плечевой сустав

**СУФ-облучение у детей.** Для определения биодозы у маленьких детей используют круглый биодозиметр диаметром 7-8 см, фиксированный тесемками на животе или на пояснице. Радиально расположенные пять продольных отверстий при определении биодозы открывают полукруглой заслонкой через каждые полминуты, время отсчитывают секундной стрелкой. Через 6-10 часов после биодозиметрии кожу ребенка осматривают. Следует учитывать, что у детей эритему вызывают меньшая доза ультрафиолетовых лучей, чем у взрослых; она наступает и исчезает быстрее. Для изоляции глаз ребенка от СУФ-облучения у головного конца кушетки или специального столика, отступя 30-40 см, поперек устанавливают рамку, высотой 100 см; к ее перекладине прикрепляют белую ткань по ширине кушетки с полукруглым вырезом внизу для шеи ребенка. У мальчиков при ультрафиолетовом облучении нужно защищать органы промежности от действия прямых ультрафиолетовых лучей. Температура воздуха в кабинете должна быть 20-22 °С, комната должна быть изолированной, не проходной. Грудным детям общее облучение проводят не раньше, чем через час после кормления. После каждого облучения дети должны отдыхать не менее 15-20 мин, грудные дети отдыхают лежа, дети старше года – сидя. Защитные очки после каждой процедуры необходимо протирать спиртом. В целях предупреждения заноса инфекции перед началом курса облучения у детей нужно обязательно осматривать кожу, зев и проверять общее состояние здоровья.

 При общем ультрафиолетовом облучении дозу доводят к концу курса ориентировочно у детей до 2 лет – до 1'/2 биодоз по замедленной схеме; 5-7 лет – до 2 биодоз по основной схеме; у детей школьного возраста – до 3 биодоз. У детей младшего возраста облучение проводят с расстояния 70 см. Общая продолжительность облучения не должна превышать 12-15 мин. При местных облучениях площадь эритемы у детей до 3-х лет должна быть не более 60-80 см2, 5-7 лет – 150-200 см2, 8-12 лет – 300 см2. Доза при первом облучении 1,5-2 биодозы, курс облучения – 15-20 процедур.

   При передозировке СУФ-облучения ожоговую реакцию можно предотвратить инфракрасным облучением данной области в слаботепловой дозировке или неселективной хромотерапией в течение 40-50 мин и приемом внутрь большого количества жидкости. Грудным детям общее ультрафиолетовое облучение начинают через 3-мес, а местное облучение – после 20-го дня жизни. Повторный курс общего СУФ-облучения проводить не ранее, чем через 2-3 месяца.

**КОРОТКОВОЛНОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ**

**Коротковолновое облучение** – лечебное применение коротковолнового ультрафиолетового излучения.

**Аппараты**.  КУФ-облучение (длина волны 180–280 нм). В интегральных источниках используют газоразрядные лампы ДРК-120, применяемые во внутриполостных облучателях ОУП-1 и ОУП-2, а также лампу ДРТ-250 в облучателе для носоглотки. В селективных источниках используют дуговые бактерицидные лампы (ДБ) с максимумом излучения на длинах волн 254–264 нм. Источником излучения в них является электрический разряд в смеси паров ртути с аргоном. Выпускаются лампы трех типов ДБ-15, ДБ-30-1 и ДБ-60, мощность которых составляет соответственно 15, 30 и 60 Вт. Их устанавливают в следующих облучателях: настенных (ОБН, ОБРН), настенно-потолочных (ОБРНП), на штативе (ОБШ) и передвижных (ОБП, ОБОВ, ОББР, ОББ, ОББН). Кроме них, бактерицидные лампы ДРБ-8 используют в коротковолновом ультрафиолетовом облучателе БОД-9. В коротковолновом облучателе для слизистых оболочек БОП-4 излучателем является запаянная кварцевая пробирка с капелькой ртути. Бактерицидные лампы ДБ излучают ультрафиолетовые лучи с длиной волны 253,7 нм.

Облучатели ультрафиолетовые для носоглотки ОН-7, ОН-82с лампой ДРТ-220 предназначены для облучения носоглотки 1-4 пациентам (рис. 14). КУФ-облучение осуществляют через тубус со съемным наконечником, который после стерилизации вводят на глубину 1-2-5 см в полость рта или носа. Длина тубуса с наконечником создает расстояние от лампы до облучаемой поверхности 50 см. В нижней части основания облучателя расположены: ручка сетевого выключателя (1), пусковая кнопка для облегчения зажигания лампы (2), переключатель напряжения сети (3).

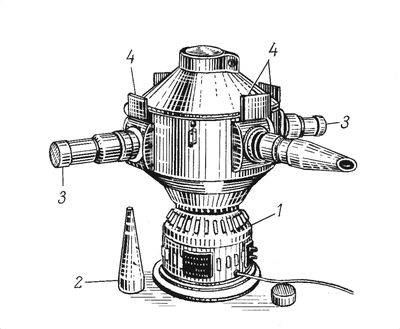


   Рисунок 14. Облучатель общего спектра УФЛ для облучения слизистых носоглотки (4-м пациентам) с лампой ДРТ-220.

  Бактерицидный облучатель портативный БОП-4предназначен для индивидуальных местных (локализованных) УФ-облучений участков кожи или слизистой оболочки коротковолновым УФ-излучением (рис. 15). Облучатель представляет собой генератор высокой частоты, питающий ртутно-кварцевую лампу; размещен в металлическом корпусе, в котором предусмотрено отделение для укладки головки излучателя. На лицевой панели расположены: тумблер «Вкл.» для включения облучателя в сеть (а); глазок (лампочка), сигнализирующий о включении облучателя в сеть (б); два штыря для установки металлической гибкой стойки (в); кабель с разъемом служит для подключения головки излучателя (г); предохранитель (д).

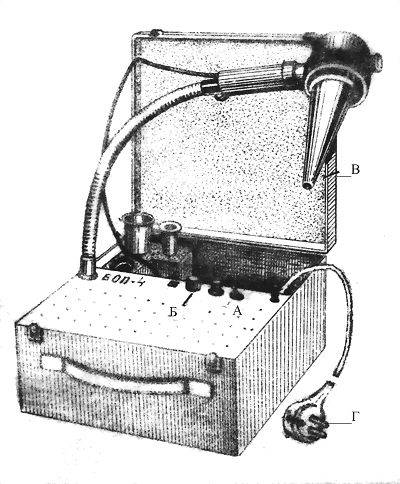


   Рисунок 15. Облучатель коротковолнового спектра для локализованного облучения БОП-4.

   Облучатель ультрафиолетовый БОД-9 (бактерицидный облучатель движимый). Предназначен для местных облучений  КУФ  (253,7 нм) излучением. Облучатель выполнен в виде передвижной модели на штативе (рис. 16). Источниками УФ-излучения являются две лампы ДРБ-8-1. Стрела светооптической системы (1) с помощью рычажного устройства (2) по высоте может устанавливаться на расстоянии 30-50 см от источников излучения до облучаемой поверхности. На торцевой стороне кожуха рычажного устройства размещены две кнопки: верхняя – включения (на некоторых изделиях – черного цвета), нижняя – выключения облучателя (на некоторых изделиях – красного цвета). На одной из боковых сторон светооптической системы имеется небольшое застекленное окошечко для визуального контроля горения ламп. По периметру рефлектора крепится двухслойная (из внутреннего белого и наружного темного материала) «юбка» длиной 40 см, для локализации пучка излучения м защиты пациента и медперсонала при работе облучателя.

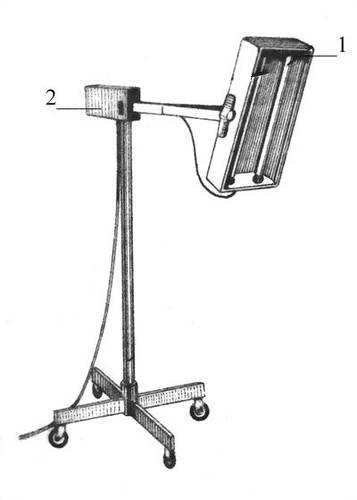


    Рисунок 16. КУФ-облучатель  с 2-мя лампами бактерицидными типа БОД-9 (2 лампы) БОД-9.

 Облучатель рециркулятор бактерицидный (ОБР15/30, ОБР15э/30э-МедТеКо). Позволяет одновременно проводить обеззараживание воздуха в помещении в присутствии людей и излучать ДУФ-лучи. Принцип работы этих источников основан на преобразовании коротковолнового УФ излучения в ДУФ и видимое. Конструктивно излучатель представляет собой бактерицидный рециркулятор с прозрачным для ДУФ и видимого излучения кожухом. Облучатели-рециркуляторы устанавливают в помещении из расчета один облучатель ОБР30-МедТеКо на 50м3. Облучатели могут работать как в присутствии, так и в отсутствии людей.

 Для проведения процедур используют аппараты АУФОК МД-73М «Изольда» и «Надежда» с источником ультрафиолетового излучения - лампой низкого давления ЛБ-8. В аппарате предусмотрена регулировка площади облучения поверхности и дозы облучения**.** Энергия излучения ламп низкого давления ЛБ-8, применяемых для АУФОК, сосредоточена преимущественно (84%) в диапазоне 200-280 нм.

**Методика.** Используют местное облучение пораженных участков кожи или слизистых пораженных органов по схеме для средневолнового ультрафиолетового излучения. В первых процедурах АУФОК кровь облучают из расчета 0,5-0,8 мл на 1 кг массы больного в течение 10-15 мин, а затем количество крови увеличивают до 1-2 мл.кг-1.

**Порядок назначения процедуры.** Врач указывает название метода, область воздействия, интенсивность (дозу) первого облучения (в биодозах) и порядок ее повышения при последующих облучениях, максимально допустимую дозу облучения, расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно через день и т.д.) и общее количество их на курс лечения.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ КУФ-ОБЛУЧЕНИЯ**

**КУФ-облучение слизистой глотки.** Проводят большим широким спектром. Вводят в полость рта тубус по средней линии. ¼ биодозы + ¼ биодозы (до 2-х биодоз)., курс лечения – 4-5 биодоз.

**КУФ-облучение слизистой носа.** В положении больного на стуле со слегка отклоненной назад головой вводят тубус излучателя поочередно на небольшую глубину в правую и левую половину носа. Облучение начинают с 1/4 биодозы и доводят до 2 биодоз, курс лечения – 3-4 облучения.

**КУФ-облучение миндалин.** В положении больного на стуле со слегка отклоненной назад головой вводят тубус излучателя (с широким отверстием и косым срезом) глубоко в рот (рис. 17). Излучение при помощи зеркала на аппарате направляют сначала на одну, а затем на другую миндалины. При этом больной удерживает высунутый язык с помощью марлевой салфетки и добивается того, чтобы корень языка не мешал проведению процедуры. При остром воспалении облучение начинают с 1 –1,5 биодоз, увеличивают на 1 биодозу и доводят до 3 биодоз на каждую миндалину. При хроническом воспалении облучение начинают с 1 биодозы, увеличивают на 1/2 биодозы и доводят до 2–3 биодоз. В зависимости от реакции слизистой оболочки процедуры проводят ежедневно или через день, курс лечения – 6-10 процедур.

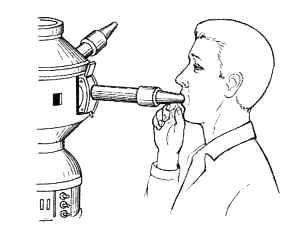


Рисунок 17. КУФ-облучение миндалин

**КУФ-облучение слухового прохода.** Положение больного – сидя. Малый тубус вводят в наружный слуховой проход. Облучение начинают с 2 биодоз до 5 биодоз, ежедневно или через день.

**КУФ-облучение волосистой части головы.** При множественных очагах голову бреют, а при единичных обнажают единичные облысения. При облучении темени больного усаживают на табурет, закрыв простыней лицо и обнаженные участки кожи. При облучении височных областей больной лежит на спине, голова повернута в сторону, лицо закрыто. Возможно – сидя, облучение настольным облучателем. Лежит больной на животе, опираясь лбом на кисти, шею закрывают простыней. Используют  КУФ-облучение  с 3 до 8 биодоз через 1-3 дня при ослаблении интенсивности эритемы.

**Аутотрансфузия ультрафиолетом облученной крови (АУФОК).** У больного из локтевой вены забирают кровь со скоростью 12 мл.мин-1 из расчета 1-2 мл на 1 кг массы тела больного. Затем ее облучают в аппарате МД-73М «Изольда» лампой ДРВ-8 длиной волны 254 нм в течение 7-10 мин. Затем облученную кровь реинфузируют в ту же вену. Проводят аутотрансфузию через 1-2 дня, курс – от 3 до 8 процедур.

**II. электролечение**

Использование различных видов электрического тока и магнитных электрических полей.

**Гальванизация** — метод лечебного применения постоянного электрического тока низкого напряжения (30 -80В) и небольшой силы (до 50 мА), подводимого к телу человека через контактно наложенные электроды, назван этот вид тока в честь итальянского ученого Л. Гальвани. Ряд тканей человека хорошо проводит постоянный электрический ток, так как содержит большое количество жидкости с находящимися в ней электрически заряженными частицами — ионами. Наибольшей электропроводностью и наименьшим омическим сопротивлением обладают кровь, лимфа, спинномозговая жидкость, моча, желчь. Наоборот, большое сопротивление электрическому току оказывает жировая и соединительная ткани, сухая кожа и особенно кость. Вследствие разнородности структуры тканей движение тока происходит неравномерно и не по кратчайшему пути между электродами. Ток распространяется, преимущественно, по межклеточным пространствам, кровеносным и лимфатическим сосудам, оболочкам нервных стволов, мышцам, через неизмененную кожу ток проходит через протоки сальных и потовых желез, волосяные фолликулы, межклеточные щели. Электропроводность кожи и других тканей меняется под действием ряда факторов - гиперемия, отек, состояние вегетативной и эндокринной систем. В тканях при прохождении через них тока возникает электрическая поляризация — у мембран клеток скапливаются противоположно заряженные ионы с образованием электродвижущей силы, направленной противоположно приложенному напряжению. Более всего поляризация выражена в коже, следствием поляризации является изменение дисперсности коллоидов протоплазмы, гидратации клеток и проницаемости клеточных мембран. Изменяется ионная конъюнктура, количественное и качественное соотношение ионов в тканях. Под действием тока катионы движутся к катоду, а анионы — к аноду. Неоднородность ионов, их неодинаковая скорость движения ведут к ионной асимметрии, меняющей скорость течения биофизических и электрофизиологических процессов клеток. Так, у катода преобладают одновалентные катионы, а у анода — двухвалентные анионы, что сопровождается повышением возбудимости нервных окончаний у катода и снижением ее у анода. Увеличение активности ионов в тканях ведет к повышению физиологической активности тканей, что является основным механизмом специфического и стимулирующего действия гальванического тока. Вследствие перемещения Н+-ионов к катоду, а ОН- -ионов к аноду меняется кислотно-основное состояние в тканях; изменение рН кожи раздражает рецепторы и влияет на циркуляторно-метаболические процессы, деятельность ферментов, тканевое дыхание, состояние коллоидов. Кроме ионов, при гальванизации в тканях к катоду движется жидкость (электроосмос), поэтому под катодом наблюдается отек н разрыхление, а под анодом-сморщивание и уплотнение клеток. Действие гальванического тока сопровождается возникновением реакций местного, метамерного или генерализированного характера. Местные изменения затрагивают главным образом кожу и меньше — органы интерполярной зоны. Развивается гиперемия, больше выраженная в зоне катода; она улучшает обмен веществ, усиливает репарацию, оказывает рассасывающее действие, вызывает рефлекторное раздражение. Происходит усиленное образование биологически активных веществ (гистампн, серотонин, ацетилхолин и др.), больше у катода. Улучшается проведение импульсов по нерву. Все это ведет к раздражению кожных рецепторов, возникает нервная афферентная импульсация.

Малоинтенсивные воздействия в ответную рефлекторную реакцию вовлекают органы и системы, принадлежащие к тому же метамеру, что и раздражаемая кожная поверхность. Интенсивное воздействие приводит к изменению функционального состояния центральной нервной системы (продолговатый мозг, ретикулярная формация, лимбическая система, подкорковые узлы и кора большого мозга), вызывающему динамические изменения со стороны внутренних органов и систем (улучшение кровообращения, усиление регенерации). Гальванический ток стимулирует железы внутренней секреции, особенно надпочечники, гипофиз и щитовидную железу, в крови увеличивается содержание свободных форм гормонов и повышается потребление их тканями. Влияние изменения функций центральной нервной системы сказывается на деятельности внутренних органов: происходит урежение сердечной деятельности, снижение повышенного АД, улучшение кровообращения, усиление секреторной и моторной функций желудка и кишечника, обменных функций печени; отмечается бронхолитический эффект, тенденция к повышению свертываемости крови. Благоприятно влияет гальванический ток на обменные процессы: увеличивается содержание АТФ и кислорода в тканях, снижается содержание холестерина, повышается фагоцитарная активность лейкоцитов, синтез антител.

Аппаратура: «Поток-1», «ГР-2», «АГН» (модификации 1, 2, 32, 33). Это электронно-ламповые или полупроводниковые выпрямители переменного тока, позволяющие регулировать силу тока в цепи пациента.

Правила эксплуатации всех гальванических аппаратов одинаковы. Обычно используются равновеликие электроды (листовой свинец, станиоль, алюминий, углеродистые ткани, платина), но при необходимости усилить действие тока на том или ином участке тела здесь используется электрод с меньшей по сравнению с другими площадью. Гидрофильные прокладки (марля, фланель, бязь, байка) должны быть толщиной 1-1,5 см, выступать за края пластин на 1,5-2 см с каждой стороны. Электроды фиксируются эластичными бинтами и дополнительными мешочками песка. Кожу нужно мыть теплой водой с мылом и обезжирить ватой со спиртом. Расположение электродов может быть продольным, поперечным и диагональным. При продольном расположении электроды находятся на одной поверхности, один проксимальнее, другой - дистальнее; этим достигается более поверхностное или протяженное действие. При поперечном расположении (воздействие на более глубоко расположенные ткани) электроды располагаются один против другого на противоположных поверхностях тела. Иногда применяется поперечно-диагональная - смешанная методика. При разных методиках гальванизации можно говорить о преимущественно местном, общем или сегментарно-рефлекторном воздействии. В первом случае электроды располагают на очаге поражения или месте его проекции. При общем воздействии (по С. Б. Вермелю, 4-камерные гальванические ванны) захватывается большая часть организма. Сегментарно-рефлекторное воздействие осуществляется наложением электродов на определенные участки кожи, рефлекторно связанные с теми или иными органами и тканями (гальванический воротник, трусы — по Г. Е. Щербаку). Особый вариант — действие током на акупунктурные точки.

Дозировка: максимальная плотность тока - 0,1 мА/см3; при общих и сегментарно-рефлекторных воздействиях - меньше — 0,01 - 0,05, при локальных — 0,03-0,1; чем больше площадь электродов, тем меньше должна быть плотность тока. Критерий дозировки: ощущения больного должны быть в виде «ползания мурашек», легкого покалывания или очень слабого жжения. При ощущении боли или резкого жжения процедуру надо прекратить. Встречается индивидуальная непереносимость гальванического тока. Длительность - 10-20 минут (общие и сегментарно-рефлекторные воздействия); 30-40 минут (местные), ежедневно или через день; на курс — 10-15 процедур.

Показания: 1. Травмы и заболевания периферической нервной системы инфекционного, токсического и травматического генеза (плекситы, радикулиты, невриты, невралгии). 2. Заболевания и последствия поражения центральной нервной системы (мигрень, соляриты, травма, нарушение мозгового кровообращения, энцефалиты и др.). 3. Неврастения и другие неврозы. 4. Заболевания желудочно-кишечного тракта с нарушениями секреторной и моторной функций (гастриты, колиты, холециститы, дискинезии). 5. Гипертоническая болезнь, стенокардия в начальных стадиях. 6. Хронические воспалительные заболевания в разных органах и тканях. 7. Стоматологические заболевания (пародонтоз, глоссалгия и др.). 8. Заболевания глаз (глаукома, кератиты, увеиты). 9. Переломы костей и остеомиелит.

Противопоказания: 1. Новообразования и подозрения на них. 2. Острые воспалительные и гнойные процессы. 3. Системные заболевания крови. 4. Резко выраженный атеросклероз. 5. Декомпенсация сердечной деятельности. 6. Обширные нарушения целостности кожных покровов и расстройство кожной чувствительности. 7. Беременность. 8. Кахексия, токсические состояния. 9. Индивидуальная непереносимость гальванического тока.

**Лекарственный электрофорез** - это метод, сочетающий действие на организм постоянного тока и лекарственного вещества, вводимого с его помощью. Молекулы электролитов при растворении диссоциируют на положительные (катионы) и отрицательные (анионы) ионы. В поле постоянного тока они направленно перемещаются в соответствии с их полярностью: катионы - к катоду (отрицательно заряженному электроду), анионы — к аноду (положительно наряженному электроду). Таким образом, создается возможность введения электрически наряженных частиц черен кожу, слизистые, причем они должны иметь одноименную с электродом полярность. При лекарственном электрофорезе вводимые лекарства проникают на небольшую глубину.

Достоинства лекарственного электрофореза: 1. Возможность создания кожного депо (от 1 до 15-20 суток). 2. Возможность безболезненного введения в любое место. 3. Создание высокой концентрации вещества в патологическом очаге. 4. Введение лекарства в ионном (а не в молекулярном) виде, что позволяет снизить дозу. 5. Почти полное отсутствие аллергических реакций. 6. Постоянный ток повышает чувствительность тканей к лекарству. Действие лекарств осуществляется, во-первых, путем длительного и непрерывного раздражения нервных окончаний кожи и развития дифференцированных тканевых реакций по рефлекторных: механизмам метамерного порядка; во-вторых, путем возможности лекарств вступать в ионные процессы и непосредственно влиять на физиологические процессы и патологические реакции в тканях и клетках зоны воздействия (местные анестетики, антибиотики, ферменты, гормоны); в-третьих, лекарства через кровь и лимфу разносятся по всему организму (хотя концентрация их незначительна).

Техника проведения лекарственного электрофореза мало отличается от таковой при гальванизации. Принципиально важно, что прокладки смачиваются не водой, а лекарственным раствором, или это дополнительная прокладка между кожей и гидрофильной прокладкой. Полярность лекарств можно определить по специальным таблицам (см. приложение), в которых указывается рекомендуемая концентрация и полярность. Выбор растворителя: лучший — дистиллированная вода, так как нужно избегать введения «паразитарных» ионов. Так как многие препараты водонерастворимы, можно использовать спирты и димексид (ДМСО), с последним стоит провести пробу на переносимость, а также осторожно назначать при заболеваниях кожи. Методики электрофореза такие же, как при гальванизации. Заслуживает внимание лекарственный электрофорез полостных органов (прямая кишка, желудок, ухо, влагалище), а также при пониженном давлении (вакуум-электрофорез), «внутритканевой» электрофорез — после внутривенного или каким-либо другим способом введения лекарства проводится гальванизация так, чтобы очаг поражения находился в межэлектродном пространстве. Показания к лекарственному электрофорезу определяются фармакологическими свойствами выбранного лекарства и показаниями к гальванизации. Противопоказания такие же, что и для гальванического тока.

**Правила назначения гальванизации и лекарственного электрофореза**

При оформлении назначения гальванизации или лекарственного электрофореза в рецепте следует указать: название лечебного метода - гальванизация. Классические методики гальванизации указываются сразу по имени автора, и проведение их осуществляется в параметрах, предусмотренных этим автором (например, гальванические трусы по Щербаку, гальванический воротник по Щербаку, полумаска Бергонье и др.).

При назначении гидрогальванических ванн написание рецепта начинается с указания разновидности ванны (общая, одно-, двух- или четырехкамерная), при камерных — название конечности (ей), на которую направлено воздействие (например, двухкамерная гидрогальваническая ванна для ног). Назначение лекарственного электрофореза (иногда обозначаемого сокращенно - э. ф.) начинают с указания препарата (метионин-электрофорез) или вводимого иона лекарственного вещества (кальций-электрофорез, Са э.ф.), в случаях введения двух ионов называются оба (новокаин и йодэлектрофорез — Nov. и I - э. ф.), необходимо указать и количсстио раствора, используемого на одну процедуру (пилокарпин-электрофорез — 0,5 мл). При назначении лекарственного электрофореза с помощью гидрогальванической ванны в рецепте указывается: лекарственное вещество (прозерин-электрофорез) по методике четырехкамерной гидрогальванической ванны (в четырехкамерной гидрогальванической ванне).

Область воздействия — часть тела (рука, нога, живот, область правого подреберья, ухо и др.). Сила тока (I), выраженная в миллиамперах (мА). Указывают максимально допустимую силу тока (от 1 до 15 мА), хотя для пациента оптимальным может оказаться ее меньшее значение. Поэтому при проведении процедуры следует принимать во внимание ощущение, испытываемое пациентом под электродами. Оно должно выражаться легким равномерным покалыванием. Интенсивность воздействия при гальванизации и лекарственном электрофорезе дозируется по плотности тока, приходящейся на 1 см2 площади электрода (мА/см2). Максимально допустимую силу тока рассчитывает врач исходя из оптимальной плотности тока, зависящей от площади электродов, локализации воздействий, возраста пациента, индивидуальной чувствительности кожи к току. Оптимально допустимые пределы плотности тока составляют 0,01-0,2 мА/см2. Выбор значения плотности тока зависит, прежде всего, от площади электродов. Чтобы рассчитать максимальную силу тока, нужно выбранное значение плотности тока умножить па площадь электрода. Для электродов площадью 100-500 см2 оптимальная плотность составляет 0,05 мА/см2 (для электрода площадью 300 см2 максимальная сила тока будет 0,05x300 = 15 мА). При расчете максимальной силы тока для электродов площадью больше 600 см - плотность берется меньшая (0,01-0,03 мА/см2), а для электродов площадью менее 100 см2— большая, но не выше указанного предела (0,1-0,2 мА/см2). Если используются электроды разной площади, например, 300 и 50 см2, то для расчета силы тока следует брать площадь меньшего электрода. В случаях, когда катод или анод представлены раздвоенным электродом, для расчета берут сумму площади этих электродов. Продолжительность процедуры — в минутах. Если методикой лечения предусмотрено постоянное, от процедуры к процедуре увеличение ее продолжительности, в рецепте следует указать, с какой процедуры или через сколько процедур и на какое количество минут следует увеличить продолжительность процедуры. Например, запись «продолжительность первой процедуры — 6 мин (+ 2 мин ч/д № 1) до 16 мин» означает, что через каждую процедуру длительность ее будет увеличиваться на 1 мин, соответственно составляя 8, 10, 12 мин и т. д. Частота проведения процедур — ежедневно иди через день. Общее количество процедур на курс лечения обозначают соответственно общим правилом.

Постоянный ток находит применение в ряде методов сочетанного воздействия с другими физическими факторами: индуктотермия, грязь и др. Написание назначений на этот вид лечения начинают с указания основного фактора — гальваногрязь, индуктотермоэлектрофорез, с последующим перечнем всех параметров гальванизации и лекарственного электрофореза. При оформлении назначения индуктотермоэлектрофореза еще указывают и параметры индуктотермии: в рецепте - вид индуктора и доза, на рисунке (клише) отмечается место расположения индуктора.

Под влиянием электрических токов возникает сложный комплекс как местных, так и общих реакций организма в виде изменений кровообращения, обмена веществ, трофики тканей в больном органе и других, что способствует исчезновению воспалительного процесса.

Различные виды электролечебных процедур по-разному воздействуют на электрические процессы, протекающие в живом организме, позволяя изменять их в требуемом направлении. Для понимания лечебного и реабилитационного эффекта электролечения следует помнить, что ткани тела человека являются проводниками второго рода, а проводимость электрического тока различна в разных тканях и органах.

**Аппараты**. В настоящее время для гальванизации используют аппараты ГЭ-50-2 Поток-1 (рис. 18), ЭЛФОР проф, для гальванизации, импульсной и низкочастотной электротерапии, Искра 4ДТ, ЭлэЭСКУЛАП-МедТеКоа также аппараты-комбайны - Мегатон, Endomed 982, Sonopulse 492, 992+,

  Аппарат «Поток-1» состоит из корпуса и съемного дна, изготовленных из ударопрочного полистирола черного или серого цвета; на шасси, находящемся внутри корпуса, смонтированы все детали и элементы схемы. Аппарат выполнен по II классу типа BF защиты от поражения электрическим током (не требуется заземление), в настольном оформлении; может быть закреплен на стене и эксплуатироваться в вертикальном положении.

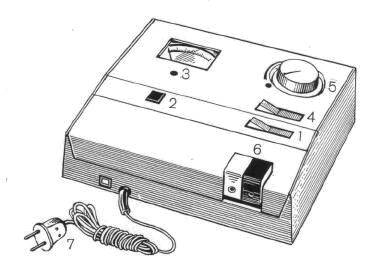


Рисунок 18. Аппарат для гальванизации «Поток–1» ГЭ-50-2

     Аппарат ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо (рис. 19) сконструирован на современной микропроцессорной элементной базе. Любой режим-амплитуда, частота повторения, форма импульсов задается с помощью контроллера, усиливается и подается на гибкие электропроводящие резиновые электроды различной формы. Аппарат, помимо постоянного электрического тока генерирует импульсные и низкочастотные токи для проведения процедур электросонотерапии, транскраниальной электростимуляции, диадинамотерапии, короткоимпульсной электроаналгезии, электростимуляции, амплипульсотерапии, интерференцтерапии. В аппарате предусмотрен режим произвольного выбора любой комбинации параметров электрических импульсов. Постоянный ток, подводимый к электродам, составляет 100 мА, форма импульсов – синусоидальная, треугольная, прямоугольная, экспоненциальная. Частота несущих колебаний синусоидальной формы – 2, 4, 5 кГц, прямоугольной формы - 0,2 – 5000 Гц, треугольной и экспоненциальной, синусоидальных и трапециевидных импульсов - 0,2 – 500 Гц, продолжительность импульсов 0,05 – 1000 мс. Время нарастания и спада тока при импульсной прямоугольной модуляции – не более 15 мкс, площадь электродов 4 – 600 см2.

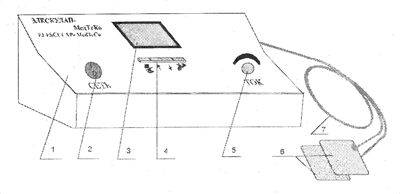


   Рисунок 19. Общий вид аппарата ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо. Обозначения в тексте.

Аппарат «ЭЛФОР проф» выполнен в пластмассовом корпусе прямоугольной формы. Аппарат соответствует II классу защиты от поражения электрическим током (рис. 20).

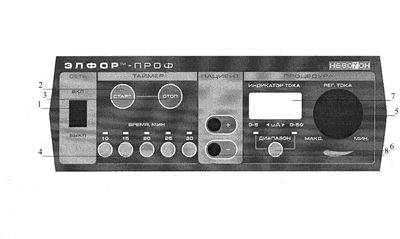


Рисунок 20. Аппарат «ЭЛФОР проф».

    Для проведения общей гальванизации применяют устройство для проведения гальванизации и электрофореза в 4-камерных ваннах ГК-2. Оно состоит из аппарата для гальванизации «Поток-1», коммутирующей приставки к нему, подставки на 4 опорах с изолирующими прокладками, двух ручных и двух ножных фаянсовых ванн, винтового стула для больного с возможностью регулирования высоты сиденья от 45 до 55 см; высота ручных ванн регулируется от 60 до 70 см. На внутренней стороне боковых стенок ванн имеются по два прилива (на каждую ванну), в которые помещены углеграфитовые электроды, соединяющиеся раздвоенными проводами с соответствующими гнездами коммутирующей приставки 2 — «правая», «левая», «рука», «нога». Приставка подключена к выходным гнездам аппарата «Поток-1»; имеет также два выходных гнезда, которые могут быть использованы для проведения процедур гальванизации и лекарственного электрофореза. Аппарат «Поток-1» и коммутирующая приставка крепятся на стене рядом с устройством ГК-2. Воду из каждой ванны сливают через специальное отверстие, на резиновых прокладках которого установлен штуцер со сливными шлангами снизу. При проведении процедур концы сливных шлангов крепят к краю ванны.

**Методика проведения процедур.** Для проведения процедур гальванизации на соответствующем участке тела размещают специальные электроды различной формы и размеров, площадью от 50 до 600 см2. Электрод состоит из металлической пластины и гидрофильной матерчатой прокладки. Пластины изготавливают обычно из листового станиоля (сплав свинца и олова) толщиной 0,3-0,7 мм, рулон которого входит в комплект принадлежностей.

Гидрофильные матерчатые прокладки, смоченные водопроводной водой или раствором лекарственного вещества (при электрофорезе), служат для создания надежного контакта с телом больного, предохранения кожи или слизистых оболочек от воздействия продуктов электролиза (кислота, щелочь), могущих вызвать электрохимический ожог. Для изготовления прокладок используют белую фланель, байку, бязь или другую гидрофильную неокрашенную ткань. Не следует пользоваться прокладками, изготовленными из шерстяной или синтетической ткани. Прокладка толщиной 1—1,5 см (из 10—15 слоев ткани) должна иметь площадь больше, чем площадь станиолевой пластинки или токопроводящей ткани, и выступать за их края на 1,5—2 см с каждой стороны. Используют и прокладки в виде салфеток различных размеров, которые складывают в 10—16 слоев для достижения необходимой толщины. После процедуры их удобно отмачивать, стирать, полоскать в воде, кипятить и сушить. Применяют гидрофильные прокладки, прошитые в центре и сложенные пополам в виде тетради. Используют также прокладки, состоящие из трех частей, каждую из которых сшивают предварительно из 5—6 слоев материи, после чего эти три части складывают вместе и прошивают в 4 точках. В электроде с токопроводящей тканью последнюю сшивают вместе с фланелью и закрывают сверху 1—2 слоями фланели. Прокладки специальной формы (воротник, полумаска, 2- и 3-лопастные, круглые) выкраивают и прошивают со всех сторон, за исключением одной стороны, которую используют для вкладывания металлической пластинки или токоподвода.

В состав комплекта электродов на основе углеграфитовой ткани входят 9 электродов прямоугольной формы размером от 6x10 до 16x25 см; воротниковый электрод; электрод-полумаска (правосторонний и левосторонний); электрод U-образный двухлопастной (левосторонний и правосторонний); электрод раздвоенный (прямоугольный, глазной и грудной); электрод для щитовидной железы (для взрослых и детей). В комплект входят всего 19 электродов и 9 пар токоподводов с проводами.

В зависимости от задачи электроды на теле больного размещают поперечно, продольно или поперечно-диагонально. При продольном расположении электроды размещают на одной стороне поверхности тела. При этом воздействию подвергаются преимущественно поверхностно расположенные ткани. При поперечном расположении, когда электроды находятся друг против друга на противоположных участках тела, воздействию подвергают глубоко расположенные ткани. Иногда применяют смешанное поперечно-диагональное расположение электродов, когда их размещают на разных поверхностях тела, один — в проксимальном отделе, другой — в дистальном.

Площадь электрода определяется площадью гидрофильной прокладки. При гальванизации используют электроды одинаковой или разной площади; в последнем случае электрод меньшей площади называют активным, а электрод, имеющий большую площадь, — индифферентным («направляющим»). Расстояние между ближайшими сторонами электродов при их размещении на поверхности тела должно быть не менее половины ширины меньшего электрода. При проведении некоторых процедур применяют 3 — 4 электрода, используют раздвоенные провода для соединения одновременно 2-х электродов с одним из полюсов аппарата.

Электроды на теле больного фиксируют бинтами из резины или полимерной эластичной ткани, мешочками с песком, а также тяжестью тела больного. Для закрепления электродов на теле можно применять и марлевые бинты. Для предотвращения их намокания и распространения тока электрод необходимо полностью накрыть клеенкой большого размера, а поверх нее наложить бинт. Марлевые бинты периодически стирают, стерилизуют кипячением, маркируют и применяют повторно для фиксации электродов у одного и того же больного в процессе курсового лечения. Мешочки шьют из плотной ткани светлого цвета или медицинской клеенки и наполовину заполняют их промытым и высушенным песком. На них надевают чистые белые наволочки из бязи или холщового полотна, которые периодически стирают. На спине, животе и некоторых других участках туловища и конечностей электроды фиксируют тяжестью тела больного. Электроды-ванночки для гальванизации глаз, ушные электроды, полостные электроды для внутривлагалищной или ректальной гальванизации фиксируют особыми способами. При проведении процедуры гальванизации больной в основном лежит на деревянной кушетке или кровати (или находится в другом удобном положении). При этом пациента покрывают простыней или легким одеялом. Иногда процедуры проводят в положении больного сидя на деревянном кресле с подголовником.

Продолжительность процедуры гальванизации составляет 10—20 мин, при некоторых локальных процедурах — 30— 40 мин. При рефлекторно-сегментарных методиках длительность воздействия меньше — от 6 до 16 мин. Курс гальванизации составляет 10—20 процедур, проводимых ежедневно или через день. По окончании процедуры больным рекомендуют отдых в течение 30—60 мин в комнате отдыха или в палате.

**Порядок назначения процедуры**. Физиотерапевт или лечащий врач первоначально заносит в карту ф. 044/у паспортные данные больного, диагноз, по поводу которого он направляется на процедуру гальванизации, указывает дату назначения. После этого он указывает область воздействия, площадь (см2) и расположение электродов (продольное, поперечное или др.), силу тока (мА), продолжительность процедуры (мин), расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно, через день и т. д.) и общее число их на курс лечения.

      Пример прописи назначения гальванизации при хроническом гастрите с пониженной секреторной функцией.  Гальванизация желудка, электрод размером 15x20 см поместить на надчревную область и соединить с катодом. Второй электрод такого же размера поместить на нижнегрудной отдел позвоночника и соединить с анодом. Сила тока до 15 мА. Процедуры проводить ежедневно или через день. Курс лечения — 15 процедур.

**Техника проведения процедур.** Непосредственно перед размещением электродов на кожу или слизистую оболочку медсестра должна убедиться в отсутствии на ней ссадин, царапин, мацерации, сыпи. При загрязненной и жирной коже ее необходимо обмыть теплой водой с мылом или для обезжиривания протереть ватой, смоченной этиловым спиртом. После многократных процедур гальванизации кожа грубеет, шелушится, теряет эластичность, на ней появляются трещины. В этом случае кожу целесообразно смазывать после процедуры гальванизации или перед сном вазелином, ланолином или разведенным глицерином, в 2 раза водой. При наличии на коже в области размещения электродов ссадин, царапин или других дефектов могут возникнуть электрохимические ожоги за счет снижения сопротивления электрическому току на этом участке. Для их предупреждения место повреждения кожи следует накрывают кусочком медицинской клеенки, полиэтиленовой пленки или заклеивают его липким пластырем.

**ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ**

Метод сочетанного воздействия на организм постоянного тока и вводимого с его помощью лекарственного вещества.

**Методика проведения процедуры**. Для электрофореза используют аппараты, применяемые для гальванизации. В зависимости от решаемых терапевтических задач применяют следующие методики лекарственного электрофореза:

  1. Электрофорез лекарственных веществ из растворов, которыми смочены гидрофильные прослойки толщиной 0,1-0,2 см, помещенные между металлической частью электрода с прокладкой и телом человека (и изготовленные из 2-3 слоев фланели, марли, ваты гигроскопической, фильтровальной бумаги и т. п.);

   2. Электрофорез лекарственных веществ из раствора, налитого в ванночки (стеклянные, фаянсовые, пластмассовые); в ванночку погружают участок тела (руку, ногу), предназначенный для введения лекарственного вещества методом электрофореза;

   3. Электрофорез лекарственных веществ из растворов, которыми предварительно заполняют полые органы больного (желудок, прямая кишка, влагалище, мочевой пузырь), а затем вводят электрод, соединенный с источником электрического тока;

   4. Электрокумуляция в тканях лекарственных веществ, из циркулирующей крови, которые предварительно вводят внутривенно или они поступают в кровь из кишечника (после перорального приема) или из другого участка тела (подкожная или внутримышечная инъекция); после этого проводят гальванизацию и размещают электроды так, чтобы участок тела (ткань, орган), в котором необходимо создать высокую концентрацию лекарственного вещества, находился в межэлектродном пространстве; (внутриорганный внутритканевой) электрофорез, проводит в период максимальной концентрации лекарственного вещества в крови.

   Кроме указанных способов, применяют вакуум-электрофорез, пролонгированный электрофорез, лабильный электрофорез, микроэлектрофорез в биологически активные точки и другие методики.

**Порядок назначения процедуры**. Пропись назначения процедуры лекарственного электрофореза в карте ф. 044/у может производиться подробно или с принятыми в физиотерапии сокращениями. Подробная пропись назначения лекарственного электрофореза при рубцах после ожога. Электрофорез йода в области рубца (указать участок тела, на котором имеется рубец). Активный электрод соответствующих размеров (с учетом формы рубца), смоченный 5%раствором калия йодида, поместить на рубец и соединить с катодом. Индифферентный электрод расположить поперечно и соединить с анодом. Плотность тока до 0,1 мА/см с учетом ощущения больного. Продолжительность процедуры 15—25 мин. Процедуры проводят ежедневно. Курс лечения — 20 процедур.

    Пример сокращенной прописи назначения. Электрофорез 5% раствора йода на область рубца (указать зону введения). Плотность тока 0,1 мА/см2 с учетом ощущения больного; 15—30 мин; ежедневно; N 20. На контурах тела человека в карте ф. 044/у указать расположение активного и индифферентного электродов, их форму и площадь, полярность («+» и «—»). Порядок подготовки и проведения процедуры, техника безопасности. Являются такими же, как и для гальванизации.

     Т**ехника проведения процедуры.** Для электрофореза используют лекарственные вещества, молекулы которых при растворении диссоциируют на ионы или приобретают заряд. В качестве растворителя обычно используют дистиллированную воду, иногда — органические растворители (диметилсульфоксид, этиловый спирт). Лекарственные вещества белковой природы (аминокислоты, ферменты) относятся к амфотерным полиэлектролитам; в щелочной среде они обычно приобретают отрицательный заряд, в кислой — положительный. Для электрофореза таких соединений готовят растворы, в которых в качестве растворителя используют кислые или щелочные буферные растворы следующего состава. 1. Ацетатный кислый буферный раствор (рН 5,2): натрия ацетата—11,4 г; кислоты уксусной ледяной — 0,99 мл; воды дистиллированной—1000 мл. 2. Щелочной буферный раствор: кислоты борной — 6,2 г; калия хлорида—7,4 г; натрия гидроксида — 7,4 г; воды дистиллированной —500 мл.

    Вместо буферных растворителей для лекарственных веществ белковой природы используют дистиллированную воду, подкисленную 5—10% хлористоводородной кислотой до рН 5,2 (для введения лекарств с анода) или подщелоченную 5—10% раствором натрия гидроксида до рН 8 (для введения лекарств с катода). Наиболее часто сложные органические соединения белковой природы растворяют в подкисленной дистиллированной воде и вводят с анода.

Как правило, концентрация растворов лекарственных веществ, применяемых для электрофореза, колеблется от 0,5 до 5%. При электрофорезе лекарственное вещество вводится с того полюса, полярность которого соответствует заряду иона (частицы). Положительно заряженные ионы вводятся с анода, отрицательные — с катода. При проведении электрофореза сильнодействующих препаратов смачивают 1—2 листка фильтровальной бумаги раствором, содержащим количество лекарственного вещества, допускаемого фармакопеей для одноразового введения, и помещают между телом и влажной матерчатой прокладкой электрода. В качестве «лекарственной прокладки» вместо фильтровальной бумаги можно использовать марлю, сложенную в 2—3 слоя, которая по форме и площади должна полностью соответствовать накладываемой поверх нее гидрофильной матерчатой прокладке. Для смачивания «лекарственной прокладки» на каждые 100 см2 ее площади ориентировочно требуется 15—25 мл раствора лекарственного препарата. Лекарственным веществом можно также смачивать всю гидрофильную матерчатую прокладку или несколько ее нижних слоев, если нет возможности пользоваться лекарственной прослойкой.

Во избежание инактивации антибиотиков и ферментов продуктами электролиза необходимо пользоваться утолщенными до 3 см гидрофильными прокладками или прокладками обычной толщины, в середине которых помещают 3—4 слоя фильтровальной бумаги, смоченной 5% «предохранительным» раствором глюкозы (1% раствором гликокола). После процедуры фильтровальную бумагу и марлю, которые использовали для «лекарственных прокладок», выбрасывают, а матерчатые гидрофильные прокладки промывают в проточной воде, кипятят и высушивают. После процедур тщательно промывают прокладки в проточной воде для вымывания из них лекарственных веществ и продуктов электролиза, расходуя на каждую из них около 10 л воды.

 При проведении процедуры электрофореза одного лекарственного вещества смачивают одну гидрофильную прослойку размещают ее в области патологического очага под электродом, который соединяют с клеммой аппарата соответствующей полярности, а другую гидрофильную прокладку такой же или большей площади смачивают теплой водопроводной водой, размещают под электродом и соединяют с другой клеммой аппарата. При необходимости одновременного введения в организм двух различных одноименно заряженных лекарственных веществ ими смачивают каждую из одинаковых по прослоек, размещают под электродами и соединяют вместе с соответствующим полюсом аппарата; а другой электрод, площадью не меньше суммы площадей двух первых электродов, присоединяют к противоположному полюсу аппарата. При введении одновременно двух лекарственных веществ различной полярности («биполярный электрофорез») ими раздельно смачивают прослойки, размещают их под электродами, каждый из которых соединяют с соответствующим полюсом аппарата.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ И ЛЕКАРСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА**

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез при лобно-затылочном расположении электродов**. Электрод размером 5x10 см помещают на лбу, второй электрод такого же размера — на шее сзади в области верхних шейных позвонков, если он соединен с анодом или в области нижних шейных позвонков при соединении его с катодом. Сила тока 2—5 мА; продолжительность процедуры - 10 20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс 10 — 20 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез при глазнично-затылочном расположении электродов** (по Бургиньону). Два электрода круглой формы диаметром по 5 см помещают на область глазниц при закрытых глазах и соединяют с одним полюсом аппарата раздвоенным проводом. Третий электрод размером 5x10 см соединяют с другим полюсом с анодом при размещении его в области верхних шейных позвонков (рис.) или с катодом — при размещении в области нижних шейных позвонков. Сила тока 1—4 мА; продолжительность процедуры— 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—20 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез при битемпоральном расположении электродов** (рис. 21). Каждый из двух электродов размером 5x6 см помещают на правую и левую височную области и соединяют с анодом и катодом аппарата. Сила тока 1-:3 мА; продолжительность процедуры – 10-15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10-14 процедур. При проведении этой процедуры во избежание возможного головокружения медсестра должна плавно включать и выключать аппарат, а также следить за самочувствием больного. Через каждую процедуру можно менять полярность электродов (если не записаны врачом в карте ф. 044/у другие указания о полярности).

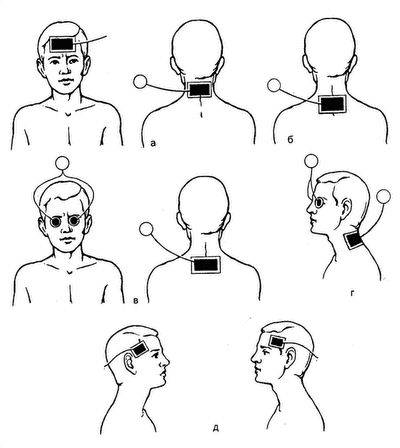


  Рисунок 21. Гальванизация  и лекарственный электрофорез при лобно-затылочном (а, б), глазнично-затылочном (по Бургиньону, в, г) и битемпоральном (д) расположении электродов.

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез области глаза с применением стеклянного электрода-ванночки**. Положение больного — сидя, с легким наклоном туловища вперед. Ванночку (рис. 22) заполняют 5 мл лекарственного раствора или изотонического раствора натрия хлорида, подогретого до 30°С (раствор антибиотиков не подогревают). После этого ванночку помещают на область глазницы при открытом глазе, который омывается лекарственным раствором. Ванночку фиксируют резиновым бинтом так, чтобы ее края плотно прилегали к краям орбиты, и соединяют с одним полюсом аппарата для гальванизации; второй электрод размером 6x10 см помещают на задней поверхности шеи с учетом полярности и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 0,5—1 мА; продолжительность процедуры— 10—15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10—15 процедур.

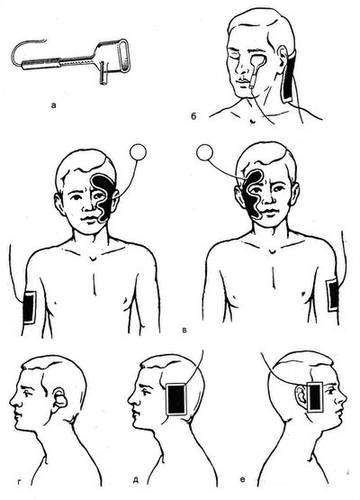


   Рисунок 22. Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области головы: а- стеклянная электрод-ванночка; б-  гальванизация области глаза с ее применением; в- полумаска Бергонье; г- введение в слуховой проход пораженного уха марлевой турунды, смоченной теплым лекарственным раствором; д- размещение на выступающем из слухового прохода конце турунды электрода; е- размещение на противоположной щеке (впереди козелка ушной раковины) индифферентного электрода.

Гальванизация  **и лекарственный электрофорез области лица** (полумаска Бергонье). Трехлопастный электрод в виде полумаски площадью 200 см2 помещают на пораженную половину лица так, чтобы рот и глаза были свободными, и соединяют с одним полюсом, другой — прямоугольной формы электрод размером 10x20 см располагают на противоположном плече (предплечье) и соединяют с другим полюсом аппарата. При необходимости в наружный слуховой проход пораженной стороны лица вводят турунду, смоченную лекарственным раствором с учетом полярности; свободный конец турунды закладывают под полумаску. Сила тока 4—6 мА; продолжительность процедуры— 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 15—20 процедур. При назначении процедур на обе половины лица воздействуют поочередно на каждую сторону.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области уха**. В наружный слуховой проход на глубину 1 см вводят смоченную теплой водой или раствором лекарственного вещества марлевую турунду, свободный конец которой выводят на ушную раковину. Сверху размещают обычный электрод размером 10x10 см и соединяют его с одним полюсом аппарата. Другой электрод размером 10x10 см помещают на щеку противоположной стороны лица впереди ушной раковины и соединяют с другим полюсом. Сила тока 1,5—2 мА: продолжительность процедуры—10—15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 15 процедур. При поражении обоих ушей гальванизацию (лекарственный электрофорез) каждого уха проводят отдельно.

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области носа и верхнечелюстных пазух.** Один электрод размером 3,5x17 см размещают на наружной поверхности в центре спинки носа и области верхнечелюстных пазух. Другой электрод размером 7x10 см располагают на задней поверхности шеи в области верхних шейных позвонков, если его соединяют с анодом; при соединении с катодом электрод помещают в области нижних шейных позвонков. Сила тока 3—5 мА; продолжительность процедуры—10— 20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—12 процедур.

Носовые электроды в виде двух опаянных концов провода диаметром 2 мм обертывают ватой, смачивают теплым раствором лекарственного вещества, вводят в каждый из носовых ходов на глубину 2—3 см и присоединяют раздвоенным проводом к соответствующему полюсу аппарата. Другой электрод размером 8x10 см помещают на задней поверхности шеи в области верхних или нижних шейных позвонков (с учетом полярности эндоназального электрода, рис.) и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Для электрофореза по эндоназальной методике часто применяют 2% раствор витамина В1; 0,5% раствор димедрола и 1—2% раствор кальция хлорида в равных частях; 5 мл 2% раствора новокаина + 0,5 мл 1% раствора тиамина бромида (витамин bi).

    Сила тока — от 0,5 мА с постепенным увеличением на 0,2—0,3 мА при каждой последующей процедуре до 2 мА; продолжительность процедуры— 10—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 20 процедур.

**Гальванизация воротниковой зоны** (гальванический воротник по А.Е.Щербаку, рис.). Положение больного — лежа. Электрод в форме шалевого воротника площадью 1000— 1100 см2 располагают в области верхней части спины так, чтобы концы его покрывали надплечья и ключицы до второго межреберья спереди и соединяют с анодом. Другой электрод площадью 400—600 см2 помещают в пояснично-крестцовой области и соединяют с катодом. Сила тока 6—16 мА; продолжительность процедуры — 6—16 мин; через каждую процедуру силу тока увеличивают на 2 мА, а время — на 2 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс — 12—15 (до 20) процедур; начиная с 11-й процедуры, силу тока и продолжительность воздействия не изменяют.

**Лекарственный электрофорез в области воротниковой зоны.** Положение больного — лежа. (рис. 23) Размещение электродов и их площадь такие же, как и при гальванизации воротниковой зоны. Ионы лекарственных веществ (кальций, магний, новокаин, седуксен, эуфиллин и др.) обычно вводят с электрода, расположенного на воротниковой зоне. При электрофорезе двух разнополярных веществ препарат вводят также с электродов, расположенных в пояснично-крестцовой области (биполярный электрофорез), например, новокаина и йода. Параметры воздействия обычно такие же, как и при гальваническом воротнике по А.Е. Щербаку. Сила тока 6—16 мА; время воздействия 6—16 мин.

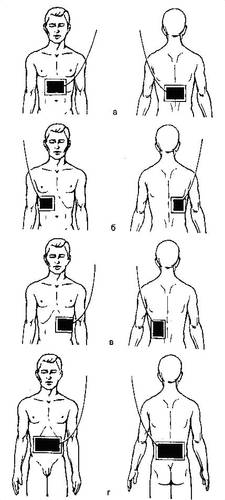


   Рисунок 23. Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области желудка (а), в области печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей (б), в области селезенки (в) и в области кишечника (г).

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области желудка**. Один электрод размером 15x20 см размещают в надчревной области и присоединяют к одному полюсу. Другой электрод такого же размера располагают на спине в области нижнего грудного отдела позвоночника и соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока до 15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 15—20 процедур. При электрофорезе полярность зависит от вводимого лекарственного вещества, при гальванизации — от кислотности желудочного сока. При повышенной кислотности в надчревной области помещают анод, при пониженной — катод.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей**. Положение больного — лежа. Электроды располагают в области печени поперечно. Один электрод размером 12x15 см размещают спереди в проекции печени и желчного пузыря и соединяют с положительным (или отрицательным) полюсом. Другой электрод такого же размера соединяют с противоположным полюсом и размещают на спине. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области селезенки**. Один электрод размером 15x20 см размещают над областью левого подреберья и соединяют с положительным (или отрицательным) полюсом. Другой электрод такого же размера располагают сзади на спине и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 12—15 мА; продолжительность процедуры— 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области кишечника**. Положение больного — лежа. Два электрода размером по 20x20 см каждый располагают: один в области живота и соединяют с положительным или отрицательным полюсом; другой — в поясничной области и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 15—20 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10— 20 процедур. Лекарственное вещество вводят с электрода, расположенного в области живота.

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области мочевого пузыря**. Положение больного — лежа. Один электрод размером 10x15 см размещают внизу живота над лобком и соединяют с одним из полюсов аппарата. Другой электрод такого же размера располагают в области крестца и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры—15— 20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—15 процедур.

**Гальванизация  и лекарственный электрофорез в области почек** (рис. 24). Положение больного — лежа. Два электрода размером по 10x15 см каждый располагают справа и слева от позвоночника в зоне проекции почек (на уровне XII грудного — III поясничного позвонков) и присоединяют раздвоенным проводом к одному полюсу. Третий электрод размером 15x20 см размещают на брюшной стенке спереди и соединяют с другим полюсом. Сила тока 15—25 мА; продолжительность процедуры — 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

    При воздействии на область одной почки электрод размером 10x15 см размещают на спине в области пораженной почки и соединяют с одним полюсом. Другой электрод такого же размера располагают поперечно на животе и соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс — 8—10 процедур. Лекарственное вещество вводят с электродов, размещенных на спине.

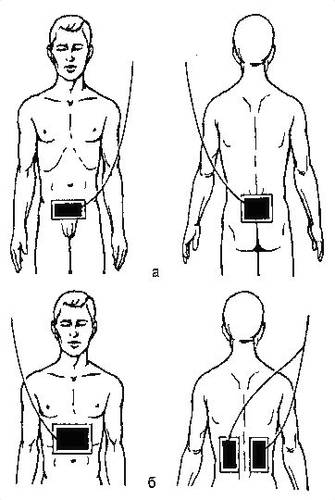


   Рисунок 24. Гальванизация лекарственный электрофорез в области мочевого пузыря (а) и в области почек (б).

**Четырехкамерная гидрогальваническая ванна** (рис. 25).При проведении процедуры больной погружает конечности в фаянсовые ванночки (камеры), заполненные теплой (36-37 оС) водопроводной водой. На внутренней стенке каждой камеры находятся закрытые от прямого контакта с телом пациента угольные электроды. Полюса от электродов соединяют с соотвествующими клеммами устройства для гальванизации ГК-2, снабженного коммутатором для изменения направления подаваемого на больного электрического тока. Сила тока при данной процедуре достигает 30 мА, продолжительность проводимых через день процедур – 15-20 мин, курс – 10-15 процедур.

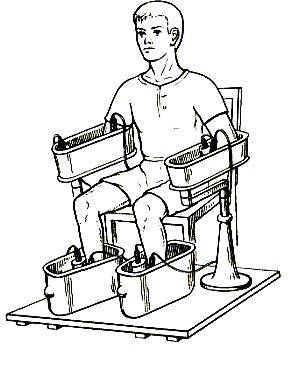


Рисунок 25. Четырехкамерная гальваническая ванна.

**Импульсные токи низкого напряжения и низкой частоты** используются для классической электродиагностики при поражении нервов и мышц и для электростимуляции мышц. Особенно ценны возможности электростимуляции для воздействия на гладкую мускулатуру желчного пузыря, кишечника.

Широко используются в восстановительном лечении диадинамические токи, метод электролечения низкочастотными полусинусоидальной формы импульсными токами (частотой 50 и 100 Гц), подводимыми к организму раздельно, в различных комбинациях и в прерывистом режиме. Наиболее характерным клиническим эффектом является обезболивающий. ДДТ активно влияет на кровоснабжение тканей - улучшает капиллярный кровоток, снижает тонус спазмированных сосудов, стимулирует коллатеральное кровообращение, увеличивает число функционирующих капилляров, способствует заживлению язв, пролежней, уменьшает воспалительный процесс в тканях. Применяют при травматических поражениях мышечно-связочпого аппарата, заболеваниях периферических нервов с болевым синдромом, при заболеваниях и поражениях суставов.

**Синусоидальные модулированные токи (амплипульстерапия)** свободно проникают через кожные покровы в глубь тканей, вызывая лишь очень слабое ощущение мелкой вибрации, оказывая присущее этим токам действие на нервно-мышечный аппарат и трофику тканей:

* Болеутоляющее действие,
* Ганглиоблокирующий эффект,
* Нормализуют центральную и периферическую лимфо- и гемодинамику,
* Уравновешивают функцию симпато-адреналовой и холинергической систем,
* Активируют компенсаторно-приспособительные процессы при заболеваниях, сопрово­ждающихся снижением резервных возможностей организма

Синусоидальные модулированные токи широко применяются при различных заболеваниях периферической нервной системы, при поражениях двигательной сферы и атрофии мышц, для стимуляции функции кишечника, при поражениях мышечно-связочного аппарата, при расстройствах периферического кровообращения, заболеваниях суставов.

Одним из распространенных видов электролечения является **электросон** - метод нейротропной терапии, в основе которого лежит воздействие на ЦНС импульсным электротоком низкой частоты (1-100 Гц) и малой силы (до 10 А), длительностью 0,2-0,5 мс, под влиянием которого изменяется ее функциональное состояние и наступает сон. Действие связано со слабым монотонным ритмическим раздражением рецепторов кожи и непосредственно подкорковых отделов мозга, вызывающих развитие тормозных процессов в коре головного мозга, оказывая регулирующее и нормализующее влияние почти на все функциональные системы организма, восстанавливая состояние гемостаза, оказывая антиспастическое, антигипоксическое действие, вызывает преобладания вагусных влияний.

Электросон применяется при функциональных нарушениях центральной нервной системы, проявляющихся в клинической картине невротических состояний, а также при заболеваниях, патогенетически связанных с функциональными нарушениями центральной нервной системы, например, при бронхиальной астме, нейродермитах и т. п.

**Электросонтерапия** — лечебный метод, в основе которого лежит воздействие на гипногенные структуры головного мозга постоянным импульсным током (с прямоугольной формой импульсов) низкой частоты (5-160 имп.с-1) с длительностью импульсов 0,2—0,5 мс.

**Аппараты для электросонтерапии**. Для проведения процедур используют аппарат ЭС-10-5 «Электросон-5» (рис. 26-27). Он генерирует различные соотношения импульсного и постоянного токов с дискретно изменяющейся частотой и амплитудой. Эффективность импульсного тока возрастает при включении дополнительной постоянной составляющей (ДПС). Аппарат смонтирован в корпусе из ударопрочного полистирола, может быть установлен на столе или тумбочке. Аппарат выполнен по II классу защиты от поражения электрическим током (не требуется заземления). Для переноски имеется ручка, представляющая единое целое с плоским корпусом и отсеком. Через него выведены сетевой кабель с вилкой и провод пациента с маленькой розеткой, которые укладываются в отсек.

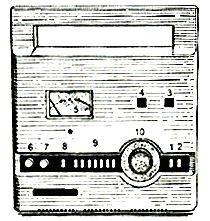


     Рисунок 26. Панель управления аппарата для электросонтерапии ЭС-10-5 «Электросон-5»

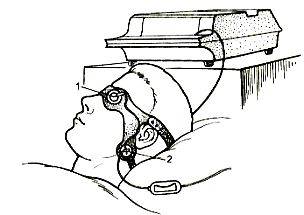


    Рисунок 27. Расположение электродов при электросонтерапии. 1-глазничный электрод (катод); 2- сосцевидный электрод (анод).

**Методика проведения процедуры.** Процедуру проводят в специально оборудованной комнате, полузатемненной или освещенной синим светом, с хорошей звукоизоляцией стен и мягким покрытием пола. Больной находится в удобном положении лежа на кушетке. В некоторых лечебных учреждениях эту процедуру сочетают с психо- и музыкотерапией. На закрытые глаза и области сосцевидных отростков височных костей размещают и фиксируют две пары электродов, вмонтированных в виде металлических чашечек в резиновую манжетку-маску, с гидрофильными прокладками из ваты, смоченными теплой водой или изотоническим раствором натрия хлорида. Глазничный раздвоенный электрод соединяют с отрицательным полюсом аппарата, а затылочный раздвоенный электрод — с положительным полюсом. Электроды должны хорошо прилегать к коже, но без выраженного давления, иначе у больного могут возникнуть неприятные ощущения. Силу подводимого к больному импульсного тока дозируют по ощущению больным легких покалываний, постукиваний или безболезненной вибрации.

    Такие ощущения усиливаются при включении ДПС, увеличивающей количество проходящего через ткани больного электричества. Обычно сила тока при проведении процедуры не должна превышать 8 мА. При возникновении неприятных ощущений жжения под электродами необходимо снизить силу подводимого тока. При проведении процедуры с адекватно подобранной дозировкой импульсного воздействия у больного появляется дремота, сонливость, постепенно переходящая в сон. По окончании процедуры величину тока снижают до нуля и выключают аппарат. Больной может продолжать спать до самостоятельного пробуждения. После снятия электродов ему не следует сразу открывать глаза и смотреть на яркий свет, адаптироваться к нему надо постепенно.

**Порядок назначения процедур**. В процедурной карте ф. 044/у врач указывает метод и методику электросонтерапии (глазнично-ретромастоидальная), частоту импульсного тока (имп.с-1, величину ДПС, силу тока в мА, продолжительность воздействия в мин, расстановку процедур в процессе курсового лечения (ежедневно или через день), число процедур на курс лечения.

     Пример назначения процедуры. Электросонтерапия, частота импульсов 5-10 имп.с-1 в начале курса (№№1-3), с последующим увеличением до 30-40 имп.с-1, сила тока по субъективным ощущениям пациентом слабой вибрации, 30-40 мин, через день, № 12.

**Правила техники безопасности:** 1) При проведении процедуры медсестра обязана соблюдать общие требования безопасности; 2) перед включением аппарата в сеть обслуживающий медперсонал обязан визуально проверять исправность сетевого провода; 3) при проведении процедур пациент не должен соприкасаться с заземленными предметами, а мебель, на которой он располагается, должна быть из токонепроводящего материала; 4) запрещено проводить процедуры при неисправном и включенном в сеть аппарате; 5) при проведении процедур необходимо обеспечить достаточную влажность электродов (прокладок) в течение всей процедуры; запрещено проведение процедур при явлениях конъюнктивита и других болезнях глаз; 6) на коже больного в месте размещения электродов не должно быть повреждений, ссадин, царапин, трещин кожи, а также кожных высыпаний; 7) следует хорошо и тщательно фиксировать электроды на теле больного, не допускать их сползания; перемещать электроды на новые участки тела можно только при нулевом положении регулятора величины тока; 8) при включенном в сеть аппарате запрещено устранение поломок и неисправностей, смена предохранителей, протирание панели и корпуса аппарата для электросна; 9) включение в сеть аппарата, переключение частот, наложение и снятие электродов, замена проводов и др. необходимо проводить при нулевом положении регулятора величины выходного тока.

**ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ**

Метод воздействия на организм больного низкочастотным импульсным током постоянного направления полусинусоидальной формы с экспоненциальным задним фронтом частотой 50 и 100 Гц в различных комбинациях.

**Аппараты для диадинамотерапии**. Для проведения процедур диадинамотерапии применяют аппараты ДТ-50-3 (Тонус-1), ДТ-50-04 (Тонус-2) (рис. 28), ЭлЭСКУЛАП МедТеКо, Endomed 982+, Sonopulse 482, 992+, НЭТ, Ридан, Neuroton и другие.

  Аппарат для диадинамотерапии ДТ-50-3 «Тонус-3» генерирует все виды диадинамических токов. Он является переносным, имеет специальную ручку, которая служит одновременно настольной подставкой. На стенке корпуса имеется ряд вентиляционных отверстий. Аппарат выполнен на полупроводниковой базе и изготовлен по II классу защиты от поражения электрическим током (в защитном заземлении не нуждается).

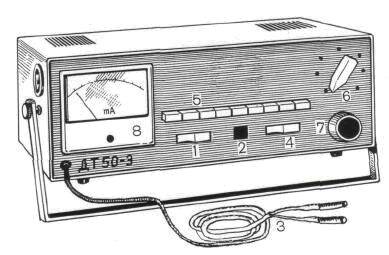


    Рисунок 28. Аппарат для лечения диадинамически-ми токами ДТ 50-3

**Методика выполнения процедур**. При проведении процедур используют такие же электроды, как и при гальванизации (из металлической пластины и гидрофильной прокладки). К металлической пластине (обычно станиолевой) припаян провод с однополюсной вилкой на его конце. Гидрофильная прокладка (подкладка) толщиной 1—1,5 см состоит из нескольких слоев фланели белого цвета, имеет карман для вкладывания плоского электрода. К аппарату обычно прилагается комплект из 5 пар плоских электродов и гидрофильных прокладок, имеющих следующие размеры - 210x100, 180x40, 150x80, 100x60 и 60x40 мм

   Некторые аппараты для диадинамотерапии имеют два локальных двухполюсных электрода — один с малыми чашечками (диаметр 21 мм), закрепленный на рукоятке, другой — с чашечками среднего размера (диаметр 41 мм) на раздвигающихся браншах. Вилки чашечных электродов закрепляют в электрододержателях, а в чашечки помещают круглые гидрофильные прокладки, а затем их присоединяют к кабелям соответствующей полярности.

    При проведении процедуры гидрофильные прокладки электродов необходимого размера смачивают теплой водопроводной водой, отжимают, в карманы прокладок или поверх них помещают металлические пластины. Как правило, применяют два электрода, которые размещают продольно или поперечно в зоне воздействия и фиксируют ремнями посредством кнопок или мешочками с песком. Чашечные электроды размещают в области максимально выраженных болевых ощущений и удерживают рукой во время проведения процедуры за ручку электрододержателя. На болевую точку помещают электрод, соединенный с катодом; другой электрод такой же площади располагают рядом с первым на расстоянии, равном или более его поперечника. При электродах разной площади меньший электрод (активный) помещают на болевую точку, больший (индифферентный) располагают на значительном расстоянии (в проксимальном отделе нервного ствола или конечности). При воздействии диадинамическими токами на область мелких суставов кисти или стопы в качестве активного электрода можно использовать воду (36...37°С), которой наполняют стеклянную или эбонитовую ванночку и соединяют с отрицательным полюсом аппарата через угольный электрод.

     В зависимости от тяжести патологического процесса, стадии болезни, реактивности больного, индивидуальных особенностей организма и решаемых терапевтических задач применяют тот или иной вид ДДТ, а также их сочетания. Для уменьшения явлений привыкания и постепенного наращивания интенсивности воздействия на одном и том же участке тела применяют 2-3 вида ДДТ. Как правило, процедуру начинают с воздействия током ДН в течение 30 с - 1 мин. Этот вид тока оказывает наименее выраженное раздражающее действие, легче переносится больным, повышает электропроводность кожи и тем самым подготавливает ткани к воздействию другими видами ДДТ. После этого в течение 2—3 мин воздействуют током КП и, если нет опасности вызвать обострение патологического процесса вследствие перераздражения, процедуру заканчивают током ДП (1—3 мин). При резко выраженном болевом синдроме первые 2—3 процедуры проводят только одним током — ДВ или ДН (4—5 мин). По мере снижения болевых проявлений добавляют воздействие током КП, а затем и ДП. Если после воздействия катодом — токи ДП (1 мин) + КП (4 мин) — боль не уменьшилась (не исчезла), то необходимо изменить полярность и провести воздействие анодом в течение половинного времени (КП, 2 мин). Рекомендуется также изменить полярность в середине процедуры при воздействии двумя малыми или среднего размера чашечными электродами, находящимися в зоне проекции боли. Для электростимуляции нервов и мышц применяют токи ОР, ОВ, ОН.

**Порядок назначения процедуры**. Назначение процедуры диадинамотерапии оформляется записью в процедурной карте ф. 044/у. При этом врач после записи паспортных данных больного и диагноза указывает название метода лечения, области воздействия, размера электродов и их полярности, вид ДДТ (ДН, КП, ДП и др.), длительность воздействия каждым из них, интенсивность воздействия, расстановку процедур в процессе курсового лечения (ежедневно, через день и т. д.) и общее число их на курс лечения.

  Пример прописи назначения. ДДТ на область правого коленного сустава. Электроды размером 8x15 см каждый, разместить на внутренней и наружной поверхностях коленного сустава (катод - на месте боли). Воздействие током ДН - 1 мин, затем током, КП - 3 мин. При болях с обеих сторон сустава в середине процедуры полярность поменять на обратную. Сила тока — до ощущения выраженной (безболезненной) вибрации. Процедуры проводить ежедневно. Курс лечения — 6 процедур.

**НИЗКОЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ**

**Амплипульстерапия** - воздействие на участки тела пациента переменными синусоидальными токами частотой 5000 Гц, модулированными низкими частотами в диапазоне 10—150 Гц. Глубина их амплитудной модуляции изменяется от 0 до 100% и более.

**Аппараты.** В настоящее время процедуры проводят в основном с помощью аппаратов «Амплипульс-5,6, 6-4К, 8, ЭлЭСКУЛАП МедТеКо.

В аппарате «Амплипульс» органы управления, подключения и индикации расположены на передней панели и задней стенке аппарата. Клавиша включения и выключения сетевого напряжения находится на задней стенке аппарата в ее верхней части, слева. Рядом расположены два сетевых предохранителя на 0,5А.

**Методика проведения процедуры**. Для проведения процедуры используют такие же электроды, как и при диадинамотерапии (прямоугольной или круглой формы различного размера). Используют пластинчатые электроды с гидрофильными прокладками толщиной 1 см. При этом мышцы в зоне воздействия должны быть максимально расслаблены, а размеры электродов должны соответствовать зоне патологического очага. После определения болевых точек один электрод размещают на коже в зоне проекции боли, а второй — рядом, на расстоянии, равном поперечнику первого электрода, или с противоположной стороны (поперечно). Электроды фиксируют резиновым бинтом, мешочками с песком или весом тела больного. При использовании круглых электродов на ручных держателях медсестра фиксирует их рукой. Возможно применение полостных электродов.

  Воздействие СМТ производят с использованием нескольких родов работы. Основная схема воздействия: в течение 3—5 мин — режим — переменный, род работы III, частота 100 Гц, глубина модуляции 75%, длительность посылок 2—3 с. После этого воздействуют в течение такого же времени: V род работы, частота 70 Гц, глубина модуляции 75—100%, длительность посылок 3 с. Чем больше выражен болевой синдром, тем в большей степени увеличивают частоту модуляций тока в III PP, которым воздействуют в течение 3—5 мин. Напротив, при IV РР разница частот должна быть небольшой (обычно используют частоты модуляции 90 и 120 Гц), длительность посылок 1—2 с, а воздействие ограничивают 3—4 мин. С уменьшением болевого синдрома к 3—4-й процедуре частоту модуляции уменьшают до 30—60 Гц, а глубину модуляции увеличивают до 50—75%. При нерезко выраженных болях с атрофией мышц на пораженные ткани воздействуют II РР, а затем I РР по 3—5 мин.

   Для электростимуляции мышц применяют II PP. При этом место локализации электродов определяется типом пареза или паралича с индивидуализацией воздействия (частота, глубина и амплитуда модуляции, длительность посылок и пауз). При периферических парезах электроды размещают в зоне проекции двигательных точек пораженных нервов и мышц. При центральных парезах производят электростимуляцию антагонистов спастичных мышц.

**Порядок назначения процедуры**. Пропись назначения процедуры амплипульстерапии производят в карте ф. 044/у. Врач-физиотерапевт или лечащий врач первоначально заносит в процедурную карту паспортные данные больного, диагноз заболевания, по поводу которого он направляет его на процедуру амплипульстерапии. После этого врач указывает локализацию электродов на теле больного, их размер (ширину и длину), режим работы (обычно применяют невыпрямленный режим; выпрямленный режим используют при электрофорезе СМТ или при электростимуляции), род работы (I—V), частоту модуляции, глубину модуляции, длительность посылок, интенсивность воздействия (до ощущения легкой вибрации, выраженной вибрации), расстановку процедур в процессе курсового лечения (ежедневно или через день), их общее число на курс.

  Пример прописей назначений. Два пластинчатых электрода размером по 5x15 см каждый размещают паравертебрально в пояснично-крестцовой области. Воздействие проводят в переменном режиме. Начинают с тока несущей частоты при глубине модуляции 0% в течение 30-60 с. Затем переходят на ток ПП, которым воздействуют в течение 3-5 мин, и заканчивают процедуру также воздействием тока ПЧ в течение 3-5 мин. Частота модуляции при воздействии двумя последними токами — 90-100 Гц. Длительность посылок — по 2-3 с. При первых 2-4-х процедурах глубина модуляций составляет 25-50%, при последующих ее доводят до 100%. Силу тока доводят до ощущения выраженной, но безболезненной вибрации. Процедуры проводят ежедневно, курс лечения - 12 процедур.

  Амплипульстерапия. Ректальная методика: полостной электрод (катод)- в прямую кишку на глубину 5-7 см. Второй электрод (анод) 150 см2 - над лобком. II РР, частота 100 Гц, ПП по 2 -3 сек, ГМ 100%, режим невыпрямленный. Сила тока - до безболезненной вибрации, 10 мин, ежедневно, № 10.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИИ И ДИАДИНАМОТЕРАПИИ**

 Расположение электродов и их размеры при воздействии СМТ и ДДТ при многих методиках лечения одинаковы. Однако при диадинамотерапии воздействуют током постоянного направления и при одной локализации нередко применяют несколько видов тока, увеличивая при этом интенсивность воздействия (рис. 29). При острой боли на этот участок обычно помещают катод и воздействуют первоначально током ДН в течение 30—60 с, после чего применяют ток КП в течение 2—3 мин и заканчивают процедуру воздействием током ДП в течение такого же времени. При очень острой боли воздействие в первые 2 дня ограничивают током ДН или током ДВ (двухполупериодным волновым) в течение 2-3 мин. Амплипульстерапию проводят, как правило, невыпрямленным переменным током и воздействуют по 3—5 мин III и IV PP. Длительность воздействия током каждого рода работ может быть значительно увеличена по мере стихания патологического процесса (боли).

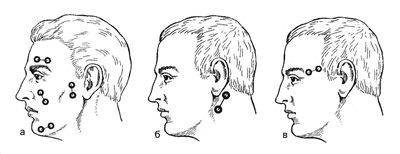


   Рисунок 29. Схема воздействия диадинамическими токами: а- при поражении ветвей тройничного нерва; б- на область верхнего шейного симпатического узла; в- при атеросклерозе сосудов головного мозга.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области верхнего шейного симпатического узла.** В положении больного лежа на боку воздействуют малыми круглыми электродами на ручном держателе. Катод устанавливают на 2 см сзади от угла нижней челюсти на область верхнего шейного симпатического узла, анод — на 2 см выше. Электроды размещают перпендикулярно поверхности шеи. Применяют ток ДН в течение 3 мин. Сила тока — до ощущения выраженной вибрации. Воздействие проводят с двух сторон. Курс — 4-6 процедур, ежедневно. СМТ: I РР 2-4 мин, режим I, частота модуляции 50-100 Гц, глубина модуляции 25-50%, посылки по 2-3 с, ежедневно, курс 10-12 процедур,

**Диадинамотерапия (амплипульстерапия) шейного отдела позвоночника**. Два пластинчатых электрода размером по 3x12 см накладывают паравертебрально слева и справа в области шейного и верхнегрудного (рис. 30) отдела позвоночника воздействуют ДДТ ДН-1 мин, КП- 3 мин со сменой полярности, ежедневно, курс – 6 процедур. Режим воздействия СМТ — переменный. Начинают воздействие током несущей частоты в течение 30-60 с. Затем применяют ток ПН в течение 1 мин и заканчивают воздействие током ПЧ в течение 4 мин. Сила тока — до ощущения выраженной, но безболезненной вибрации. При действии двумя последними видами тока частота модуляции 80-100 Гц, глубина модуляции 50%, длительность посылок 1 с. Процедуры проводят ежедневно, курс лечения — 8-12 процедур.

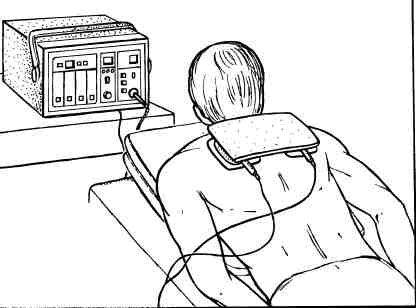


  Рисунок 30. Расположение электродов при воздействии синусоидальными модулированными токами на шейный отдел позвоночника

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области легкого.** Электроды 8x12 см располагают в области проекции пораженного очага поперечно. Ток ДН - 1 мин, ОН и КП - по 4-5 ' мин. Сила тока 3-5 мА, ежедневно; курс лечения - 6-10 процедур. СМТ: III и IV РР по 3-5 мин каждый, частота модуляции 30-100 Гц, глубина модуляции 25-75%, режим переменный, длительность посылок по 2-4 с., ежедневно, курс 10-12 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) околоносовых пазух.** Двойной электрод на ручном держателе размещают в области проекции полостей. При одностороннем поражении - катод на пораженной стороне. Ток ДВ, КП и ДП - по 3 мин; или СМТ (30-100 Гц, глубина 75%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 4 мин. Сила тока - до безболезненной вибрации, ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области миндалин.** Двойной локальный электрод располагают в подчелюстной области. Используют токи КП и ДП - по 3-4 мин; или СМТ (30 Гц, глубина 75%, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 3-4 мин, ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Эндауральный диадинамофорез.** Слуховой проход и раковину заполняют марлевой турундой, смоченной теплым лекарственным раствором цинка, йода, фурацилина, лидазы и др. Электрод размером 6x8 см размещают на тампоне и соединяют с соответствующим полюсом. Второй электрод с прокладкой размером 6x8 см располагают на противоположной щеке. Используют ток ДП. Сила тока - до ощущения безболезненной вибрации в ухе, продолжительность процедуры 5-10 мин, ежедневно или через день; курс лечения - 10-12 процедур. После слуховосстанавливающей операции используютприменяют на 7-10 день.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области гортани.** Положение больного - лежа или сидя. Электроды размером 3x4 см фиксируют на боковых поверхностях гортани у заднего края щитовидного хряща. Используют ток ДН, КП и ДП - по 3 мин; или СМТ (30 Гц, глубина 75%, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 3-4 мин. Сила тока - до появления безболезненной вибрации, ежедневно, курс – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) языкоглоточного нерва.** Положение больного - сидя или лежа. Двойной локальный электрод располагают под углом нижней челюсти. Используют ток ДВ - 1 мин, затем КП - 4-5 мин; или СМТ (30-150 Гц, глубина 50-100 %, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 4-5 мин. Сила тока - до безболезенной вибрации; ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) локтевого сустава.** Положение больного - сидя или лежа. Электроды размером 6x8 см или средние локальные электроды на браншах фиксируют в области наружного и внутреннего мыщелков плеча. Используют ток ДВ 2-3 мин, затем КП в течение 4-6 мин без изменения полярности или СМТ (30-100 Гц, глубина 50-75%, посылки по 3-4 с) ПН и ПЧ по 4-5 мин; сила тока - до безболезненной вибрации, ежедневно, курс – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) кисти.** Положение больного - сидя. Электроды размером 12x17 см располагают на ладонной и тыльной поверхностях кисти или электроды размером 15x20 см - при воздействии на обе кисти одновременно. Применяют ток ДВ 2-3 мин, затем КП в течение 4-6 мин со сменой полярности; или СМТ (50-100 Гц, глубина 50-75%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 5-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) желчного пузыря.** Положение больного - лежа. Один электрод размером 6x8 см располагают в правом подреберье на месте проекции пузыря, другой размером 10x15 см – поперечно на спине. Используют ток ДН и КП - по 5-6 мин; или СМТ (30-100 Гц, глубина 50-100%, посылки по 3 с) ПМ и ПЧ по 4-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) мочевого пузыря.** Положение больного - лежа. Активный электрод размером 8x12 см располагают в области гипогастрия (выше лонного сочленения), второй электрод размером 10x15 см - в области крестца. Применяют ток ДВ и ДП по 4-5 мин; или СМТ - II РР (ПН), режим 1, 20-30 Гц, глубина модуляции 100%, длительность посылок и пауз - по 5 с); сила тока -до безболезненных сокращений мышц передней брюшной стенки. Продолжительность процедуры 10 мин, ежедневно; курс лечения - 10-15 процедур.

**ТОКИ И ПОЛЯ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ -** воздействие на организм переменных токов, электромагнитных полей или их составляющих - высокой, ультравысокой и сверхвысокой частоты. при заболеваниях детского возраста применяют в виде дарсонвализации, индуктотермии, УВЧ, ультратонотерапии, дециметроволновой, сантиметроволновой, миллиметроволновой терапии.

**Дарсонвализация** - это одноэлектродный способ электролечения. Подаваемый на электрод ток образует разряд между кожей и электродом, который вызывает слабое или даже прижигающее действие. Во время процедуры образуются озон и оксиды азота, тепловой эффект почти отсутствует. Дарсонвализация вызывает сосудистую реакцию, сопровождающуюся усилением микроциркуляции, улучшением деятельности венозной системы за счет усиления венозного оттока. Обладает бактериостатическим и бактерицидным действием, повышает регенераторные процессы, тургор и эластичность кожи, усиливает рост волос, обладает антиспастическим действием, повышает работоспособность мышц, способствует расслаблению гладкой мускулатуры, улучшению питания тканей и уменьшению ишемических болей. В детском возрасте она применяется главным образом местно при некоторых заболеваниях кожи, при энурезах, иногда при головных болях.

**Индуктотермия** - воздействие переменного магнитного поля, в результате которого в теле человека возникают хаотические вихревые токи, вызывающие интенсивное теплообразование в глубокорасположенных тканях с хорошей электропроводностью. При интенсивных воздействиях повышается возбудимость нервов, скорость проведения по ним возбуждения, происходит усиление кровообращения и лимфооттока, повышаются скорость обменных процессов, синтез антител, количество компонентов гуморального иммунитета, усиливается фагоцитарная способность лейкоцитов, активность фибробластов и макрофагов. Индуктотерапия нормализует деятельность внутренних органов.

Индуктотермия успешно применяется в качестве противовоспалительного и спазмолитического средства при лечении мышечных контрактур, дискинезиях, при различных воспалительных заболеваниях.

**УВЧ-терапия - электрическое поле ультравысокой частоты,** воздействует на организм непрерывным или импульсным электрическим полем ультравысокой частоты (от 30 до 300 МГц). Которое пронизывает все ткани межэлектродного пространства с образованием тепла в плохо проводящих электрический ток тканях без непосредственного контакта с электродами. УВЧ-терапия снижает тонус симпатической нервной системы и тонизирует блуждающий нерв, заметно расширяет капилляры, увеличивает кровоток, повышает сосудистую проницаемость, ускоряет регионарную лимфодинамику. Это приводит к усилению метаболизма, улучшению трофики тканей. УВЧ-терапия оказывает нормализующее (стимулирующее) влияние на желудок, печень, почки и другие органы, активируя нейрогуморальные процессы, ускоряет потребление тканями кислорода, повышает функциональную активность соединительной ткани, оказывает успокаивающий и болеутоляющий эффект, усиливает иммунобиологические процессы и т. д.

**Сверхвысокочастотные электромагнитные колебания** - **микроволны.** Вызывают колебательные движения ионов и молекул воды на ограниченном участке воздействия.

Микроволны применяют при заболеваниях с аллергическими наслоениями, так как они обладают выраженным десенсибилизирующим действием. Для них характерны большая равномерность поглощения тканями, «мягкость» воздействия, отсутствие перегрева и отрицательных реакций.

**ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ**

**Высокочастотная магнитотерапия** – применение в лечебных целях магнитной составляющей электромагнитного поля высокой и ультравысокой частоты.

**Аппараты**. Для проведения процедур высокочастотной магнитотерапии используют аппарат ИКВ-4, генерирующий ПеМП частотой 13,56 МГц (длина волны 22,13 м). Используют также индукторы с настроенным контуром к различным аппаратам для УВЧ-терапии на частотах 27,12 МГц (длина волны 11,05 м) и 40,68 МГц (длина волны 7,37 м). Такие индукторы при мощности 30 Вт имеют диаметр 60 мм, при 70-80 Вт – 140 мм, при 90-100 Вт – 160 мм. Аппарат ИКВ-4 позволяет проводить воздействие с помощью большого и малого резонансных индукторов цилиндрической формы диаметром 22 см и 12 см, соответственно. Выходная мощность при работе с большим резонансным индуктором – 200 Вт, а с малым – 60 Вт. Кроме того, воздействие можно осуществлять при помощи индуктора-кабеля и гинекологических индукторов специальной формы (приставка ЭПГ-1), подключаемых к аппарату через согласующее устройство, снабженное приспособлением для настройки в резонанс, а также резонансного индуктора аппарата Curapulse.

Аппарат ИКВ-4 передвижной смонтирован в цельнометаллическом корпусе. На корпусе и верхней панели расположены (рис. 31): клавиша включения сетевого напряжения (1) (черного цвета) с надписью «Вкл»; сигнальная лампа включения сетевого напряжения (2); клавиша выключения сетевого напряжения (3) (красного цвета) с надписью «Выкл»; неоновая лампочка (4), сигнализирующая о включении высокой частоты; ручка реле времени (5) с надписью «Минуты»; ручка переключения выходной мощности (6) с надписью «Доза»; согласующее устройство (7); индуктор резонансный большой (8); гнездо (9) для включения согласующего устройства или резонансного индуктора.

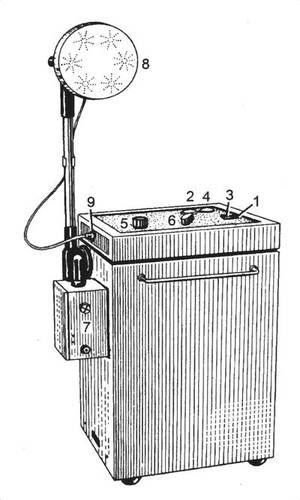


Рисунок 31. Аппарат ИКВ-4.

**Методика проведения процедуры**. В зависимости от решаемых задач при высокочастотной магнитотерапии применяют резонансный индуктор цилиндрической формы или индуктор-кабель, которые размещают и фиксируют на расстоянии 1- 1,5 см от поверхности тела, чтобы выдержать такое расстояние, между индуктором и телом (одеждой) больного прокладывают сложенное в несколько раз махровое полотенце (или им обертывают соответствующий участок конечности). Воздействие можно проводить не только через одежду, но и через сухую гипсовую повязку. Индуктор-диск можно помещать прямо на одежду (без махрового полотенца) с учетом зазора в 1-1,5 см внутри индуктора-диска, который устанавливают при его настройке.

  При локальном воздействии на участки тела с неровной поверхностью используют индуктор-кабель, который размещают в виде: – спирали в один виток – при продольном воздействии на руку, ногу, оба плечевых сустава, позвоночник; – плоской продольной петли в 2 витка – при воздействии на грудную клетку, подреберье, проекцию почек; – плоской круглой спирали в 3 витка – при воздействии на молочную железу, на межлопаточную область, на кишечник; – цилиндрической спирали в 3 витка – при воздействии на локтевой сустав, оба лучезапястных сустава, коленный сустав.

   Для того чтобы расстояние между витками было не менее 2-3 см, их фиксируют специальными разделителями («гребенками»), изготовленными из пластмассы. Для предохранения кабеля от перегрева в месте пересечения витков с его отводящим концом прокладывают медицинскую клеенку в несколько слоев. Можно надевать на кабель передвигающуюся вдоль него изолирующую втулку.

**Порядок назначения процедуры**. Физиотерапевт в карте ф. 044/у указывает область воздействия, вид индуктора (кабель или диск), форму спирали-катушки, ступень мощности дозы (интенсивность воздействия), расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно или через день) и общее их количество на курс лечения.

   Пример прописи назначения. Воздействие ПеМП ВЧ на область желудка. Индуктор-диск или индуктор-кабель в виде плоской спирали в 3 витка расположить в надчревной области. Доза – слаботепловая. Продолжительность воздействия – 20 мин, через день, № 15.

**Высокочастотная магнитотерапия (ВЧ МП) на область печени и желчного пузыря**. Малый индуктор-диск помещают в правом подреберье при положении больного лежа на спине или индуктор-кабель в виде плоской петли в 2 витка укладывают на область печени при положении больного лежа на боку и фиксируют его к туловищу (рис. 32). Доза – слаботепловая (1-3-е деления переключателя мощности на аппарате ИКВ-4); продолжительность процедуры – 10-20 мин; ежедневно или через день; курс – 10-15 процедур.

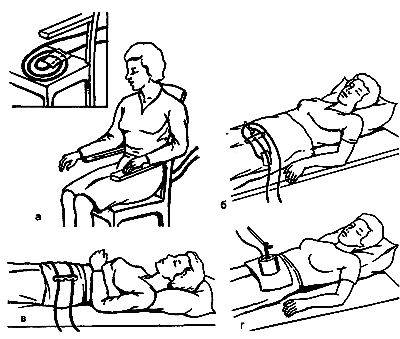


     Рисунок 32. Воздействие ПеМП ВЧ на область органов малого таза у женщин; а – индуктором-кабелем в форме плоской спирали в 3 витка; б – индуктором-кабелем в виде продольной катушки в 2 витка; в – индуктором-кабелем в виде цилиндрической катушки в 2 витка; г – большим резонансным индуктором

**Высокочастотная магнитотерапия (ВЧ МП) на область легких** (рис. 33). Большой или малый индуктор-диск устанавливают в межлопаточной области на правую (или левую) половину спины (с учетом характера и локализации патологического процесса). В межлопаточной области можно разместить индуктор-кабель в виде плоской спирали в 3 витка.

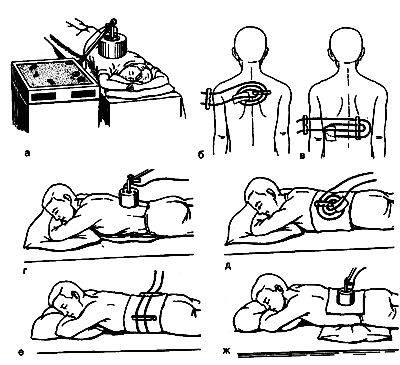


 Рисунок 33. Воздействие ПеМП ВЧ; а – на область легких резонансным индуктором; б – на область легких индуктором-кабелем в форме плоской спирали в 3 витка; в – на область легких индуктором-кабелем в форме плоской продольной петли в 2 витка; г – на область почек большим резонансным индуктором-диском; д – на область почек индуктором-кабелем в форме плоской спирали в 3 витка; е – на область надпочечников индуктором-кабелем в виде цилиндрической спирали в 2 витка; ж- на область чревного сплетения

 При распространенном патологическом процессе в легких на обе половины спины помещают с зазором 1,5-2 см индуктор-кабель в форме плоской продольной петли в 2 витка. При указанных трех вариантах воздействия МП ВЧ на область легких первоначально применяют слаботепловые дозы (1-3-е положения переключателя мощности на аппарате ИКВ-4). В последующем, при хорошей переносимости, во второй половине курса воздействие продолжают в среднетепловой дозе (4-5-е положения переключателя мощности на аппарате ИКВ-4); продолжительность процедуры – 10-15 (до 30) мин; ежедневно; курс – 10-12 процедур.

**Высокочастотная магнитотерапия (ВЧ МП) на область почек**. На область почек помещают большой резонансный индуктор-диск без зазора на уровне позвонков ThX-LIII или индуктор-кабель в форме плоской спирали в 3 витка с зазором 1,5-2 см. При этом больного, лежащего на животе, не раздевают. Доза – среднетепловая (4-5-е положения переключателя мощности на аппарате ИКВ-4); продолжительность процедуры – 20-40 мин; ежедневно; курс – 8-10 процедур.

**СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ**

Сверхвысокочастотная электротерапия – применение в лечебных целях электромагнитных волн дециметрового (от 100 см до 10 см) и сантиметрового (от 10 см до 1 см) диапазонов.

**ДЕЦИМЕТРОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ**

**Дециметроволновая терапия (ДМВ-терапия)** – метод лечебного применения электромагнитных волн дециметрового диапазона.

**Аппараты**. Для выполнения процедур применяют электромагнитные колебания частотой (460±4,6) МГц (длина волны 65 см). Генераторами волн указанного диапазона в настоящее время служат аппарат для ДМВ-терапии передвижной «Волна 2М» и переносный аппарат ДМВ-20-1 «Ранет».

  Аппарат для ДМВ-терапии «Волна 2М» предназначен для лечебного воздействия на отдельные участки тела электромагнитным полем частотой 460 МГц (длина волны 65 см). Выходная мощность аппарата – от 15 до 100 Вт. Работает он от сети переменного тока напряжением 220 В, по защите от поражения электрическим током выполнен по классу I, тип В (требуется заземление), включается в сеть вилкой с заземляющим контактом. Аппарат является передвижным, выполнен в виде цельнометаллической тумбочки. На левой боковой стенке имеется кронштейн фрикционно-шарнирной конструкции для закрепления и фиксации излучателя и идущего к нему от аппарата коаксиального кабеля. При этом обеспечиваются удобная ориентация излучателя и воздушный зазор в любой области тела пациента. К аппарату придаются очки защитные ОРЗ-5 или защитный лицевой щиток с оголовником НС5-р.

На панели управления аппарата «Волна 2М» размещены (рис. 34): ручка включения аппарата в сеть и компенсации напряжения питающей электросети (1) «Компенсатор»; сигнальная лампочка (2) (зеленого цвета), свидетельствующая о включении аппарата в сеть; измерительный прибор (3) для контроля за напряжением, подаваемым на аппарат, и выходной мощностью аппарата; таймер (4), включающий высокое напряжение после завода вправо до упора и выключающий его по истечении установленного времени; сигнальная лампочка (5) (красного цвета), свидетельствующая о включении высокого напряжения; ручка регулирования выходной мощности аппарата (6). К аппарату «Волна 2М» придаются три излучателя (рис.): продолговатый излучатель размером 160x350 мм, облегающий излучатель и малогабаритный излучатель.

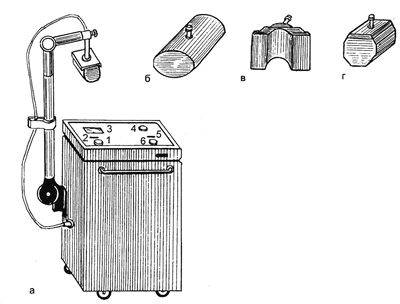


   Рисунок 34. Аппарат для дециметрововолновой терапии передвижной «Волна 2М» с комплектом излучателей: а – вид аппарата, (обозначения в тексте); б – продолговатый излучатель размером 160х350 мм; в – облегающий излучатель; г – малогабаритный излучатель

 Аппарат для ДМВ-терапии переносной ДМВ 20-1 «Ранет» предназначен для воздействия электромагнитными волнами на небольшие очаги поражения в различных областях тела. Аппарат выполнен по II классу защиты (не требуется заземление). На левом углу основания корпуса имеется специальный кронштейн шарнирно-фрикционной конструкции для закрепления держателя излучателей. Он обеспечивает их установку в любом положении и последующую их быструю замену. Выходная мощность аппарата от 5 до 25 Вт.

  На панели управления аппарата расположены (рис. 35): кнопка включения сетевого напряжения (1); сигнальная лампочка (2) включения сетевого напряжения; ручка-ползунок (3) для регулирования выходной мощности аппарата; таймер (4). В комплект аппарата ДМВ 20-1 «Ранет» входят излучатели: цилиндрический с керамическим заполнением диаметром 100 мм, цилиндрический с керамическим заполнением диаметром 40 мм, цилиндрический влагалищный и цилиндрический ректальный с надеваемыми на них стерилизуемыми колпачками.

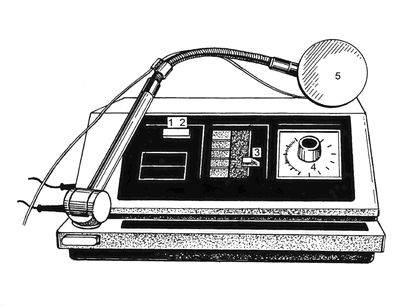


  Рисунок 35. Аппарат для дециметроволновой терапии переносной ДМВ-20-1 «Ранет».

**Методика проведения процедуры**. Перед процедурой больной снимает с себя металлические предметы (часы, шпильки, кольца, браслеты, серьги и т. п.). Область воздействия освобождают от одежды. Больному придают удобное положение на кушетке или на деревянном кресле с подлокотниками и подголовником. Во время процедуры больной не должен изменять позу. При использовании аппарата «Волна 2М» медсестра выбирает излучатель необходимой формы (в соответствии с назначением) и устанавливает его с зазором 3-6 см (дистантная методика) над участком воздействия, проводит процедуру согласно параметрам, установленным на панели управления, и после автоматического выключения высокого напряжения уменьшает до 0 мощность аппарата. После этого отводит в сторону держатель вместе с излучателем и освобождает больного (заканчивает процедуру).

 Воздействие излучением ДМВ аппарата «Ранет» на обнаженную поверхность сидящего или лежащего на деревянной кушетке больного производят по контактной методике. Предварительно из зоны облучения удаляют металлические предметы (ключи, часы, шпильки и т. п.).

При использовании внутриполостных (влагалищных или ректальных) излучателей с керамическим заполнением их вводят в полость с надетыми пластмассовыми колпачками, которые стерилизуют перед процедурой. После введения в полость свободный конец излучателя фиксируют к бедру. Медсестра должна следить за ощущениями больного в области воздействия. При возникновении жжения, чувства распирания следует уменьшить (или снизить до нуля) мощность воздействия перемещением вниз ручки-ползунка.

**Порядок назначения процедуры**. При назначении процедур ДМВ-терапии в подробной прописи указывают область воздействия, аппарат (название), излучатель, его размеры, контактное или дистанционное воздействие, воздушный зазор (в сантиметрах), интенсивность (доза) воздействия (Вт), продолжительность воздействия (мин), повторяемость процедур (ежедневно, через день или 2 раза в неделю), общее число процедур на курс лечения.

   При назначении процедур ДМВ-терапии аппаратом ДМВ 20-1 указывают область воздействия, излучатель для контактного воздействия или для внутриполостного; интенсивность воздействия (доза), продолжительность процедур, частоту их проведения (ежедневно или через день) и общее число процедур на курс лечения.

  Пример прописи назначения. ДМВ-терапия на область желудка. Излучатель продолговатый размером 160x350 мм, воздушный зазор – 5 см. Доза – тепловая (мощность 30-50 Вт); продолжительность процедуры 10-15 мин, через день; курс лечения – 10 процедур.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ДЕЦИМЕТРОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ**

**ДМВ-терапия на область верхнечелюстных пазух** (рис. 36). Положение больного – сидя. Излучатель аппарата «Ранет» диаметром 40 мм устанавливают контактно на область пораженной пазухи. Доза воздействия – слаботепловая или тепловая (мощность 5-7 Вт); продолжительность процедуры – 8-12 мин; ежедневно или через день; курс – 10-12 процедур.

**ДМВ-терапия на затылочную область**. Положение пациента – лежа на животе. Цилиндрический излучатель аппарата «Волна» диаметром 130 мм устанавливают над областью затылка с зазором 3-4 см. Доза воздействия – слаботепловая (20-25 Вт) и тепловая (30-40 Вт); продолжительность процедуры – 8-10 мин; ежедневно или через день; курс – 10-14 процедур.

**ДМВ-терапия на шейный отдел позвоночника**. Положение больного – лежа на животе; цилиндрический излучатель диаметром 130 мм от аппарата «Волна» устанавливают над областью шейного отдела с зазором 3-4 см; доза воздействия – слаботепловая (мощность 20-30 Вт); продолжительность процедуры – 8-10 мин; ежедневно или через день; курс- 10-12 процедур.

**ДМВ-терапия на грудной отдел позвоночника**. Продолговатый излучатель аппарата «Волна 2М» размером 160x350 мм устанавливают с зазором 3-4 см над областью грудного отдела позвоночника в положении больного лежа на животе; доза воздействия – тепловая (мощность 30-40 Вт); продолжительность процедуры – 10-15 мин; ежедневно или через день, курс – 10-12 процедур.

**ДМВ-терапия на пояснично-крестцовый отдел позвоночника**. Продолговатый излучатель аппарата «Волна 2М» размером 160x350 мм устанавливают с зазором 3-4 см над областью пояснично-крестцового отдела в положении больного лежа на животе; доза воздействия – тепловая (мощность 30-40 Вт); продолжительность процедуры – 10-15 мин; ежедневно или через день; курс – 10-12 процедур.

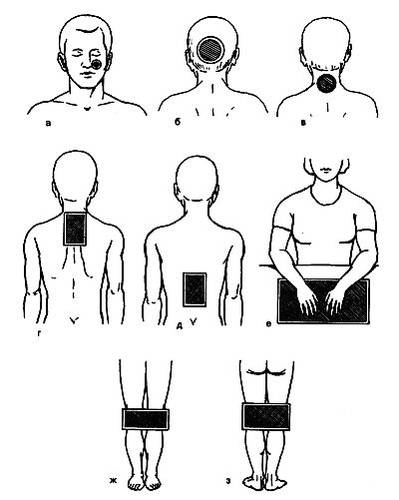


  Рисунок 36 ДМВ-терапия: а – на область верхнечелюстных пазух; б- на затылочную область; в – на шейный отдел позвоночника; г – на грудной отдел позвоночника; д – на пояснично-крестцовый отдел позвоночника; е – на кисти; ж – на переднюю поверхность коленных суставов; з – на заднюю поверхность коленных суставов

**ДМВ-терапия на кисти рук**. Положение больного – сидя на кресле, кисти положены ладонными поверхностями на стол; продолговатый излучатель аппарата «Волна 2М» размером 160x350 мм устанавливают с зазором 3-4 см над тыльной поверхностью кистей; доза воздействия – тепловая (мощность 30-50 Вт); продолжительность процедур – 10-15 мин; ежедневно или через день; курс – 10-12 процедур.

**ДМВ-терапия на коленные суставы**. Положение больного – лежа на спине; первоначально воздействуют на переднюю поверхность обоих суставов продолговатым излучателем аппарата «Волна 2М» размером 160x350 мм с зазором 3-4 см; доза воздействия тепловая (мощность 30-50 Вт); продолжительность процедуры – 7-10 мин; ежедневно или через день; курс – 12-18 процедур. После этого в положении больного лежа на животе воздействуют на заднюю поверхность коленных суставов; условия и параметры воздействия такие же, как и при воздействии на переднюю поверхность коленных суставов.

**ДМВ-терапия на область грудной клетки**. В положении больного лежа на животе воздействуют продолговатым излучателем размером 160x350 мм аппарата «Волна 2М»; зазор – 3-4 см. Доза воздействия – тепловая (мощность 30-40 Вт); продолжительность процедуры – 10-15 мин; ежедневно или через день; курс – 14 процедур. Область сердца спереди не облучают!

**ДМВ-терапия на область почек и надпочечников**. В положении больного лежа на животе продолговатый излучатель размером 160x350 аппарата «Волна 2М» располагают в области спины на уровне ThX-ThIV позвонков. Зазор – 3-4 см; доза – тепловая (мощность 30-50 Вт); продолжительность процедуры – 10-15 мин; ежедневно или через день; курс – 14-18 процедур.

**ДМВ-терапия на область желудка**. Положение больного – на спине. Цилиндрический излучатель диаметром 130 мм аппарата «Волна» устанавливают с зазором 3-4 см на область проекции желудка. Доза воздействия – тепловая (мощность 30-60 Вт); продолжительность процедуры – 10-15 мин; ежедневно или через день; курс – 8-10 процедур.

**ДМВ-терапия на область печени**. Положение больного – лежа на спине. Цилиндрический излучатель аппарата «Волна» диаметром 130 мм устанавливают с зазором 3-4 см. Доза воздействия – тепловая (мощность 30-40 Вт); продолжительность процедуры – 7-10 мин; ежедневно или через день; курс – 10-12 процедур.

**САНТИМЕТРОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ**

**Сантиметроволновая терапия (СМВ-терапия)** – метод лечебного применения электромагнитных волн сантиметрового диапазона.

**Аппараты**. Для проведения процедур СМВ-терапии используют электромагнитные колебания частотой 2450 МГц (длина волны 12,2 см). Для проведения процедур используют переносные аппараты СМВ-150-1 Луч-11 (с максимальной выходной мощностью 150 Вт). Электроника ТЕРМА-50-1 (50 Вт), СМВ-20-3 Луч-3, Луч-4, Вариация, (20 Вт), Radarmed и другие. Все аппараты имеют комплект излучателей различной формы, в том числе и для проведения полостных процедур.

Аппарат Луч-11 по электробезопасности выполнен по классу защиты II, тип В (не требуется заземление). На панели управления аппарата «Луч-11» и его боковых стенках размещены (рис.): переключатель мощности (1); таймер (2); газоразрядный индикатор (3), свечение которого указывает уровень мощности (рис. 37).

 В комплект к аппарату входят излучатели, коаксиальный кабель, сетевая вилка с заземляющими контактами; держатель излучателя с держателем кабеля. На задней стенке аппарата находится кнопка включения и выключения аппарата. К аппарату СМВ-150-1 «Луч-11» прилагаются 5 излучателей: облегающий излучатель, прямоугольный излучатель размером 205x95 мм, цилиндрические излучатели диаметром 90, 110, и 140 мм.

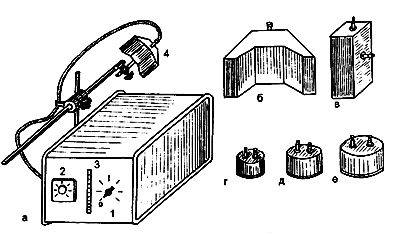


Рисунок 37. Аппарат для СМВ-терапии передвижной СМВ-150-1 «Луч-11» (обозначения в тексте) с излучателями: а – вид аппарата, б – облегающий излучатель; в – прямоугольный излучатель размером 205х95 мм; г, д, е – цилиндрические излучатели диаметром 90, 110 и 140 мм, соответственно

Аппарат СМВ-20-3 «Луч-3» – переносный генератор СВЧ-колебаний для проведения локальных процедур СМВ-терапии; питается от сети переменного тока напряжением 220 В, имеет выходную мощность от 2,5 до 20 Вт при частоте генерируемых колебаний 2450 МГц (длина волны 12,2 см). На панели управления аппарата размещены (рис.): ручка переключателя (1) «Сеть»; сигнальная лампа подачи сетевого напряжения (2); измерительный прибор (3); кнопка переключателя (4) «Контроль»; таймер (5); ручка переключателя мощности (6) (рис. 38).

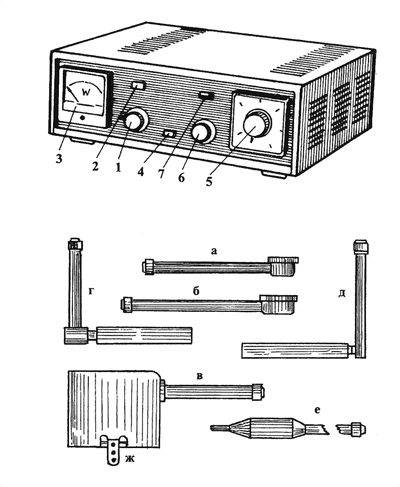


      Рисунок 38. Схема панели управления аппарата «Луч-3». Излучатели к аппарату «Луч-3»: а – с керамическим диэлектриком диаметром 20 мм; б – с керамическим диэлектриком диаметром 35 мм; в – с воздушным диэлектриком диаметром 115 мм; г – излучатель вагинальный; д – излучатель ректальный; е – излучатель ушной; ж – ремень для фиксации излучателя диаметром 115 мм

 К аппарату придаются 6 излучателей, один из которых – с воздушным диэлектриком, а остальные – с керамическим диэлектриком – излучатель с керамическим диэлектриком диаметром 20 мм, излучатель с керамическим диэлектриком диаметром 35 мм, излучатель с воздушным диэлектриком диаметром 115 мм, излучатель влагалищный с керамическим диэлектриком, излучатель ректальный с керамическим диэлектриком, ушной излучатель. В комплект входит также ремень для фиксации излучателя.

  Аппарат Луч-4предназначен для воздействия с лечебной целью на ткани тела пациента электромагнитным полем 2450 МГц (длина волны – 12,2 см. Аппарат имеет два диапазона выходной мощности: 0-5 Вт; 0-20 Вт. Работает от сети переменного тока напряжением 220 В. По электробезопасности выполнен по классу защиты II, тип В (не требует заземления). Выпускается в двух исполнениях, отличающихся конструкцией излучателей. К аппарату придается 6 излучателей (рис. 39), один из которых с воздушным диэлектриком для воздействия на большие участки тела. Для фиксации этого излучателя диаметром 115 мм используют ремень. Имеется ушной излучатель, представляющий собой четвертьволновый несимметричный диполь, закрытый пластмассовым кожухом. По отдельному заказу к аппарату может придаваться другой комплект излучателей.

  На правой боковой стенке аппарата «Луч-4» выходит коаксиальный кабель с разъемом для подключения соответствующих излучателей. На задней стенке аппарата имеется кабель с вилкой, имеющей контакты заземления, предназначенный для подключения аппарата в розетку питающей электросети.

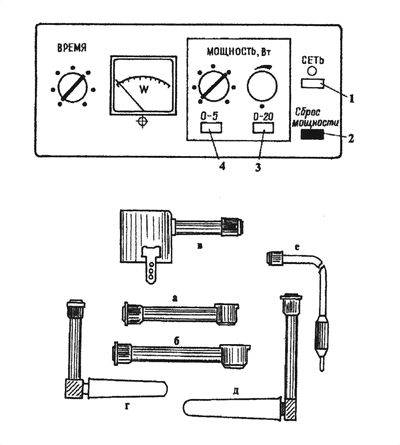


Рисунок 39. Схема панели управления аппарата Луч-4. Излучатели к аппарату Луч-4: а – цилиндрический с керамическим диэлектриком 20 мм; б – с керамическим диэлектриком диаметром 35 мм; в – с воздушным диэлектриком диаметром 115 мм; г – излучатель вагинальный; д – излучатель ректальный; е – излучатель ушной.

Аппарат Radarmed 950+ является передвижным аппаратом, для управления функциями которого, контроля его исправности, работы с протоколами лечения используют микрокомпьютер. Дисплей на жидких кристаллах отображает все настройки аппарата, включая режим (импульсный или постоянный), выходную мощность, время процедуры. Излучатель располагается на устойчивом многопозиционном держателе. Всего предусматривается 3 типа излучателя: сфокусированный, продольный и чашеобразный. Микрокомпьютер постоянно следит за исправностью генератора, передающего кабеля, излучателей и приостанавливает процедуру в случае каких-либо неисправностей. Память микрокомпьютера содержит готовые методики лечения большого количества заболеваний. Рекомендации включают в себя мощность излучения, тип излучателя, ожидаемые тепловые ощущения пациента.

**Порядок назначения процедур**. При назначении процедур в карте ф. 044/у врач должен указать область воздействия, форму и диаметр излучателя, воздушный зазор, мощность в ваттах, продолжительность воздействия на одно поле, расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно или через день), их общее число на курс лечения.

   Пример прописи процедуры. Сантиметроволновая терапия. Контактно, 5 Вт, 10 мин, ежедневно, № 10.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ САНТИМЕТРОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ**

**СМВ-терапия области околоносовых пазух**. Положение больного – сидя. Цилиндрический излучатель аппарата Луч-3 диаметром 35 мм устанавливают контактно на область пораженной лобной пазухи или верхнечелюстной пазухи. Доза – слаботепловая (3-6 Вт) или тепловая (1-4 Вт). Продолжительность воздействия на одну зону (поле) – 5-8 мин. Больному рекомендуют проводить процедуру перед зеркалом. В течение одной процедуры допустимо воздействие на две зоны по очереди в один день. Суммарное время воздействия – до 20 мин; ежедневно; курс – 12-14 процедур.

**СМВ-терапия области глаз** (рис. 40). Больной лежит на спине с закрытыми глазами. Цилиндрический излучатель аппарата Луч-11 диаметром 90 мм устанавливают над областью пораженного глаза с воздушным зазором 5-6 см. Доза воздействия – слаботепловая (мощность 20 Вт); продолжительность процедуры – 8-10 мин; ежедневно или через день; курс – 10-14 процедур.

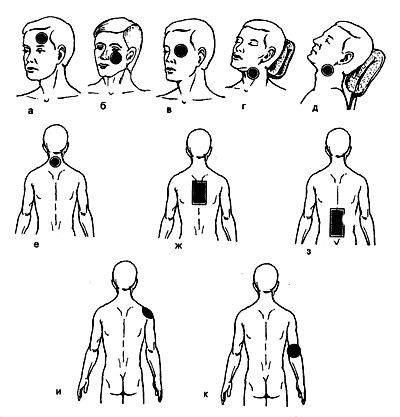


Рисунок 40. СМВ-терапия: а – на лобную пазуху; б – на верхнечелюстную пазуху; в – на область глаза; г – на область гортани; д – на область миндалин; е – на шейный отдел позвоночника; ж – на грудной отдел позвоночника; з – на пояснично-крестцовый отдел позвоночника; и – на плечевой сустав; к – на локтевой сустав

**СРЕДНЕЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ**

**МЕСТНАЯ ДАРСОНВАЛИЗАЦИЯ**

**Местная дарсонвализация** — метод воздействия на отдельные участки тела больного импульсным переменным током средней частоты (110 кГц), высокого напряжения (16—20 кВ) и малой силы.

**Аппараты.** Для проведения процедур используют переносные аппараты Искра 4Д (ДГ), ДАР-1-02 (Искра-2), ДАР-25-3 (Искра-3), устаревшую модель Искра-1, а также переносные аппараты ЭЛАД-МедТеКо и Корона-М. Эти аппараты комплектуют резонатором и набором из 8 вакуумных электродов: гребешковым, большим и малым ректальными, ушным, большим и малым грибовидными, десенным и вагинальным, позволяющих воздействовать на различные участки кожи и слизистых оболочек.

Аппарат для местной дарсонвализации ЭЛАД-МедТеКо (рис. 41) представляет собой малогабаритное устройство, выполненное в ударопрочном полистироловом корпусе цилиндрической формы с коническим завершением (1). Внутри корпуса размещена печатая плата двухтактного генератора переменного тока и высоковольтный трансформатор. В конической части корпуса имеется отверстие для установки стеклянных конденсаторных электродов (2). На задней стороне корпуса расположен вход сетевого кабеля с вилкой, кнопочный сетевой выключатель, индикаторная лампочка и ручка потенциометра плавной регулировки выходного напряжения (3) и плавкие предохранители. В комплект аппарата входят три сменных стеклянных конденсаторных электрода: малый грибовидный, малый ректальный и электрод-расческа (2). Малый ректальный электрод может быть использован для воздействия на биологически активные точки и зоны (пунктурная дарсонвализация).

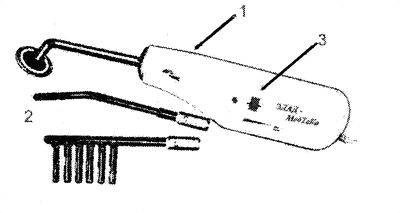


Рисунок 41. Аппарат ЭЛАД-МедТеКо.

  В основе работы аппарата ЭЛАД-МедТеКо лежит преобразование сетевого напряжения 220 В в высоковольтное (до 5 кВ) напряжение средней частоты (110 кГц), модулированное током частотой 100 Гц. Оно прикладывается к металлическому наконечнику стеклянного конденсаторного электрода, из которого выкачан воздух. При приближении электрода к телу больного через ионизированный столб воздуха в баллоне, и воздушный промежуток между электродом и тканями проходит высоковольтный ток малой силы (0,02 мА) - тихий или искровой разряд. Его вид и интенсивность зависят от выходного напряжения аппарата и величины разрядного промежутка. Конструкция аппарата предусматривает размещение трансформатора в корпусе аппарата, что сокращает до минимума расстояние между его выходными клеммами и стеклянным электродом. Пластмассовый корпус аппарата обладает выраженными диэлектрическими свойствами, что обеспечивает более высокий класс безопасности (II).

   Аппарат Искра 4Д (ДГ – с модулем для проведения процедур гальванизации) представляет собой генератор высокочастотных импульсно-модулированных колебаний частотой (110 ± 8,25) кГц, модулируемых с частотой 50 или 100 Гц Максимальная амплитуда тока на выходе (4 ± 1,2) мА, на ушном и десенном - (3 ± 1) мА. На лицевой панели аппарата (рис.2.55) расположены органы управления и контроля: индикатор таймера (2) отсчета времени проведения процедуры; кнопка установки таймера (3) «+»; кнопка установки таймера (4) «-»; кнопка таймера (5) «Старт» - «Стоп»; ручка (6) МОЩНОСТЬ, служащая для регулировки интенсивности, действующих факторов при проведении процедуры; кнопка (7) СЕТЬ;штепсельный разъем «Д» (8) для подключения резонатора; кнопки переключения (10) частоты модуляции в режиме дарсонвализации;двухцветный светодиод индикации (11) включения режима дарсонвализации (рис. 42).

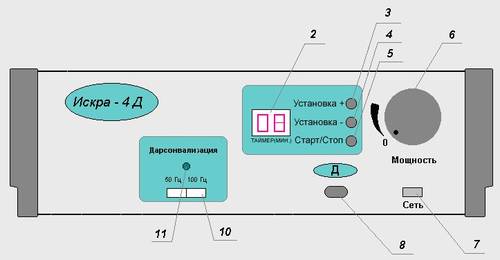


Рисунок 42. Аппарат для местной дарсонвализации Искра-4 Д.

**Методика проведения процедур**. Процедуры местной дарсонвализации проводят в положении больного лежа (на кушетке) или сидя, в зависимости от области воздействия, по контактной или дистанционной методике. При контактном воздействии электрод, предварительно продезинфицированный ваткой, смоченной 70% этиловым спиртом, прикладывают к участку кожи или вводят в полость носа, прямую кишку, влагалище, наружный слуховой проход. При введении электрода в прямую кишку или влагалище его предварительно смазывают стерильным вазелином. После этого ручкой «Мощность» постепенно увеличивают интенсивность воздействия до появления «тихих» разрядов, что сопровождается ощущением покалывания или слабого тепла (при полостных процедурах). При дистанционном воздействии электрод располагают над участком кожи (раной, язвой) с воздушным зазором 1—8 мм, что приводит к возникновению искровых разрядов между электродом и поверхностью кожи.

**Порядок назначения процедуры**. Врач в карте ф. 044/у указывает название метода, область воздействия, форму электрода (ушной, гребешковый и пр.), методику воздействия (контактная или дистанционная), способ воздействия (лабильный или стабильный), мощность воздействия (малая, средняя или большая), продолжительность процедуры (мин), расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно или через день) и общее количество их на курс лечения. На контурах тела в карте ф. 044/у указывают область воздействия.

 Пример прописи назначения. Местная дарсонвализация правого наружного слухового прохода. Ушной конусообразный электрод ввести в наружный слуховой проход, оттягивая при этом вверх и назад ушную раковину. Методика — контактная, способ — стабильный. Мощность воздействия малая — до ощущения слабого тепла. Продолжительность процедуры 5—8 мин. Процедуры проводить ежедневно. Курс лечения — 15 процедур.

**УЛЬТРАТОНОТЕРАПИЯ**

**Ультратонотерапия** — воздействие на участки тела больного непрерывным переменным током высокой частоты (22 кГц±1,6 кГц) при напряжении 4,5—5 кВ.

**Аппараты**. Для проведения процедур ультратонотерапии используют аппараты Ультратон, Ультратон-АПМ, Ультратон-2 -ТЧ-10-2 с комплектом стеклянных электродов: плоских, полостных и грибовидных. Аппарат «Ультратон ТНЧ-Ю-l», весьма сходный с аппаратом для местной дарсонвализации «Искра-1». Он выполнен по II классу электробезопасности (не требуется заземление) и по многим параметрам и внешнему виду похож па аппарат «Искра-1».

**Методика проведения процедур**. Воздействие осуществляют с помощью стеклянных электродов в виде трубок различной формы, внутри которых имеются металлические стержни-спирали, а полость их заполнена инертным газом неоном под давлением 13,3—20 гПа. К аппарату придается комплект из 6 электродов (рис. 43), в число которых входят: 1 — малый грибовидный; 2 — большой грибовидный; 3 — влагалищный; 4 — большой ректальный; 5 — малый ректальный; 6 — десенный. Электроды вставляют в специальный электрододержатель с гнездом и кабелем для подключения к аппарату. При проведении процедур применяют контактную методику, лабильный и стабильный способы воздействия.

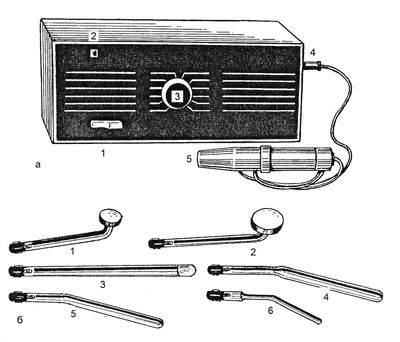


  Рисунок 43. Панель управления аппарата для ультратонтерапии ТНЧ-10-1 (а, обозначения в тексте) и комплект газоразрядных стеклянных электродов к нему (б).

Пример прописи назначения. Ультратонотерапия очага хронической экземы на правом предплечье. Грибовидный электрод. Доза – малая (4-е деление шкалы), 20 мА, 15 мин, ежедневно, №10.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ МЕСТНОЙ ДАРСОНВАЛИЗАЦИИ И УЛЬТРАТОНОТЕРАПИИ**

Лечебные методики местной дарсонвализации и ультратонотерапии очень сходны по применению и выполнению. Соответственно, при назначении процедур ультратонотерапии цифрами указывают ее мощность в диапазоне от 2 до 12. Процедуры местной дарсонвализации и ультратонотерапии проводят при различных положениях больного — лежа на деревянной кушетке, сидя на стуле или деревянном кресле с подголовником. При дарсонвализации применяют две методики воздействия — контактную и дистанционную (с воздушным зазором), используя при этом лабильный и стабильный способы проведения процедуры. Процедуры ультратонотерапии проводят только по контактной методике.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) волосистой части головы** (рис. 44). Перед началом процедуры удаляют заколки и расчесывают волосы редкой расческой. Методика воздействия — контактная, способ — лабильный. Гребешковый электрод вставляют в гнездо ручки электрододержателя (резонатора) и медленно перемещают его по волосистой части головы от лба к затылку. При коротко остриженных волосах электрод можно перемещать и в обратном направлении. Мощность — малая; продолжительность процедуры— 8—10 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс — 20—25 процедур.

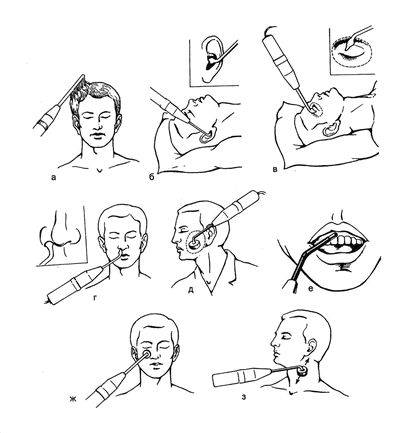


Рисунок 44. Местная дарсонвализация: а- волосистой части головы; б- области наружного слухового прохода; в- области век; г- слизистой оболочки полости носа; д- височно-нижнечелюстного сустава; е- слизистой оболочки десен; ж- области лица; з- области шейных симпатических узлов.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области наружного слухового прохода** (рис, 44б). Перед началом воздействия из мочек ушных раковин удаляют серьги, снимают клипсы. Методика воздействия — контактная, способ — стабильный. Медсестра вводит конусообразный электрод в наружный слуховой проход на глубину 1-1,5 см, оттягивая при этом вверх и назад верхний край ушной раковины, фиксирует электрод рукой и удерживает его в таком положении в течение всей процедуры. Мощность воздействия — малая; продолжительность процедуры — 6-8 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 18-20 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области век** (рис. 44в). Методика воздействия — контактная, способ — лабильный. Конусообразный электрод медленно передвигают по коже верхнего и нижнего века одного или обоих закрытых глаз. Мощность — малая; вводят его в другой носовой ход и проводят такое же воздействие в течение 2-3 мин. Мощность — малая; продолжительность процедуры — 6-8 мин суммарно в оба носовых хода; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 10-12 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области лица**. Методика воздействия — контактная или дистанционная (с учетом показаний), способ — лабильный. Грибовидный электрод медленно передвигают кругообразными движениями по области лба, затем — носа и подбородка на одной половине лица (рис. 44ж). После этого воздействие повторяют в таком же порядке на другой половине лица. Мощность воздействия — малая или средняя (в зависимости от показаний); воздействуют суммарно на область всего лица — 6-10 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15-20 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) шейных симпатических узлов** (рис. 44з). Методика воздействия — дистанционная, способ — лабильный. Малый грибовидный электрод плавно передвигают с воздушным зазором 3-6 мм над областью грудиноключично-сосцевидной мышцы в направлении сверху вниз и наоборот — снизу-вверх. После этого аналогичное воздействие проводят малым грибовидным электродом на противоположной стороне шеи. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 3-4 мин на каждой стороне шеи; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10-12 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) воротниковой области**. Методика воздействия — дистанционная с воздушным зазором 2-4 мм, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод перемещают плавно, круговыми движениями над воротниковой областью вдоль ключицы — спереди, до позвонка ThVI сзади. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры— 10-12 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10-12 процедур (рис. 45 а).

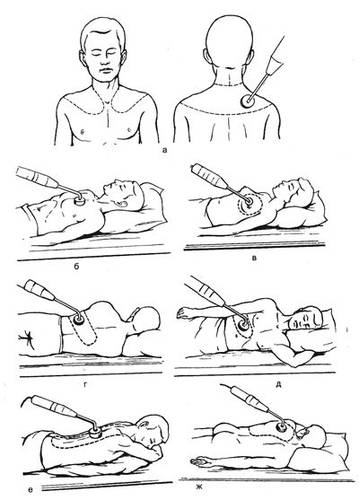


  Рисунок 45. Местная дарсонвализация: а- воротниковой области; б- области сердца; в- области молочных желез; г-д- области межреберных нервов; е- продольная дарсонвализация области позвоночника; ж- области спины.

**Дарсонвализация области позвоночника** (рис. 45е). Методика воздействия — контактная или дистантная, с воздушным зазором 3-4 мм, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод перемещают по паравертебральным зонам справа и слева вдоль позвоночника, от шеи до копчика. Мощность воздействия — малая или средняя; продолжительность процедуры — 6-8 мин; процедуры проводят ежедневно; курс — 10-12 процедур.

**Дарсонвализация области спины** (рис. 45ж). Методика воздействия контактно-дистантная, зазор — 2-4 мм, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод перемещают продольными и круговыми движениями от надплечья до талии и от позвоночника до задней подмышечной линии. Воздействуют на правую или левую половину спины, при необходимости — на всю спину. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 10-15 мин суммарно на всю спину; процедуры проводят ежедневно; курс — 6-10 процедур.

**Дарсонвализация области чревного сплетения** (рис. 46 а). Методика воздействия — контактно-дистанционная, зазор — 2-4 мм, способ — лабильный. Большим грибовидным электродом воздействуют продольно-круговыми движениями в зоне от мечевидного отростка до линии на 3-4 см ниже пупка и на 6-7 см в сторону от белой линии живота. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 8-10 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—12-14 процедур.

**Дарсонвализация области толстой кишки** (рис. 46б). Методика воздействия — контактно-дистанционная с воздушным зазором 3-5 мм. Воздействуют большим грибовидным электродом, который перемещают в области, ограниченной сверху линией, проходящей через пупок, снизу — паховыми складками. Мощность воздействия — средняя или большая; продолжительность процедуры — 10-15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—12-14 процедур.

**Дарсонвализация области промежности** (рис. 46в-г). Методика воздействия — контактно-дистантнная. Положение больного — лежа на спине с раздвинутыми ногами и подложенными под оба коленных сустава валиками. Воздействия проводят большим грибовидным электродом, первоначально в пояснично-крестцовой области (в), после чего переходят на промежность и задневнутреннюю поверхность бедер (г). Мощность воздействия — средняя или большая, продолжительность процедуры — по 5 мин на каждую из областей (суммарно — до 10—15 мин); процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15 процедур.

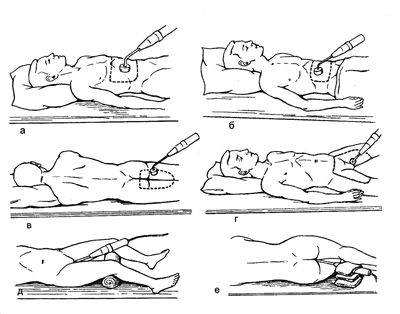


 Рисунок 46. Местная дарсонвализация: а- области чревного сплетения; б- области толстой кишки; в-г- области промежности; д- влагалища; е- прямой кишки.

**Дарсонвализация прямой кишки** (рис. 46е). Перед процедурой очищают кишечник и мочевой пузырь. Процедуру проводят в положении лежа на левом боку, с приведенными к животу бедрами. Методика воздействия — контактная, способ — стабильный. Ректальный большой электрод смазывают стерильным вазелином, вводят вращательными движениями в прямую кишку на глубину 4-5 см. После этого фиксируют электрод, кладя под ручку резонатора и поверх нее мешочки с песком. Медсестра информирует больного о том, что возможна травма прямой кишки стеклянным электродом при его разрушении.

**УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ  ТЕРАПИЯ**

**Ультравысокочастотная (УВЧ)  терапия** – метод лечебного действия электрической составляющей переменного электромагнитного поля ультравысокой и высокой частоты. Воздействие осуществляют с помощью конденсаторных пластин, к которым подводится переменное напряжение частотой 40,68 или 27,12 МГц, генерируемое аппаратами для  УВЧ-терапии.

**Аппараты**. Для проведения процедур  УВЧ-терапии  используют высокочастотные электромагнитные колебания частотой 27,12 МГц (длина волны 11,05 м). Наряду с ними используют ранее выпускавшиеся аппараты  УВЧ-терапии, настроенные на частоту 40,68 МГц (длина волны 7,37 м). Для процедур  УВЧ-терапии  применяют аппараты малой, средней и большой мощности. Первую группу составляют аппараты  УВЧ-5-2  «Минитерм» (выходная мощность 5 Вт) и  УВЧ-30-2  (частота 40, 68 МГц, мощность 5, 10, 20 и 30 Вт),  УВЧ-30  (частота 27,12 МГц) – (рис. 47 а). Среднюю выходную мощность имеют аппараты  УВЧ-50  «Устье» (50 Вт),  УВЧ-30 /60-МедТеКо и  УВЧ-80  «Ундатерм» (рис. 47 в) с 7 ступенями регулировки мощности от 10 до 80 Вт и автоматической настройкой в резонанс генераторного и терапевтического контуров, а также аппараты Curapulse.

Аппарат  УВЧ-30  выполнен по защите от поражения электрическим током по классу II тип BF (не требуется заземление).

Для подведения  УВЧ-поля  к больному используют парные конденсаторные пластины 3-х размеров, диаметры которых для переносных аппаратов составляют: № 1 – 3,6 см (4,2 см), № 2 – 8 см и № 3 – 11,3 см; для стационарных (передвижных) аппаратов пластины имеют диаметры: № 1 – 5,6 см, № 2 – 11 см и № 3 – 17 см (рис. 47).

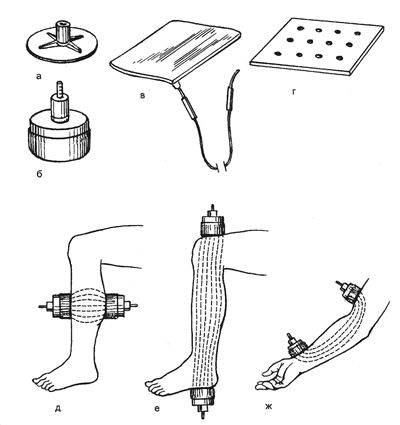


     Рисунок 47. Конденсаторные пластины к аппаратам для  УВЧ-терапии  (а – г) и расположение конденсаторных пластин при процедурах (д-ж). а – жесткие дисковые, запрессованные в пластмассу; б – пластмассовые типа «бочонок» с передвигающимися внутри конденсаторными пластинами; в – мягкие сетчатые, запрессованные в резину, прямоугольные; д – поперечное положение; е – продольное положение; ж – тангенциальное положение

**Методика проведения процедур**. При проведении процедур  УВЧ-терапии  соответствующий участок тела больного помещают между двумя конденсаторными пластинами необходимого размера, закрепленными в держателях с шарнирами, как правило, применяют конденсаторные пластины одинакового размера. Между телом и пластинами на участке воздействия устанавливают воздушный или заполненный войлочными прокладками (сложенными полотенцами или простынями) зазор. Величина зазора между телом больного и обеими конденсаторными пластинами в сумме не должна превышать 6 см, при этом воздушный зазор у одной пластины может быть 2 см, у другой – 4 см; под одной пластиной – 1 см, а под другой – 4- 5 см, а может быть одинаковым – по 3 см у каждой пластины. Зазор устанавливают с учетом характера патологического процесса и области расположения воспалительного очага. При поверхностных процессах зазор 0,5-1 см, так как поверхностные ткани при этом поглощают энергию  УВЧ-поля  в большей степени, нежели глубокорасположенные.

  В зависимости от решаемых задач применяют в два способа расположения конденсаторных пластин – поперечный и продольный. Иногда применяют так называемый тангенциальный способ размещения конденсаторных пластин. При этом силовые линии  УВЧ-поля  проходят от одной пластины к другой, значительно углубляясь в ткани, расположенные между ними. В то же время большинство авторов считают, что тангенциальный способ размещения пластин практически не отличается от продольного способа, особенно на малых расстояниях. При продольном способе размещения пластин края их должны отстоять друг от друга на расстояние, не меньшее, чем их диаметр. Воздействие полем  УВЧ  можно проводить через одежду, гипсовую и марлевую повязки, если они сухие. Влажные повязки и сырой гипс будут поглощать часть энергии  УВЧ-поля  и нагреваться, что может привести к снижению эффективности процедуры или возникновению ожога.

**Порядок назначения процедуры.** После осмотра больного врач заполняет паспортную часть карты ф. 044/у, указывает диагноз и дату назначения, название метода, дозу воздействия по выходной мощности аппарата (Вт) или по ощущению больным тепла (нетепловая, слаботепловая, тепловая, с ощущением выраженного тепла), область воздействия, номер конденсаторных пластин или их диаметр (размеры в сантиметрах), расположение пластин (поперечное, продольное или другое), величину воздушного зазора между каждой из пластин и телом больного (см), продолжительность процедур (мин), расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно, через день и проч.) и их общее число на курс.

  Пример прописи назначения. Воздействие электрическим полем  УВЧ  мощностью 40 Вт (доза слаботепловая) на область правой половины грудной клетки. Конденсаторные пластины диаметром 11,3 см каждая, расположить поперечно, соответственно проекции зоны локализации поражения в правом легком; установить зазор спереди и сзади грудной клетки по 3 см. Продолжительность процедуры – 10-15 мин. Первые 5 процедур ежедневно, затем – через день, курс лечения – 10 процедур (рис. 48-54).

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ  УВЧ-ТЕРАПИИ**

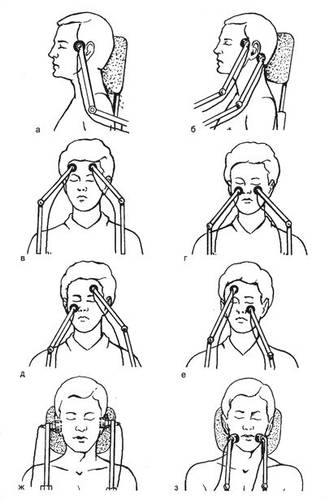


Рисунок 48. Воздействие электрическим полем  УВЧ: а – на височные области; б – на область наружного и среднего уха; в – на область лобных пазух; г – на область верхнечелюстных пазух; д, е – на околоносовые пазухи при пансинуситах; ж – на область верхних зубов и десен; з – на область нижних зубов и десен

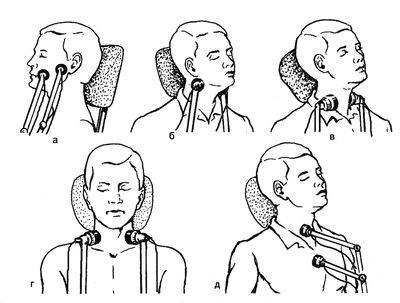


 Рисунок 49. Воздействие полем УВЧ : а – на область лицевого нерва; б – на область миндалин; в – на область гортани; в- на область шейных симпатических узлов; д – на область трахеи.

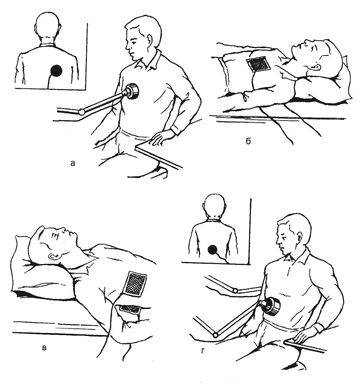


   Рисунок 50. Воздействие электрическим полем  УВЧ: а, б – на область легких; в, г – на область печени и желчевыводящих путей

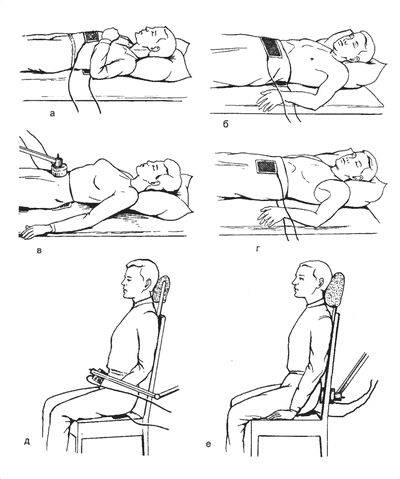


 Рисунок 51. Воздействие электрическим полем  УВЧ: а – на область желудка с помощью мягких конденсаторных пластин; б – на область кишечника с помощью мягких конденсаторных пластин; в – на область малого таза у женщин; г – на область мочевого пузыря или предстательной железы в положении лежа; д – на область мочевого пузыря и предстательной железы в положении лежа; е – на область проекции прямой кишки

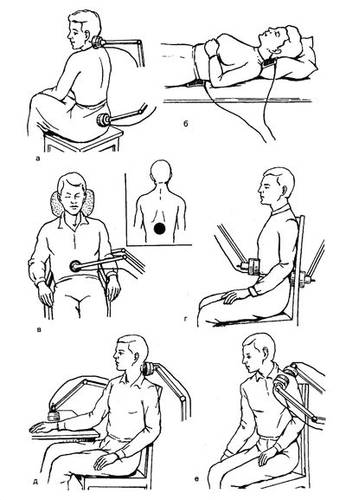


 Рисунок 52. УВЧ-терапия: а – на область позвоночника продольно жесткими конденсаторными пластинами; б – мягкими конденсаторными пластинами; в – на область почек и надпочечников; г – на область поясничных симпатических узлов; д – на область нервов верхней конечности; е – на область плечевого сустава

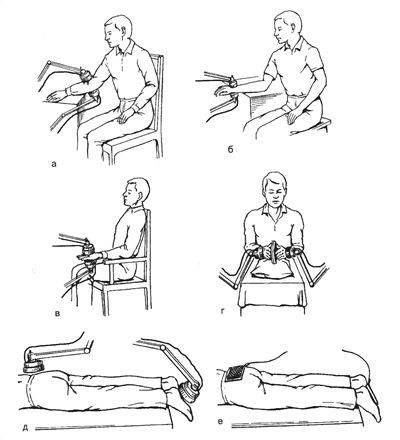


 Рисунок 53. Воздействие электрическим полем УВЧ : а – на область локтевого сустава; б – на область лучезапястного сустава; в – на область мелких суставов одной кисти; г- на область суставов обеих кистей; д – на область нервов нижней конечности дисковыми пластинами; е – на область нервов нижней конечности мягкими прямоугольными пластинами

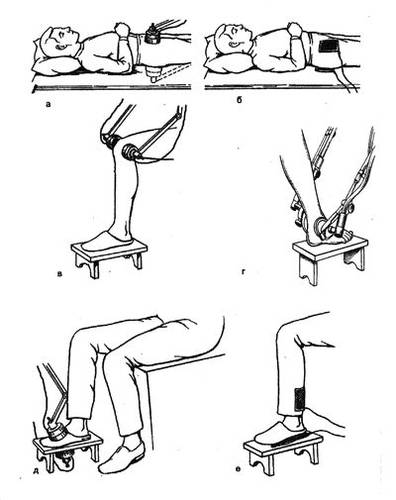


      Рисунок 54. Воздействие полем УВЧ: а – на область тазобедренного сустава дисковыми пластинами; б – на область тазобедренного сустава мягкими прямоугольными пластинами; в – на область коленного сустава; г – на область голеностопного сустава; д – на область мелких суставов стопы; е – на пяточную кость

**УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ**

**Ультравысокочастотная магнитотерапия (УВЧ-индуктотермия)** – метод воздействия на ткани больного преимущественно переменной магнитной составляющей электромагнитного поля ультравысокой частоты. Действующим фактором является магнитное поле катушки, возбуждаемое ультравысокочастотным генератором (40,68 или 27,12 МГц) аппаратов УВЧ-терапии.

**Аппараты**. К большинству выпускаемых в настоящее время аппаратов УВЧ-терапии (УВЧ-30, УВЧ-80-3 «Ундатерм», Curapulse и др.) придают резонансный индуктор соответствующего диаметра.

**Методика проведения процедур**. Больного размещают на деревянной кушетке или усаживают на кресло с деревянным подголовником. Из гнезд аппарата для УВЧ-терапии извлекают однополюсные вилки (фидеры конденсаторных пластин). Резонансный индуктор на одном из шарнирных электрододержателей фиксируют над областью воздействия. Обе однополюсные вилки проводов, идущих от резонансного индуктора, вставляют в выходные гнезда аппарата. Индуктор устанавливают на область воздействия контактно или с воздушным зазором 0,5-1 см. После включения аппарата УВЧ-магнитотерапии устанавливают необходимую мощность воздействия, настраивают терапевтический контур в резонанс с генераторным, спрашивают больного о теплоощущении и, пользуясь процедурными часами, фиксируют время начала процедуры.

**Порядок назначения процедуры.** Указывают область воздействия, диаметр резонансного индуктора, интенсивность воздействия (дозу), продолжительность процедуры (мин) и их повторяемость (ежедневно или через день), общее число процедур на курс лечения (рис. 55).

Пример прописи назначения. УВЧ-магнитотерапия области печени. Резонансный индуктор 60 мм в области середины правого межреберья, 30 Вт, 15 мин, ежедневно, №12.

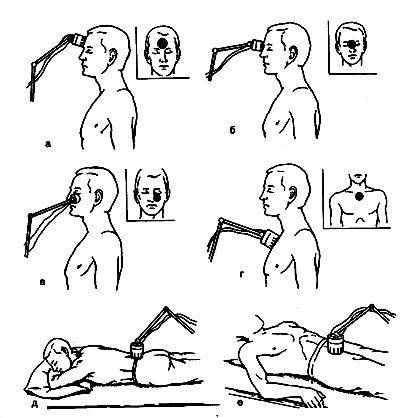


  Рисунок 55. УВЧ-магнитотерапия: а – области лобных пазух; б – области решетчатых пазух; в – области верхнечелюстных пазух; г – области вилочковой железы; д – области почек; е – области тазобедренного сустава

**КРАЙНЕ ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ**

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

**Аппараты**. Для лечения больных используют аппараты Явь-1-5,6 и Явь-1-7,1, Шлем и Квотер. Для КВЧ-терапии применяют электромагнитные колебания частотой 57-65 ГГц (длины волн 4-8 мм). Чаще используют фиксированные частоты, соответствующие длинам волн 5,6 мм (53,534±0,01 ГГц) и 7,1 мм (42,194±0,01 ГГц), наряду с широким спектром излучений. Плотность потока энергии миллиметровых радиоволн не превышает 10 мВт.см-2. Частотная модуляция КВЧ-излучений достигает 100 МГц.

**Методика проведения процедур**. Воздействие миллиметровыми волнами осуществляют на кожные проекции патологического очага, вегетативных ганглиев, двигательные точки, рефлексогенные и биологически активные зоны. Рупор излучателя-волновода устанавливают на расстоянии 2-5 мм от области облучения или фиксируют при помощи пластмассовой насадки волновода.

    Пример прописи назначения. КВЧ-облучение эпигастральной области. Длина волны 5,6 мм, непрерывный режим, 30 мин, ежедневно, № 10.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ КВЧ-ТЕРАПИИ**

**Воздействие КВЧ-излучения на область грудины.** Процедуру проводят в положении больного сидя или лежа с воздействием миллиметровыми радиоволнами на грудину в области III-IV межреберной щели (рис.). Процедуры выполняют на аппарате – Явь-1-5,6 в режиме фиксированной частоты. Рупор волновода располагают контактно. Продолжительность ежедневных воздействий – 30 мин, курс – 10-12 процедур.

**Воздействие КВЧ-излучения на эпигастральную область.** Процедуру проводят в положении больного сидя, с облучением поверхности тела в эпигастральной области контактно расположенным рупором волновода. Процедуры выполняют преимущественно на аппарате Явь-1-7,1 в режиме частотной модуляции. Продолжительность ежедневных воздействий – 30-40 мин, курс – 10-12 процедур.

**Воздействие КВЧ-излучения на область почек.** Процедуру проводят в положении больного лежа с облучением поверхности тела в области расположения правой и левой почек. Рупоры контактно располагают на поверхности кожи. Ручкой «настройка частоты «выбирают режим рабочей частоты (по максимальному отклонению стрелочного индикатора). Процедуры выполняют преимущественно на аппарате «Явь-1»-5,6 в режиме частотной модуляции. Продолжительность ежедневных воздействий – 20-30 мин, курс – 10-12 процедур.

**Воздействие КВЧ-излучения на область промежности** Процедуру проводят в положении больного лежа с разведенными ногами. Воздействуют контактно на область проекции предстательной железы. Ручкой «настройка частоты» аппарата Явь-1-5,6 выбирают режим рабочей частоты (по максимальному отклонению стрелочного индикатора), а затем включают режим частотной модуляции. Продолжительность ежедневных воздействий – 20 мин, курс – 10-12 процедур.

**III. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ**

Наиболее часто используются вибротерапия общая и местная (вибромассаж), терапия ультразвуковыми колебаниями, фонофорез лекарственный.

**Вибротерапия** – применение с лечебной целью механических колебаний низкой частоты (до 200 Гц). Влияние на организм инфразвуковых (менее 16 Гц) колебаний в настоящее время продолжает изучаться и с лечебной целью не используется. Лечебное действие вибрации низкой частоты вызывается механическим возбуждением рецепторов, а также периодическими сжатиями и растяжениями тканей. При адекватно выбранной частоте и интенсивности колебаний (от 16х104 до 9х1015 кПа), а также продолжительности воздействия под влиянием вибрации улучшается функциональное состояние ЦНС, периферический тонус тканей, состояние симпатоадреналовой системы, кровообращения, обменных процессов, проявляется болеутоляющее действие. Вибротерапия может осуществляться путем аппликаций вибраторов непосредственно к телу либо через водную среду в ваннах.

Аппаратура: Вибрационный массаж: аппараты ВМП-1, 2; «Бодрость», ЭМА-2М, генерирующие колебания с частотой 50 Гц. Термовибромассаж – «Чародей».

**Ультразвук** — это механические колебания упругой среды с частотой выше 16 (по другим данным выше 20) кГц. В физиотерапии используется ультразвук с частотой от 800 до 30 000 кГц. Различают низкую, среднюю и высокую частоту, что определяет использование ультразвука в тех или иных областях медицины.

Действие ультразвука — при распространении в неоднородной среде часть энергии отражается, а часть переходит в следующую среду. Отражение зависит в большей мере от акустического сопротивления, угла падения и частоты колебания волн. Если акустическое сопротивление сред в зоне действия разнится мало, то отражение на границе этих сред минимально, если же оно отличается резко, то падающая волна отражается полностью от границы сред. Так происходит на границе биологических тканей и воздуха, где отражение составляет 99,7%. Скорость ультразвука в жидких средах и мягких тканях, организма приближается к его скорости в воде — 1520 м/с; в костной ткани составляет 3350 м/с, а в воздухе равняется 330 м/с.

Отсюда понятно важнейшее требование к методике ультразвуковой терапии: безвоздушный контакт ультразвуковой головки с облучаемым участком тела.

Используют так называемые контактные среды — вода, вазелиновое, растительные масла, глицерин, мази, специальные пасты, наносимые на зону действия тампоном, кисточкой. Величина отражения при этом — от 0,1 до 1%. Оптимальным углом падения является угол в 90°. Ультразвук поглощается неравномерно: слабо в подкожно-жировой клетчатке, больше в мышцах, нервах, максимально в костях; глубина проникновения в кости составляет 0,3 см. Коэффициент поглощения ультразвука для костной ткани в 12-15 раз выше в сравнении с мышечной тканью. При патологических процессах поглощение ультра звука меняется: если имеется отек ткани, коэффициент поглощения ультразвуковых волн снижается. Инфильтрация ткани клеточными элементами приводит к увеличению коэффициента поглощения.

Принято считать, что в условиях целостного организма ультразвук частотой 800-1000 кГц распространяется на глубину 5-6 см, а при частоте 2500-3000 кГц — на 1,5-2 см. С учетом этого для лечения заболеваний внутренних органон используют частоту 880 кГц, а в дерматологической практике применяют ультразвук с частотой колебаний 2000-3000 кГц.

Следует помнить о кавитации — столкновение поглощенных и отраженных волн может сопровождаться суммацией их амплитуд, что чревато повреждением анатомических структур, вплоть до разрыва тканей.

Механизмы действия ультразвука:

— механический фактор,

— тепловой фактор,

— физико-химический.

В результате сменяющих друг друга чрезвычайно сильных по-ложительного и отрицательного давлений, ведущих к сжатию и растяжению тканей, происходит внутритканевое перемещение частиц, сопровождающееся трением и изменением их электрического и изоэлектрического состояния. При этом происходит ионизация внутренних элементов тканей с образованием высокоактивных веществ типа перекиси водорода, окислов азота, других перекисей. Повышается проницаемость клеточных мембран, изменяется рН (происходит сдвиг в щелочную сторону, что определяет противовоспалительное действие); наступает изменение состояния коллоидов — переxод геля в золь, перемещение клеточных структур, повышается энергетическая способность клеток, изменяются процессы диффузии и осмоса. Все это, особенно на границе разных структур, приводит к изменению транскапиллярного обмена. Тепловой фактор — происходит переход механической энергии в тепловую, больше в пограничных слоях, что обусловливает преимущество лабильной методики применения ультразвука, так как тепло образуется более равномерно. Повышается температура тканей, не только вовремя, но и после процедуры — до 1-2 часов, что является результатом физико-химических процессов. Тепло расширяет сосуды, усиливает кровоток, повышается обмен веществ.

Физико-химическое действие — перестройка молекулярных комплексов — возрастает содержание свободных форм биологически активных веществ: серотонина, гепарина, гистамина, катехоламинов, простагландинов Е, сенсибилизирующих нервные рецепторы. Ультразвуковое излучение влияет на ферментативные процессы, повышается общая иммунологическая реактивность. Особо чувствительна к ультразвуку соединительная ткань — возрастает антителообразование.

Действие ультразвука:

- болеутоляющее,

-нейровегетативное,

- спазмолитическое,

- противовоспалительное,

- гипосенсибилизирующее,

- фибринолитическое.

Ультразвук обладает выраженным противовоспалительным действием, которое обусловлено тепловым, рассасывающим и сосудорасширяющим его влиянием, а также значительным ускорением скорости крово- и лимфотока. Ультразвук оказывает выраженное влияние на систему соединительной ткани, в результате чего при хронических воспалительных процессах предотвращается образование спаек и рубцов, размягчается грубоволокнистая ткань, повышается ее эластичность. Эти качества лежат в основе применения ультразвука при спаечных и рубцовых процессах, контрактурах, анкилозах. Ультразвук оказывает благоприятное действие па периферический отдел нервной системы и на нервно-мышечный аппарат. Улучшаются процессы передачи нервного возбуждения в мионевральных синапсах, снижается повышенная возбудимость периферических нервов, увеличивается их функциональная подвижность (лабильность). Это благотворно сказывается па состоянии двигательных нервов, поперечнополосатых мышц и активизации деятельности опорно-двигательного аппарата. Известно широкое применение ультразвуковой терапии при воспалительных и дегенеративно-дистрофических заболеваниях суставов, а также при травматических поражениях костей и мягких тканей.

Характерной особенностью ультразвука является его выраженный обезболивающий эффект. Механизмы его достаточно многообразны: нормализация воз будим ости нервных образований, улучшение трофики и кровообращения тканей, спазмолитическое действие. В связи с этим ультразвук успешно применяется при различных болевых синдромах, связанных с заболеваниями нервной и костно-мышечной систем, желудочно-кишечного тракта. В последнем случае аналгезирующее действие обусловлено чаще всего снятием спазма гладкой мускулатуры при язвенной болезни, спастической дискинезии толстого кишечника, гипермоторных дискинезиях желчных путей. Эти же свойства ультразвука лежат в основе его высокой терапевтической эффективности при бронхиальной астме.

Многообразные действия данного физического фактора расширяют показания для его успешного применения в узкоспециализированных клиниках (ЛОР, глазной, кожной и др.). Следует учитывать высокую чувствительность к большим дозам ультразвука центральной нервной системы и высших вегетативных образований, эндокринной и сердечно-сосудистой систем, что ограничивает его применение при резко выраженных нарушениях их деятельности.

Наиболее часто в детской лечебной практике используют частоту 880 кГц. Участкам тела, попадающим в зону действия УЗ-колебаний, сообщаются огромные переменные давления и ускорения, под влиянием которых они совершают колебательные движения, передавая их глубжерасположенным участкам тела. УЗ-колебания проходят через всю толщу тканей, но при условии, что последние более или менее однородны.

На границе раздела двух сред с различной плотностью часть УЗ-колебаний отражается, что позволяет их использовать для диагностических целей, например, при разрывах мягких тканей. Особенно хорошо УЗ-колебания отражаются от костной ткани, образуя в области надкостницы, помимо подводимых извне, так называемые стоячие волны. Повышенная интенсивность УЗ-колебаний в области надкостницы при применении даже умеренных дозировок ультразвука вызывает ощущение тупой, ноющей боли, поэтому в области костных выступов и при очень тонком слое мягких тканей УЗ-воздействия проводят при очень малых дозировках (0,2 - 0,6 Вт/см2).

Под влиянием УЗ-колебаний в подвергаемых воздействию тканях происходят сложные механические и физико-химические процессы. Механические колебания проявляются и во внутренних средах клеточных образований, что ведет не только к возникновению внутриклеточного тепла, но к своеобразному внутриклеточному массажу, сопровождающемуся, как было только что указано, высоким давлением в момент нарастания упругой волны и высоким разрежением в момент падения ее. Такие же колебания происходят и в целой ткани или тканях, где тканевые элементы испытывают взаимное трение и высокое давление (при мощностях, далеко превышающих применяемые в лечебной практике, эти переменные давления вызывают явления так называемой кавитации, сопровождающейся разрушением вещества). Кроме того, внутритканевое перемещение частиц сопровождается изменением их электрического или изоэлектрического состояния, наступает ионизация внутренних элементов с образованием новых электрических полей, порождающих электрические изменения в клетке.

Физико-химические процессы при используемой с лечебной целью мощности УЗ-колебаний являются основным действующим фактором. Возникающее в результате трения частиц тепло обычно весьма невелико и не имеет существенного значения в механизме лечебного действия ультразвука, но сам по себе механический фактор, вызывающий сложные макро- или микроколебания, имеет важное значение: вибрация передается по тканям далеко за пределы подвергаемого воздействию участка и может вызвать нежелательные реакции в основном в нервной системе. Ионизирующий и механический эффекты побуждают к применению с лечебными целями интенсивности, не превышающей 1Вт/см2.

Под влиянием УЗ-воздействий расширяются кровеносные сосуды, и в них усиливается кровоток. Воздействия на нервные окончания оказывают отчетливое болеутоляющее влияние. УЗ-колебания повышают ин¬тен¬сивность биохимических, а, следовательно, и обменных процессов в тканях.

УЗ-воздействия применяют при различных воспалительных забо-леваниях суставов, исключая фазу острых экссудативных явлений. При периартрите, бурситах, нейромиозитах, невралгии, травмах мышечно-свя-зочного аппарата, замедленной консолидации переломов костей, хронических тонзиллитах, нейродермите, склеродермии и др.

Противопоказания общие: нельзя проводить воздействие ультразвуком у детей на чувствительные ростковые зоны костей. Дозируют УЗ-колебания по интенсивности, приходящейся на 1 см2 активной рабочей поверхности аппликатора. Для лечения детей, учитывая нежность их тканей, следует пользоваться только слабыми интенсивностями - в пределах 0,05-0,2-0,4 Вт/см2.

**Фонофорез** — сочетание ультразвука с лекарственными препаратами. Глубина проникновения при этом – эпидермис, куда попадает 1-5 % от дозы лекарства.

Основные дозиметрические параметры ультразвука: мощность, интенсивность, режим и продолжительность воздействия. Под мощностью понимают количество энергии, излучаемой всей поверхностью ультразвуковой головки. В физиотерапии чаще пользуются понятием интенсивность — это количество ультразвуковой энергии, проходящей через 1 см2 площади излучателя в течение одной секунды (Вт/см2). В современной физиотерапии утвердилось подразделение интенсивности ультразвука на малые - 0,05-0,4 Вт/см2, средние — 0,6-0,8 Вт/см2, большие — 1,0-1,2 Вт/см2. Режим использования ультразвука может быть непрерывным и импульсным; при последнем частота импульсов — 50 Гц, их длительность - 10,4 и 2 м/с; скважность — соотношение длительности всего периода к длительности прохождения импульса — 2,5 и 10.

Аппаратура: в наших лечебных учреждениях имеется много моделей ультразвуковых аппаратов. Они построены по одной принципиальной схеме и отличаются друг от друга отдельными конструктивными особенностями и внешним оформлением. Аппараты состоят из двух основных частей: электронного блока питания в виде генератора электрических колебании высокой частоты и собственно излучателя, соединенного с генератором высоковольтным проводом. В излучателях применены пьезоэлементы из кварца или титаната бария (в новых моделях), преобразующие с помощью резонатора электрические колебания в ультразвуковые. Все части излучателя хорошо герметизированы.

В наименование ультразвуковых терапевтических (УЗТ) аппаратов, кроме аббревиатуры, входят цифры. Первая из них указывает на частоту генерируемых колебаний с округлением: 880 кГц = 1 МГц, 2640 кГц - 3 МГц, последующие цифры указывают на номер модели и область применения. Отдельным аппаратам даются и предметные наименования. Ниже приводится перечень наиболее распространенных аппаратов: УЗТ-1.01Ф — общетерапевтический; УЗТ-1.02С — стоматологический; УЗТ-КОЗУ — урологический; УЗТ-1.04О — офтальмологический. Все эти аппараты имеют один и тот же вид и отличаются лишь набором головок-вибраторов.

Методики: различают по способу воздействия на контактные и неконтактные.

При контактном способе на участок тела больного наносят масла или мази. На смазанную поверхность помещают излучатель, который должен плотно прилегать к телу больного. В зависимости от положения излучателя выделяют две разновидности контактной методики - стабильную и лабильную. Стабильная методика применяется довольно редко, обычно в тех случаях, когда размеры очага поражения не превышают площади ультразвукового излучателя. Лабильная методика является наиболее распространенной и общепринятой. При этом излучатель медленно передвигают по поверхности участка кожи со скоростью 1-2 см/с, совершая спиралевидные, кругообразные, поглаживающие движения (как при массаже). При воздействии на область выраженных болевых точек движение излучателя задерживают на 1-2 с.

При неконтактном способе воздействия в качестве проводящей среды применяют воду. Процедуры проводят на участках тела, имеющих неровные поверхности, деформации, выступы, где хорошее и полное прилегание излучателя к коже невозможно, т. е. чаще всего при поражениях конечностей. Воздействие через воду осуществляют в фаянсовых или фарфоровых ванночках, наполненных дегазированной (кипяченой) водой (температура + 36 +32°С). Пораженную конечность и ультразвуковой излучатель погружают в воду. Расстояние излучателя от поверхности кожи 1-2 см. Во время процедуры медсестра медленно перемещает излучатель под водой продольными или круговыми движениями соответственно месту проекции пораженного участка. Излучатель в ванне может быть закреплен неподвижно на держателе. В таких случаях сам больной должен производить движения конечностью вокруг него. Появляющиеся на коже или поверхности излучателя пузырьки воздуха следует удалять кисточкой.

Ультразвуковая терапия проводится всегда по местным методикам воздействия, т. е. на ограниченные участки тела. Площадь участка (поля) в среднем составляет 150-250 см2. Большие поверхности тела делят на несколько полей. При проведении первых процедур воздействуют на 1-2 поля, в последующем - одновременно на несколько полей (3-5).

Наряду с очаговыми методиками (на очаг поражения) используют сегментарные воздействия на определенные рефлексогенные зоны. В этих случаях процедуры проводят чаще всего па паравертебральпые зоны соответствующих сегментов спинного мозга.

Проведение фонофореза лекарственных веществ по техническим приемам принципиально не отличается от контактных методик ультразвуковой терапии. В качестве контактной среды при эгом используют назначенное лекарство в виде мази.

Дозировка: об интенсивности и мощности говорилось ранее; следует учесть, что при воздействии через воду дозы ультразвука несколько завышаются: малые — 0,5-0,8; средние — 0,9-1,2 и большие — 1,3-1,6 Вт/см2. При стабильной методике лечения, наоборот, необходимо применять небольшую интенсивность ультразвука во избежание перегрева тканей и передозирования.

Большое значение придают использованию непрерывного или импульсного режима работы. При непрерывном потоке ультразвука больной получает максимальное количество энергии и наиболее сильное воздействие, при импульсном режиме — «мягкое» щадящее действие. Наиболее слабое влияние при отсутствии теплового эффекта дает импульсный ультразвук при длительности импульса 2 мс, более сильное — импульсный режим с длительностью импульса 4 мс и особенно 10 мс.

Дозирование процедур осуществляют также по времени. Продолжительность воздействия на каждое поле составляет обычно 3 - 5 мин. В зависимости от числа полей общая продолжительность процедуры составляет от 6 до 10-15 мин. Процедуры проводят ежедневно или через день. Курсовое лечение состоит из разного количества процедур: от 6-8 до 10-12, иногда 20 воздействий. Через 2 месяца возможно применение повторного курса лечения.

Техника безопасности:

- для предупреждения разрушения пьезоэлемента необходимо при работающем генераторе всегда нагружать ультразвуковой излучатель путем расположения его на поверхности тела или в воде при проведении процедур или измерении мощности, не оставляя его свободно излучающим в окружающее воздушное пространство;

- необходимо оберегать поверхность ультразвукового излучателя от царапин и других повреждений, а также резких перегибов кабеля излучателя;

- во избежание появления сильного жжения или резкой боли обеспечивать хороший контакт излучателя с поверхностью кожи, не допуская воздушной прослойки между ними;

- при проведении ультразвуковых процедур, преимущественно под водой, медсестре целесообразно работать в матерчатых перчатках, поверх которых надеты резиновые.

ПРАВИЛА НАЗНАЧЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКА

При назначении ультразвуковой терапии в рецептурной части врач должен указать:

- название лечебного метода — ультразвук, фонофорез или улътрафонофорез с указанием лекарственного вещества. При назначении ультразвуковой терапии общепринятым сокращением является — УЗ-терапия, узвук;

- область (зону) воздействия — часть тела, ограниченный участок лица, орган (глаз, нос и др.), интенсивность воздействия — в ваттах на квадратный сантиметр (Вт/см2). Интенсивность зависит от локализации воздействия, необходимости

- использовать силу влияния механического фактора. Минимальная интенсивность - 0,05-0,2 Вт/см2 — назначается для воздействия на область лица, на проекцию симпатических ганглиев, при выраженной остроте или активности патологического процесса. Относительно большая интенсивность

- 0,8-1,2 Вт/см2 — для проявления разволокняющего, рассасывающего действия, преимущественно при процессах, локализующихся в дистальных отделах конечностей;

- режим подачи ультразвука — непрерывный, импульсный, с длительностью импульсов 2, 4 и 10 мс. Импульсный режим, как более мягко действующий, предпочтителен при острых процессах, выраженных аллергических, вегетативно-сосудистых, невротических реакциях, при лечении детей;

- продолжительность воздействия — в минутах на каждое поле; в среднем она составляет 3-5-10 мин. При нескольких полях воздействия общая продолжительность процедуры не должна превышать 15 мин;

- методику проведения процедуры — лабильная, стабильная. Обычно накожные воздействия проводят лабильно, включая приемы стабильности в болевых точках, местах уплотнения мышц, при полостных процедурах;

- способ проведения процедуры —контактно, через масляную среду или дистактно через воду. К воздействию через воду прибегают в случаях, когда невозможно осуществить воздействие контактным способом (контрактура, гиперестезия, каузалгия, заболевания кожи и др.);

- количество озвучиваемых полей в одну процедуру – не более 5 полей, 2-3 суставов;

- частота проведения процедур — ежедневно или через день; общее количество процедур на курс лечения обозначается соответственно общим правилам.

Типы аппаратов: «ЛОР-3», «УЗТ-31», «УЗТ-104» и др., площадь излучателя (1 или 4 см), вид или шифр излучателя («ИУТ-0,88-1-3», «ИУТ-0,88-4,8»).

Пример назначения:

Диагноз: артрит правого коленного сустава. В рецепте написать: ультрафонофорез гидрокортизона на правый коленный сустав, 0,4 Вт/см2, режим непрерывный, контактно, лабильно, 5-8 мин, еж., № 5 (8).

**магнитотерапия -** использование переменного магнитного поля низкой частоты. Образующиеся при этом вихревые токи низкой частоты приводят к усилению обменных процессов в тканях, сопровождаясь седативным и болеутоляющим действием. Магнитотерапия у детей успешно используется при неврозах, трофических язвах, для лечения послеоперационных воспалительных изменений, уменьшения отечности и болей.

**теплолечение**. Теплолечение занимает большое место в физиотерапии. К теплолечебным средствам относят:

• различные грязи,

• парафин,

• озокерит,

• нафталан,

• глину,

• песок.

Все они оказывают термическое, механическое и химическое действие. По основному тепловому качеству - теплоудерживающей способности - на первом месте стоит озокерит, на втором - парафин. Механическое воздействие теплоносителей обусловлено давлением массы применяемого агента, трением его частиц о кожу больного. Химическое воздействие определяется наличием газов (сероводород, аммиак и др.), минеральных и органических веществ, активностью среды и др. Наиболее выраженное химическое действие оказывают лечебные грязи и озокерит.

**ПАРАФИН И ОЗОКЕРИТ**

Парафин представляет собой смесь твердых высокомолекулярных углеводов, получаемую в основном из нефти. Для лечебных целей используется белый парафин, лишенный примесей, с точкой плавления 52-55ºС. Большая теплоемкость, низкая теплопроводность, способность при застывании выделять большое количество тепла делают парафин ценнейшим тепловым фактором. Он обладает выраженным компрессионным действием, при охлаждении затвердевает и, уменьшаясь в объеме, оказывает механическое воздействие на ткани, способствуя тем самым более глубокому прогреванию их. В химическом отношении парафин малоактивен.

Как и всякий внешний тепловой агент, парафин, прежде всего, действует на кожу, ее рецепторы и сосуды. Повышение температуры кожи, вызванное аппликацией, способствует рефлекторно повышению температуры кожи вначале на близлежащих и симметричных участках, а затем и более отдаленных. Противовоспалительное действие парафиновых аппликаций обусловлено улучшением гемодинамики, усилением фагоцитарной функции элементов соединительной ткани, увеличением проницаемости мембран, активацией регенеративных процессов.

Существует несколько способов наложения парафина на кожу. В педиатрии наиболее приняты салфетно-аппликационный и кюветно-аппликационный способы.

Озокерит - «горный воск», продукт нефтяного происхождения. В его состав входят: цезерин, парафин, минеральные масла, нефтяные смолы, асфальтены, механические примеси. Из газов в озокерите находятся метан, этан, бутан, этилен, пропилен, бутилен и др., из ароматических углеводородов - толуол и бензол. В медицине применяют озокерит-стандарт. Температура плавления его от 52ºС. Установлено, что озокерит обладает наибольшей теплоемкостью, наименьшей теплопроводностью и наибольшей теплоудерживающей способностью, которая в 4 раза больше, чем у иловых грязей, и в 1,6 раза больше, чем у парафина. Замедленная отдача тепла озокеритом вызывает постепенное расширение сосудов на месте наложения аппликации и за ее пределами, что облегчает переносимость процедуры при сравнительно высоких ее температурах. Озокерит обладает и механическим действием - большой пластичностью и способностью при переходе из жидкого состояния в твердое уменьшаться в объеме (примерно на 15 %); это компрессионное свойство озокерита больше, чем у парафина.

Озокерит оказывает тепловое, механическое и выраженное химическое действие. В минеральных маслах и асфальтосмолистых веществах озокерита содержатся химические и биологические элементы, оказывающие на организм разносторонее действие. Имеет также значение наличие микрофлоры, выделяющей вещества типа антибиотиков.

Таким образом, озокерит представляет собой мощный физический фактор, обладающий термическим, механическим, химическим и биологическим действием. Установлено положительное влияние озокерита на функциональное состояние ЦНС и ее вегетативного отдела (нормализация соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделом вегетативной нервной системы, а также между корой большого мозга и подкоркой).

Противовоспалительное действие озокерита обусловлено улучшением крово- и лимфообращения в зоне применения, активизацией обменных процессов, стимуляцией элементов соединительной ткани и иммунологических реакций. Озокеритотерапия оказывает также антиспастическое, болеутоляющее и рассасывающее действие.

При озокеритотерапии детей, как и при парафинотерапии, применяют салфетно-аппликационный и кюветно-аппликационный способы.

Показания к парафино-озокеритотерапии:

• воспалительные и травматические заболевания опорно-двигательного аппарата (в подострой и хронической стадии болезни),

• пневмонии,

• острые респираторные заболевания,

• дизентерия,

• инфекционный гепатит (в фазе стихания),

• заболевания периферической нервной системы.

Противопоказания те же, что и при грязелечении. Парафин и озокерит оказывают механическое, тепловое, химическое и биологическое воздействие. Улучшают кровообращение, фагоцитарную функцию элементов соединительной ткани, увеличивают проницаемость мембран, активируют регенераторный процесс. В результате наблюдается антиспастическое, болеутоляющее и рассасывающее действие.

Способ лечения салфетно-аппликационный и кюветно-аппликационный. Показания к парафино- озокеритолечению: травмы без нарушения целостности кожи, артриты, а также такие заболевания, как плевриты, пневмонии, заболевания органов брюшной полости.

В педиатрической практике наиболее часто применяют следующие водные процедуры:

* согревающий компресс,
* обертывание,
* ванны,
* души,
* купания.

**СОГРЕВАЮЩИЙ КОМПРЕСС**

Согревающий компресс состоит из 3 слоев: внутреннего (влажного), среднего (изолирующего) и наружного (утепляющего). Влажный слой готовят из 8-10 слоев марли, изолирующий слой - из компрессной клеенки или вощеной бумаги, утепляющий - из ваты 2-3 см толщиной или любой теплой ткани (платок, шарф). Размеры каждого вышележащего слоя больше нижележащего. Марлю обильно смачивают холодной водой или разведенным спиртом и хорошо отжимают. Согревающий компресс накладывают на 3-6 часов в течение нескольких дней.

**ОБЕРТЫВАНИЯ**

Обертывания (горчичные) применяют при пневмонии, острых бронхитах и т.д. 100 г сухой горчицы заливают кипятком, затем содержимое выливают в таз с теплой водой, замачивают в нем пеленку, отжимают ее и укутывают ребенка, поверх обертывают сухой простыней и одеялом. При этом должна быть открыта голова, на нее кладут смоченное в холодной воде полотенце. Длительность процедуры 15-20 минут. После этого кожу вытирают насухо и укладывают больного в постель. Детям старше 3 лет горчичные обертывания ограничивают областью грудной клетки. Горчичные обертывания возбуждают сердечно-сосудистую систему, углубляют и учащают дыхание, действуют успокаивающе на нервную систему.

**ВАННЫ**

Ванны – наиболее распространенная водолечебная процедура.

По составу ванны бывают:

• пресные,

• лекарственные,

• ароматические,

• минеральные,

• газовые,

• радоновые.

По уровню воды:

• общие,

• полуванны,

• местные ванны (ручные и ножные).

По температуре:

• холодные,

• прохладные,

• индифферентные,

• теплые,

• горячие.

У детей применяют только индифферентные, теплые и горячие ванны.

Общие пресные ванны - с применением воды различной температуры. Вода должна доходить до уровня сосков ребенка, чтобы не стеснять дыхательные движения. В основном действуют как температурный раздражитель. Теплые ванны благополучно влияют на функциональное состояние ЦНС, оказывают успокаивающее действие, способствуют наступлению физиологического сна; действуют сосудорасширяюще, улучшают кровообращение и функцию дыхания, усиливают диурез.

Общие пресные ванны показаны детям при:

при явлениях возбуждения и двигательного беспокойства,

* хорее,
* энурезе,
* расстройствах сна,
* спастических параличах и парезах,
* заболеваниях кожи, сопровождающихся зудом,
* спастических запорах,
* болезнях органов дыхания, почек.

Температура воды в теплой ванне 36-38ºС, продолжительность от 5 до 12-15 мин. Ванны делают больным через день, реже ежедневно. На курс лечения 6-10 ванн.

Проведение общих горячих ванн требует особой осторожности. Сначала ребенка погружают в ванну с водой температуры 37ºС, а затем осторожно доливают в ножной конец горячую воду, доводя ее температуру до 39ºС. Чтобы предотвратить прилив крови к голове, кладут полотенце, смоченное холодной водой. После ванны ребенка заворачивают в теплое одеяло и дают теплое питье. Продолжительность общих горячих ванн 2-3-5 мин. Применяют их при ОРЗ, пневмонии, бронхите (при температуре тела не выше 38ºС).

Лекарственные ванны готовят путем добавления к пресной воде тех или иных веществ. В детской практике иногда используют крахмальные ванны или ванны с отрубями. Они показаны при заболеваниях кожи как противозудное, а также как подсушивающее средство. Температура воды 36-37ºС. Применяют через день по 7-10 мин; на курс лечения 8-10 ванн.

Марганцевые ванны (0,1 г перманганата калия на 10 л воды - до бледно-розовой окраски). Применяют новорожденным и грудным детям при пиодермии. Температура воды 37-37,5ºС, продолжительность ванны 5-10 мин. проводится ежедневно или через день, на курс 10 процедур.

Горчичные ванны (50 г горчицы на ведро воды). Показания те же, что и для горячих пресных ванн. Температура воды 37-38ºС, длительность 5-8 мин. Для того, чтобы ребенок не дышал испарениями горчицы, ванну накрывают простыней, голова ребенка остается открытой. После процедуры ребенка обливают чистой водой, завертывают в согретую простыню и укладывают в постель под теплое одеяло на 30-40 мин.

Хвойные ванны (5 мл хвойного экстракта на 10 л воды). Показаны при рахите, острой ревматической лихорадке, язвенной болезни, при функциональных нарушениях НС в пубертатном возрасте. Действие хвойных ванн основано на наличии в хвое эфирных масел, благоприятно влияю¬щих на кожу, верхние дыхательные пути и оказывающих успокаивающее действие (через обонятельный анализатор) на нервную систему.

Минеральные ванны - хлоридные натриевые ванны (100-200 г соли на ведро воды). Температура воды 36ºС, продолжительность ванны 5-10 мин. через день, на курс 10-12 ванн. Такие ванны оказывают выраженное химическое действие, вызывают более значительный тепловой эффект, чем пресные ванны той же температуры.

Морские ванны приготавливают, растворяя морскую соль. Температуру воды постепенно снижают в курсе лечения с 37 до 36ºС, продолжительность ванны увеличивают от 8 до 12-15 мин., проводят через день или 2 дня подряд с третьим днем отдыха. На курс лечения 10-15 ванн. Морские ванны укрепляют общее состояние ребенка, НС, способствуют закаливанию.

Йодобромные ванны (на 1л воды 100 г йодида натрия и 250 г бромида калия; на ванну - 100 мл приготовленного раствора + 1 или 2 кг поваренной соли). Оказывают регулирующее влияние на функцию щитовидной железы, гипофизарно-надпочечниковую систему, усиливают процессы торможения в НС, способствуют нормализации обменных процессов, оказывая более мягкое действие на сердечно-сосудистую систему, чем хлоридные натриевые, являются фактором «щадящей» бальнеотерапии. Применяют при артериальной гипертензии, заболеваниях суставов, неврозах, функциональных изменениях нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной систем, нарушениях жирового обмена.

Сульфидные (сероводородные) ванны. Основное их действие химическое. Сероводород, проникая в организм главным образом через кожу и дыхательные пути, оказывает существенное влияние на сосудистую систему, обменные процессы, стимулируя все виды обмена: вызвает положительные сдвиги в гемодинамике, улучшают периферическое кровообращение, тканевое дыхание. Показаны при ревматизме в неактивной фазе, при заболеваниях центральной и периферической НС, хронических дерматозах, заболеваниях суставов, нарушениях обмена веществ.

Радоновые ванны приготавливают искусственно, добавляя в ванну с пресной водой температуры 36-37ºС готовый раствор радона. Продолжительность процедуры от 5-8 до 10-12 мин, через день, на курс 8-9-10 ванн. В механизме действия имеет значение воздействие на кожу, внутренние органы излучения, образующегося при распаде радона. Ионизация молекул воды под действием излучения способствует образованию пере¬кисей, активации окислительных процессов, стимулирует адаптационные механизмы организма. Радоновые ванны благоприятно влияют на нервную, сердечно-сосудистую системы, обмен веществ. Применяют при лечении ревматизма, ревматоидного полиартрита, хронической пневмонии, некоторых кожных заболеваний, ДЦП.

Газовые ванны - содержат газы: кислород, углекислоту, воздух, азот.

Кислородные ванны приготавливают физическим или химическим способом. При физическом методе ванну готовят путем насыщения водопроводной воды кислородом из аппарата насыщения АН-9 (при давлении газа 1,5-2 атм). При химическом способе в воду добавляют питьевую соду, 5 % раствор медного купороса, технический пергидроль. Продолжительность кислородных ванн 7-10 мин., температура 35-36ºС, курс лечения 10 ванн (3-4 ванны в неделю).

Физическое действие кислородных ванн обусловлено воздействием механического и термического раздражителей: разница индифферентных температур воды (35-36ºС) и кислорода (16-18ºС). Имеет значение и дополнительное поступление кислорода через дыхательные пути. Кислородные ванны оказывают регулирующее влияние на НС, тонус сосудов, вызывают положительные сдвиги в показателях углеводного, белкового и липидного обменов. Наиболее эффективны при начальной стадии гипертонической болезни, тиреотоксикозе легкой степени, гиперстенических неврозах, вегетативной дисфункции.

Жемчужные ванны. Приготавливают их только искусственным путем. В воду (36-35ºС) при помощи компрессора “Вихрь” нагнетают через специальную решетку на дне ванны воздух под давлением 0,5-1,5 атм. Продолжительность ванны 10-12 мин., на курс 10-12 процедур. Показания те же, что к кислородным.

Углекислые ванны. Имеются химический и физический способы приготовления таких ванн. Химический - в воду добавляют питьевую соду и несколько медленно растворяющихся таблеток, содержащих кислый сернокислый натрий или калий. Благодаря медленному растворению таблеток все время происходит образование углекислоты в ванне. При физическом способе холодную водопроводную воду в аппарате АН-9 насыщают углекислотой и подают в ванну, в которую предварительно наливают горячую воду. Эффективность таких ванн выше, чем при химическом способе их приготовления.

Механизм действия складывается из механического и термического влияния, а также специфического воздействия свободной углекислоты. Углекислая ванна вызывает гиперемию кожи, приятное ощущение тепла держится после ванны в течение 30-60 мин. Поступающая в организм, углекислота раздражает дыхательный центр, оказывает существенное влияние на газообмен, дыхание становится глубже и реже. Наиболее активное действие на сердечно-сосудистую систему: замедление пульса, усиление сердечных сокращений, что проявляется увеличением ударного и минутного объема крови, ускорением кровотока. Такая ванна предъявляет к сердечно-сосудистой системе особые требования, заставляя ее приспосабливаться к меняющимся во время приема ванны процессам кровообращения, оказывает тренирующее действие. Длительность ванны 5-10 мин, температура воды 36ºС. На курс 10-12 процедур, проводимых через день. Показания к применению: заболевания сердечно-сосудистой системы (ревматизм в неактивной фазе, пороки сердца, сосудистые дистонии), хронические бронхолегочные заболевания, бронхиальная астма.

Полуванна - лечебная процедура, при которой тело больного одновременно подвергается растиранию и обливанию. В детской практике их применяют преимущественно у детей старшего возраста при функциональных расстройствах ЦНС.

Местные ванны (ручные, ножные) - одну или обе руки ребенка погружают в воду до локтей. Для усиления раздражающего действия ванны в нее можно добавить немного сухой горчицы. Постепенно повышают температуру воды с 37 до 40ºС, длительность 10-15 мин. Во время процедуры расширяются не только сосуды кожи, но и рефлекторно сосуды внутренних органов, в основном органов грудной клетки. Ручные ванны эффективны при заболеваниях легких - пневмонии, бронхиальной астме, остром бронхите и т.д. Действие ножных ванн, в общем, аналогично действию ручных. Теплые ножные ванны вызывают преимущественно реакции со стороны сосудов головного мозга, носоглотки, а потому их применяют при острых ринитах, назофарингитах, ларингитах и др.

При ножной ванне уровень воды доходит до верхней трети голени. Температуру воды повышают с 37 до 40-42ºС, длительность до 15 мин. Во время процедуры целесообразно покрыть ноги ребенка вместе с ванночкой байковым одеялом. Для усиления действия ножных ванн можно добавить немного горчицы.

Души - в основе действия душей лежат температурное и механическое раздражения (давление струи). В зависимости от формы и интенсивности воздействия различают следующие души: дождевой, игольчатый, циркулярный, веерный. По температуре различают души теплые (36-38ºС), прохладные (28-31ºС), холодные (ниже 25ºС).

В детской практике с лечебной целью в основном применяют циркулярный душ, который представляет собой конструкцию из вертикальных труб, соединенных между собой внизу и вверху кольцами. Из мелких отверстий в трубках на больного, помещенного внутри конструкции, направляются тонкие струйки воды под давлением 1-1,5 атм. Оказывает тонизирующее и общеукрепляющее действие. Применяют при функциональных расстройствах НС, вегетативной дисфункции, ожирении.

Лечебные грязи представляет собой природные образования, состоящие из воды, минеральных и органических веществ. Грязи обладают тонкодисперстной структурой, однородностью и в большинстве случаев мазеподобной консистенцией. Грязелечение - применение природных органо-минеральных коллоидных образований (пелоидов), содержащих активные вещества (соли, газы, биостимуляторы), обладающие свойствами теплоносителей.

Механизм действия лечебных грязей на организм очень сложен. Имеет место комплексное воздействие температурного, механического и химического факторов. Как теплолечебное средство грязь вызывает активную гиперемию не только сосудов кожи, но и глубоко расположенных органов, улучшает крово- и лимфообращение, трофику тканей, повышает обменные процессы. Механическое действие (давление) грязевой массы на кожу невелико, ибо в детской практике применяют только местные аппликации толщиной не более 3-4 см (для иловой грязи) и 5-6 см для торфа.

Некоторые авторы считают основным (специфическим) фактором – химический. Содержащиеся в лечебной грязи химические компоненты (сероводород, соли, гуминовые, гормоноподобные и антибактериальные вещества, ионы растворимых кислот и др.) действуют на многочисленные хеморецепторы кожи. Некоторые из них биологически активных элементов, проникают через кожу в кровь и лимфу, оказывают гуморальное воздействие. Грязелечение оказывает благоприятное влияние на функциональное состояние НС, нейрогуморальные процессы, стимулируют иммунологические и адаптационные реакции, уменьшает степень сенсибилизации организма. Лечебной грязи присуще выраженное противовоспалительное действие, в основе которого лежит активирование биоэнергетических и ферментативных процессов, улучшение в системе микроциркуляции. Грязи обладают сорбционными свойствами, инактивируют патогенные микроорганизмы на поверхности кожи.

В настоящее время общепринятой методикой грязелечения у детей является аппликационная, причем используют, только местные грязевые аппликации (масса накладывается локально или на рефлексогенные зоны - шейно-воротниковая, пояснично-крестцовая). Температура грязи 38-40ºС, 10-15 мин, 8-10 процедур (через день или 2 раза в неделю).

Показания к грязелечению:

* воспалительные и травматические заболевания опорно-двигательного аппарата,
* заболевания центральной и периферической нервной системы,
* остаточные явления травм, энцефалитов, полиомиелита и др.,
* болезни пищеварения (хр. гепатиты, холециститы и др.),
* заболевания органов дыхания (хр. пневмонии, рецидивующие бронхиты),
* хронические заболевания уха, носоглотки,
* некоторые заболевания кожи (нейродермит, экзема и др.).

Обычно грязелечение проводят в стадии стихания, ремиссии заболеваний.

Противопоказания: общие для физиотерапии, а также острые воспалительные процессы, явления гипертиреоза, диабет.

Прием минеральной воды - для питья может быть использована бутылочная минеральная вода. Перед употреблением ее необходимо нагреть до 38-39 °С (это условие не выполняется при болезнях кишечника), принимать за 30-40 мин до еды по 3-5 мл/кг (разовая доза) 3 раза в день в течение 3-4 недель. Чаще используются воды хлоридные натриевые, хлоридные кальциевые, гидрокарбонатно-хлоридные натриевые, содержащие углекислоту. Наиболее известные бутылочные минеральные воды: «Арзни», «Боржоми», «Джермук», «Ессентуки» (№ 4 и № 17), «Нарзан», «Славянская», «Смирновская» и др. Химические составляющие минеральных вод, всасывающиеся через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, непосредственно влияют на обменные процессы, рН пищеварительных соков, ферментативную активность.

Через 15-30 мин после приема воды внутрь наблюдается стимуляция желудочной секреции, активируется функция печени и поджелудочной железы. Гидрокарбонатные воды (типа «Боржоми») нормализуют двигательную и секреторную функции пище­варительного тракта, уменьшают явления диспепсии, разжижают и способствуют удалению патологической слизи со слизистой оболочки желудка, дыхательных и мочевыводящих путей, приводят к нормализации кислотно-щелочного равновесия.

Хлоридные натриевые воды повышают обменные процессы, оказывают желчегонный эффект, стимулируют секрецию желудка, кишечника, поджелудочной железы.

Хлоридные кальциевые воды снижают проницаемость клеточных мембран, уменьшают кровоточивость, оказывают благоприятное действие на рост костной ткани и зубов.

Сульфатные ионы в соединении с катионами кальция оказывают противовоспалительное действие и уплотняют сосудистую стенку.

Ионы магния активно влияют на желчевыделительную функцию.

Ионы йода и брома нормализуют функцию ЦНС и щитовидной железы.

Мышьяковистые воды активно влияют на энергетический потенциал клеток, их общую резистентность.

Кремний оказывает противовоспалительное, антитоксическое, болеутоляющее действие.

Фтор укрепляет ткани зубов.

Наличие органических веществ в водах курорта Трускавец определяет их выраженное диуретическое действие.

Применение минеральной воды для питья может повторяться не ранее чем через 6 месяцев после законченного курса.

**Бальнеотерапия** ~ использование естественных (природных) водных источников или искусственно приготовленных минеральных вод для наружного применения. Бальнеотерапия включает купание и плавание в бассейне, общие и местные ванны, бани, ванны природных минеральных вод и искусственно приготовленных их аналогов, а также внутреннее применение минеральной воды (пероральный прием, промывание желудка, кишечника, ингаляции и др.). Воды с минерализацией до 15 г/л относятся к группе с высокой минерализацией, воды с минерализацией до 35 г/л называются рассолами, а ниже 150 г/л - крепкими рассолами.

Органические соединения в минеральных водах (вещества типа гуминов, битумов, нафтеновых кислот, фенол содержащих соединений) определяют ее бактерицидные и биостимулирующие свойства. По величине рН минеральные воды подразделяются на кислые (рН 3,5-6,8), нейтральные (рН 6,8-7,2) и щелочные (рН 7,2-8,5 и выше). По преобладанию ионов они называются хлоридно-натриевые, гидрокарбонатно-натриевые и т. д. Минеральные ванны оказывают на организм температурное, механическое, химическое воздействие. Содержащиеся в ванне биологически активные вещества действуют на кожу и, проникая через нее, включаются в метаболические процессы. Ванны с температурой воды 35-37 °С назначаются детям через 1-2 дня, так как вызывают утомление. Противопоказаны ванны ослабленным детям.

**АЭРОЗОЛЬТЕРАПИЯ (ингаляционная терапия) -** лечение вдыханием распыленных в воздухе жидких и твердых лекарственных веществ.

Такой способ применения лечебных препаратов имеет ряд особен­ностей, заключающихся в том, что лекарственное вещество подводят к об­ласти, где оно должно оказать свое максимальное действие, в основном к слизистым оболочкам дыхательных путей и легких, химически не изме­ненным, но более активным за счет распыленного состояния. Большая дисперсность аэрозолей обеспечивает их глубокое проникновение в дыха­тельные пути вплоть до альвеол. Значительное увеличение площади со­при­косновения лекарственного вещества со стенками дыхательных путей и большая всасывающая способность слизистых оболочек ведут к быстро­му всасыванию его в лимфу и кровь, что обеспечивает не только местное сегментарно-рефлекторное, но и общее воздействие на организм.

Как следует из изложенного выше, аэрозольтерапия наиболее эф-фективна при заболеваниях верхних дыхательных путей и легких: приос­трых, хронических и вазомоторных ринитах, ларингитах, трахеитах, брон­хитах, атрофических заболеваниях слизистой оболочки носа, носоглотки и глотки, ангинах, обострении хронических тонзиллитов, пневмонии, бронхиальной астме, туберкулезном поражении верхних дыхательных путей.

Аэрозольтерапию не следует применять при общих противопоказаниях, исключающих применение физиотерапии, а также при крово­харканье, обширных разрушениях слизистой оболочки верхних дыхатель­ных путей, явлениях общего истощения организма, индивидуальной непе­реносимости аэрозольтерапии.

Одной из главных физических характеристик лекарственных аэро­золей, определяющих глубину проникновения их в дыхательные пути, яв­ляется величина частиц используемого в них вещества (степень дисперс­ности). Различают 5 степеней дисперсно­сти:

высокодисперсные (0,5 - 5 мкм),

среднедисперсные (5 - 25 мкм),

низкодисперсные (25 - 100 мкм),

мелкодисперсные (100 - 250 мкм),

крупнокапельные (250 - 400 мкм).

Частицы величиной более 100 мкм практически полностью оседают в носу и полости рта. Ингалируемое вещество с частицами более 25 мкм осаждается в пределах трахеи, с частицами диаметром приблизительно 10 мкм доходит до бронхов. В альвеолы могут проникать частицы размером от 3 до 0,5 мкм. Частицы еще меньшего размера не осаждаются на стенках альвеол и выдыхаются пациентом. Идеальным считается размер частиц 1-2 мкм. Диспергирование лекарственных веществ для аэрозольтерапии до­стигается либо струей сжатого воздуха, либо путем воздействия УЗ-коле­баний.

Выбор применяемого для ингаляции вещества зависит от характера патологического процесса. Используют щелочи, способствующие раство­рению вязкой мокроты и корочек, усилению кровообращения, а также стимулирующие функцию желез слизистых оболочек и мерцательного эпителия. Масляные(эвкалиптовое, персиковое, миндальное, оливковое, подсолнечное масло) ингаляции применяются при воспалении слизистых оболочек для защиты их от перераздражения. Прибавление к маслам 1-2% ментола обеспечивает болеутоляющее и бактерицидное действие. Часто масляные ингаляции применяют непосредственно после щелочных. Ис­пользуют также бронхоспазмолитические, десенсибилизирующие, проте­олитические средства, фитонциды, витамины и др.

У грудных детей аэрозольтерапию проводят с помощью камер, сде­ланных из плексиглаза, устанавливаемых над головой лежащего на спине ребенка. Аэрозоли от распылителя к камере подводят по трубке.

Так как количество поступающих в кровь лекарственных веществ и длительность их задержки в терапевтических концентрациях зависит от продолжительности процедуры, то последние обычно продолжаются 20-30 минут. Во время процедуры можно делать 3-5 минутный перерыв. В день проводят от 1 до 4 процедур, распределяя суточную дозу лекарст-венного вещества на соответствующее число частей. Курс лечения зави­сит от характера заболевания и может доходить до 20 процедур и более. После процедуры необходим 15-20-минутный отдых. При необходимости курс лечения можно повторить через 3 недели.

**Галоаэрозольная терапия**

Поскольку основным терапевтическим фактором галоаэрозольной терапии является аэрозоль сухого высокодисперсного хлорида натрия, то прежде всего необходимо рассмотреть, каким образом он действует в дыхательных путях.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Галоаэрозольная терапия | Механизм действия | | |
| Противоотечное | Уменьшение  воспаления | Улучшение  общей  реактивности |
| Бактерицидное |
| Улучшение местных  иммунных и метаболических  процессов |
| Активация альвеолярных  Макрофагов |
| Улучшение реологических свойств бронхиального  Секрета | Снижение  гиперреактивности  бронхов | Уменьшение  бронхиальной  обструкции |
| Активация функции реснитчатого  Эпителия | Улучшение дренажной  Функции бронхов |
| Стабилизация  психоэмоционального  статуса |  | |

Курс галоаэрозольной терапии состоит из 12-25 ежедневных сеансов Больным с хронической патологией курсы галоаэрозольной терапии целесообразно повторять 1 -2 раза в год.

Галоаэрозольная терапия может применяться как самостоятельно, так и совместно с медикаментозной терапией, она сочетается практически со всеми лекарственными средствами, применяемыми в пульмонологии.

**Показаниями** для назначения галоаэрозольной терапии являются практически все наиболее распространенные заболевания органов дыхания:

* острые бронхиты и пневмонии с затяжным течением,
* повторные в течение последних двух лет острые бронхиты и пневмонии;
* хронический необструктивный и обструктивный бронхит,
* бронхиальная астма различной степени тяжести, в том числе гормонозависимыми формами,
* бронхоэктатическая болезнь,
* муковисцидоз.
* частые острые респираторные заболевания;
* заболевания верхних дыхательных путей (острые и хронические риносинуситы, вазомоторный ринит, аллергический ринит, поллиноз, полипоз носа).
* При начальных обструктивных нарушениях по данным ФВД.
* До- и послеоперационное воздействие на слизистую носа.
* До- и послеоперационное лечение бронхолегочной патологии.

Противопоказаниями к назначению галоаэрозольной терапии являются:

* выраженное обострение заболеваний бронхолегочной системы,
* грипп, ОРВИ с высокой лихорадкой и интоксикацией,
* кровохарканье и склонность к нему,
* перенесенный туберкулез легких с остаточными морфофункциональными изменениями,
* перенесенный абсцесс легкого с остаточными изменениями,
* эмфизема,
* острые и хронические заболевания почек,
* наличие или подозрение на новообразование,
* выраженная патология других систем и органов.

**АДАПТАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ**

Развитие человеческой цивилизации напрямую связано с приспособлением. Адаптация к холоду, жаре, физическим и интеллектуальным нагрузкам, социальная адаптация друг к другу, адаптация к сложным стрессорным ситуациям проходят через жизнь каждого человека и человечества в целом.

Принято выделять два вида адаптации.

**Генотипическая адаптация** — в основе которой лежат законы наследственности, мутации и естественный отбор. Достижения генотипической адаптации закреплены в генах и передаются по наследству. Комплекс видовых наследственных признаков — генотип является исходным пунктом для следующего вида адаптации.

**Фенотипическая адаптация**  — индивидуальная. Человек, обладает огромным спектром адаптационных реакций: от результативной физической работы до сложнейших умозаключений. Механизмы фенотипической адаптации сугубо индивидуальны и по наследству не передаются

Фенотипическую адаптацию можно определить как развивающийся в ходе индивидуальной жизни процесс, в результате которого организм приобретает отсутствовавшую ранее устойчивость к определенному фактору внешней среды и таким образом получает возможность жить в условиях, ранее не совместимых с жизнью, решать задачи, ранее неразрешимые.

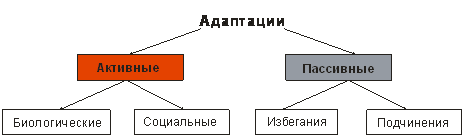
Ключевым звеном данного механизма является существующая в клетках взаимосвязь между функцией и генетическим аппаратом. Через эту связь функциональная нагрузка, вызванная действием факторов среды, а также влияние гормонов и медиаторов (нейро-гуморальное воздействие) приводят к увеличению синтеза нуклеиновых кислот и белков и как следствие — к формированию структурного следа в системах, специфически отвечающих за адаптацию организма к данному конкретному фактору среды.

Благодаря разветвленной архитектуре структурного следа адаптации к одному конкретному фактору нередко защищает организм не только от него (прямой защитный эффект), но и от нескольких других (перекрестный защитный эффект). Так, например, адаптацияк физической нагрузке не только увеличивает возможность осуществлять физическую работу, но и повышает резистентность организмак гипоксии, тормозит развитие атеросклероза, гипертоническойболезни, диабета и др.

Однако следует ясно понимать, что любая, даже самая успешная адаптация сопряжена с тратой не только энергии, но и структурных генетически детерминированных ресурсов организма. Поэтому оптимальное определение «дозы адаптации**»** — не менее ответственное дело, чем определение дозы сильнодействующего лекарства.

Кроме этого, важнейшим фактором является и то, что стресс - реакцияна фактор среды из звена адаптации может превратиться в звено патогенеза. Это наблюдается тогда, когда устойчивая адаптация в следствие генетических причин или слишком мощного действия факторов среды не формируется. В этом случае стресс-реакция достигаетчрезмерной длительности и интенсивности и может индуцировать развитие болезней — от язвенной болезни до иммунодефицита и бластоматозного роста.

**Структура и стадии адаптации**



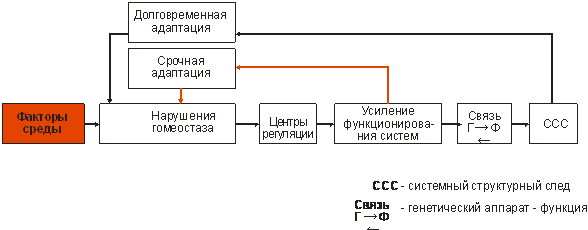


Рисунок 56. Этапы формирования срочной и долговременной адаптации, по Ф. З. Меерсону

**Первая стадия — срочная адаптация** — обеспечивается за счет гиперфункции и несмотря на несовершенство дает возможность организму либо выйти из контакта с фактором среды, либо продержаться до развития долговременной адаптации. Это стадия работы на пределе с максимальным минутным объемом кровотока и дыхания, высокой, до критического уровня, концентрацией лактатов крови. Эта совокупность сдвигов по своему значению для организма не ограничивается простым расходованием энергии, а сопровождается разрушением и последующей реконструкцией структур, которые составляют суть самого понятия о цене адаптации и вместе с тем главную предпосылку превращения адаптации в болезнь.

**Вторая стадия — переходная** — характеризуется активизацией синтеза нуклеиновых кислот и белков в клетках системы, ответственной за адаптацию. Переходная стадия может затягиваться в ситуации, когда факторы, действующие на организм, являются чрезвычайными и приспособительная реакция оказывается неосуществимой. В таком случае системный структурный след не формируется и первоначальные нарушения гомеостаза сохраняются, а стимулируемая ими стресс-реакция достигает чрезвычайной интенсивности и длительности.

Именно в этой ситуации стресс-реакция может превратиться из звена адаптации в звено патогенеза, и возникают многочисленные стрессорные заболевания: язвеннаяболезнь, гипертония, тяжелые повреждения сердца, им-мунодефициты, активизация бластоматозного роста и др.

**Третья стадия — долговременная адаптация** и развитие системного структурного следа. Для сформировавшейся долговременной адаптации характерно наличие системного структурного следа, отсутствие стресс-реакции и совершенное приспособление организма к определенному фактору или ситуации. При чрезмерно длительной и напряженной адаптации такого рода доминирование определенной системы ведет к выраженному ее структурному преобладанию. При этом снижаются функция и структурный резерв других систем. Такое домиирование одних систем над другими составляет основу успешной, но весьма специализированной адаптации к определенным факторам предпосылки для развития болезней. Именно этим объясняется факт развития простудных заболеваний у профессиональных спортсменов, даже у тех, которые тренируются в условиях отрицательных температур (лыжники).

**Четвертая стадия — истощение** — не является обязательной. Она развивается лишь при чрезмерном напряжении адаптации и характеризуется тем, что в результате большой нагрузки на системы, доминирующие в адаптации, происходит чрезмерная гипертрофия их клеток, а в дальнейшем — угнетение синтеза РНК и белка, нарушение пластических процессов (обновления структур).

**Дезадаптация.**  Системный структурный след, как известно, имеет разветвленную архитектонику. При прекращении занятий звенья системного структурного следа, локализованные в исполнительных органах, сравнительно быстро **исчезают** вследствие снижения синтеза нуклеиновых кислот и белков. Для восстановления утраченного системного структурного следа организм вновь должен пройти через все стадии, и, следовательно вновь необходима активизация распада, а затем синтеза нуклеиновых кислот и белков.

Многократное воздействие на организма в процессе индивидуальной жизни циклов АДАПТАЦИЯ — ДЕЗАДАПТАЦИЯ — РЕАДАПТАЦИЯ имеют громадную структурную цену. Отсюда вытекает важнейший организационный принцип оздоровительного спорта — систематичность.

**Гипокситерапия** проводится в гипо- и нормобарических условиях

Адаптация к гипоксии оказывает:

* стимулирующий,
* энергетический,
* гипертрофический,
* биосинтетический,
* реоксигенирующий эффекты.

Адаптация к периодической гипоксии повышает неспецифическую резистентность и эритрокинетику. Увеличивает продолжительность ремиссий, облегчает течение заболеваний, что сопровождается уменьшением симптоматики заболевания и объема поддерживающей терапии. Приводит к улучшению показателей центральной и периферической гемодинамики, функции внешнего дыхания, микроциркуляции головного мозга, корригирует невротические состояния, сопровождается улучшением общего состояния больных, самочувствия и сна. Уменьшает эмоциональную возбудимость, вегетативные диссоциации. Отмечается удовлетворенность собой и своими делами на фоне повышения работоспособности.

Курс лечения составляет 18-24 сеанса.

Адаптация к периодической гипобарической гипоксии показанапациентам с:

* Респираторными аллергозами и полинозами до сезона цветения причинно значимых растений.
* Со склонностью к частым простудным заболеваниям.
* Бронхиальной астмой с преимущественно легким и средне тяжелым течением.
* Хроническими неспецифическими заболеваниями легких с наклонностью к бронхоспазму.
* Атерогеными дислипидемиями, а именно гиперхолестеринемией, гипертриглицеридемией и низким уровнем альфа-холестерина, для профилактики ИБС.
* Гипертонической болезнью I-II стадии, артериальной гипертензией у детей и подростков на фоне ВСД.
* Аллергическими поражениями кожи: атопическим дерматитом, экземой и нейродермитом.

Но у данного метода имеются **противопоказания**, ограничивающие его использование:

* Пороки сердца, субкомпенсированная сердечная недостаточность.
* Тяжелое течение бронхиальной астмы,
* Острые и обострение хронических воспалительных процессов в легких.
* Наличие активных очагов инфекции.
* Острые и хронические заболевания ЛОР органов: среднего уха, придаточных пазух, евстахиевой трубы.
* Грыжи любой локализации.
* Перенесенные черепно-мозговые травмы. Наличие в анамнезе эпилепсии и судорожных припадков.
* Выраженная клаустрофобия. Психо-эмоциональная неподготовленность и отрицательное отношение к данному методу лечения.

Другой метод гипокситерапии - **интервальная гипоксическая тренировка.** Это вдыхание газовыми смесями с пониженным до 12,0+/-2,0% содержанием кислорода и 88,0+/-2,0% газообразного азота. Нормобарическая гипоксия в 4-5 раз лучше переносится человеком, чем гипобарическая кислородная недостаточность, развивающаяся во время барокамерных “подъемов”. Этот метод является более физиологичным и безопасным. Анализ клинических и функционально-диагностических показателей при динамическом наблюдении позволил заметить, что в результате ежедневной, многократной, интервальной гипоксической тренировки повышается неспецифическая резистентность организма к повреждающим факторам внешней и внутренней среды. Существенно снижаются симптомы психического напряжения и вегетативных нарушений реактивности и обеспечения, отмечается антиангинальный и антиаритмический эффект, пациентов значительно реже беспокоят головные боли, головокружения и боли в сердце, сердцебиение и “перебои” в работе сердца, утомляемость и раздражительность. Повышается работоспособность, улучшается самочувствие, настроение, память, внимание и сон.

Метод интервальной гипоксической тренировки показан больным со следующими заболеваниями:

* ВСД.
* Хронические заболевания легких: пневмонии, бронхиты, бронхиальная астма.
* Аллергические и аутоиммунные заболевания: полинозы, респираторные аллергозы, аллергодерматозы.
* Хронические воспалительные заболевания различной этиологии и локализации: риниты, тонзиллиты, фарингиты, аднекситы.
* Болезни эндокринной системы: эндемические заболевания щитовидной железы, нарушения обмена веществ.
* Гипопластические и железодефицитные анемии.
* Неврозы и неврозоподобные состояния.
* Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, хронический холецистит,
* Побочное действие фармакологических и токсических средств, для повышения устойчивости к их повреждающему действию.
* Сниженная устойчивость организма к неблагоприятным условиям внешней среды.

Практически **здоровые дети** проходили адаптационный курс для:

* Повышения физической работоспособности и устойчивости к эмоциональным перегрузкам, стрессам.
* Повышения устойчивости к инфекционным заболеваниям.

**Противопоказания** к использованию данного метода следующие:

* Острые инфекционные заболевания, стадия обострения хронических воспалительных процессов, сопровождающиеся лихорадкой.
* Состояния, требующие традиционной интенсивной терапии, острые соматические заболевания.
* Состояние декомпенсации хронических заболеваний.
* Врожденные аномалии сердца и крупных сосудов.
* Приобретенные пороки сердца, болезни миокарда и перикарда стадии декомпенсации.
* Индивидуальная непереносимость кислородной недостаточности.

**КЛИМАТОТЕРАПИЯ**

Среди методов немедикаментозного лечения большое значение имеет климатотерапия. В основе существующих методов климатолечения заложено тренирующее действие климатических факторов на органы дыхания. Климат выступает и как фон, на котором осуществляются другие методы лечения, и как самостоятельный лечебный фактор. Климат способен оказать мощное терапевтическое воздействие. При неправильном его использовании для больных с поражением органов дыхания могут развиться нежелательные патологические реакции. При назначении климатических процедур важно учитывать особенности адаптации организма к климатическим воздействиям, диапазон степени комфортности климата для конкретного больного.

Климат является активным и сильнодействующим терапевтическим фактором. Климатотерапия, основанная на действии естественных природных сил, по праву считается одним из приоритетных методов восстановительной медицины.

Климатолечение проводится, как в виде дозированных климатических воздействий на организм, так и в виде длительного пребывания на курортах в специализированных климатических зонах. В основе лечебного действия климатических факторов лежит перестройка адаптационно-приспособительных и восстановительных механизмов, повышение уровня неспецифической сопротивляемости за счет как общих, так и местных, тканевых и клеточных сдвигов.

При климатолечении используются:

• аэротерапия - лечение воздухом,

• гелиотерапия - солнцелечение,

• талассотерапия - лечение морем.

При аэротерапии на детский организм воздействует длительное пребывание на свежем воздухе, что стимулирует приспособительные реакции, активизирует окислительно-восстановительные процессы, оказывает нормализующее влияние на основные нервные процессы. Лечение воздухом проводится в виде прогулок, игр на свежем воздухе, сна на верандах и в аэрариях.

Гелиотерапия и талассотерапия относятся к активным видам климатолечения, при которых на организм детей и подростков действуют прямая и рассеянная солнечная радиация, морской воздух, гидроаэроионы и многие другие факторы.

Важно применение в системе реабилитации естественных и преформированиых физических факторов в целях ЗАКАЛИВАНИЯ и укрепления здоровья детей, восстановления нарушений реактивности. Для закаливания детского организма в системе реабилитации используют преимущественно естественные природные факторы, такие как воздух, вода, солнечная радиация. Однако могут применяться и искусственное ультрафиолетовое облучение, ионизированный воздух.

К основным методам климатического лечения относятся аэротерапия, гелиотерапия и таллассотерапия. Климатолечебница должна включать аэрарий (место для проведения воздушных ванн), аэроторий (помещение для сна на свежем воздухе), солярий (место для проведения солнечных ванн), фитоаэрарий, аэроионорарий.

Аэротерапия, использующая воздействие открытого свежего воздуха в лечебных и профилактических целях, является основой климатолечения и может применяться в любых климатических районах в любое время года. К ней относятся длительное пребывание, включая сон, на открытых верандах, балконах, специальных климатопавильонах. При аэротерапии изменяется функция внешнего дыхания, вдыхание чистого свежего воздуха способствует появлению более глубоких дыхательных движений, увеличению дыхательного объема. Происходит перестройка дыхательного акта, он становится более эффективным, что ведет к повышению напряжения кислорода в альвеолярном воздухе, к увеличению утилизации кислорода и большему его поступлению в кровь.

Терренкуры - методы лечения строго дозированным восхождением по специально оборудованным дорожкам с возрастающим углом подъема. Общеукрепляющие терренкуры должны иметь 3 маршрута с учетом лечебного профиля курорта, контингента больных, рельефа местности.

Гелиотерапия использует солнечные лучи лечебной и профилактической целями.

Для получения лечебного эффекта при гелиотерапии важно применять повторные, постепенно возрастающие дозы солнечных облучений, мобилизующие защитные силы организма. Различают солнечные ванны общие и местные, а также ванны суммарной, рассеянной и ослабленной радиации в режиме непрерывного, импульсного и концентрированного действия.

**Талассотерапия - метод лечения** больных морскими купаниями. Во время купания на организм человека действуют термические, механические и химические факторы. Купания оказывают выраженное закаливающее влияние. Включение в реабилитационный комплекс курса купаний в бассейне улучшает состояние сердечно - сосудистой системы, гемодинамику в малом круге кровообращения, снимая перегрузку правого отдела сердца, улучшает бронхиальную проходимость, повышая эффективность дыхательных резервов, повышает иммунологическую реактивность.

Морская вода содержит: Nа, Р, Мg, Са, С1, Вr, I, Аu и другие элементы, а также бактериальную флору и фитонциды морских водорослей. Сильное воздействие оказывает воздушная атмосфера и солнечная радиация. Последняя проникает в воду на глубину до 1 мм. Велико и эмоционально-психологическое воздействие купания: красота моря, ландшафт, вкус воды, запах, шум прибоя. Все это через ЦНС приводит к позитивным физиологическим сдвигам в организме. Возникающая при купаниях реакция состоит их двух основных фаз: 1-я фаза первичного охлаждения проявляется рефлекторным возбуждением блуждающего нерва - замедляется ЧСС, ЧД, понижается АД. 2-я фаза (реактивная) — ощущение тепла, порозовение кожи, увеличивается тонус мышц, АД, учащается ЧСС. 3-я фаза (вторичного озноба) — недопустима. По температурному режиму морские купания делятся на: очень холодные (Т° воды меньше 14°С), холодные — при 14-16°С, прохладные 17-19°С — тепловатые 20-22°С, теплые - 23-25 °С, очень теплые — более 25°С. По давлению воды морские купания делятся на: давление 1 балл — гидростатические, 2-3 балла — слабодинамические, более 3 баллов — динамические. Купание при волнении более 3 баллов не рекомендуется.

Купания дозируются по величине холодной нагрузки (ккал/м2, кДж/м2), а длительность купания в минутах определяется в зависимости от температуры воды по таблице. Примерная запись назначения талассотерапии: морские купания с 5 ккал/м2, прибавляя ежедневно по 5 ккал/м3 до 35 ккал/м2, при температуре воды не ниже 20°С.

Методика морских купаний. 3-5 дней необходима адаптация к морскому климату через 1 - 1,5 часа после еды. Входить в воду быстро, окунаться сразу. После купания вытереться и отдохнуть. Пресный душ после купания в море принимать не следует (если морская вода вызывает раздражение, то надо). На пляже медсестра регистрирует пульс, дыхание, АД. Физиологическая реакция на купание: пульс учащается на 10-15% (6-15 ударов в минуту), АД повышаеся на 5-15 мм рт. ст. (0,7-2 кПа), минимальное снижается на 5-10 мм рт. ст. (0,7-1,3 кПа) или остается без перемен. Дыхание учащается на 4-8 в минуту. МОД увеличивается на 70-100%, ЖЕЛ — на 300 мл и более. Период восстановления — 10-15 мин. Патологическая реакция определяется превышением описанных показателей.

Показания:

1. Гипертоническая болезнь I-II ст. (АД не более 180/110).

2. Церебральный атеросклероз I-II ст.

3. Ревматические пороки сердца в неактивной фазе.

4. Хроническая пневмония, хронический бронхит.

Противопоказания:

1. Лихорадка.

2. Радикулит.

3. Артрит.

4. Бронхиальная астма.

5. Заболевания почек.

6. Эпилепсия.

7. Истощение организма.

8. Кровохарканье.

9. Сердечно-сосудистая и легочно-сердечная недостаточность.

10. Гипертоническая болезнь.

11. Нарушения коронарного, мозгового, почечного кровообращения.

12. Ишемическая болезнь сердца.

13. Аневризма сердца.

14. Стенокардия.

15. Аритмии.

16. Недостаточность кровообращения II ст. и более.

17. Периферический атеросклероз.

18. Гипоталамические кризы.

19. Обострение язвенной болезни.

20. Психастения.

**ЛЕЧЕНИЕ ИОНИЗИРОВАННЫМ ВОЗДУХОМ**

Активность ионов - один из самых важных факторов регуляции всех процессов и реакций в организме. Лечение ионизированным воздухом основывается на действии полярно ионизированного воздуха и относится к физиотерапии. Атмосферные ионы (частицы, заряженные отрицательно и положительно) вырабатываются в специальных аэроионизаторах. Также, воздух у моря насыщен целительными аэроионами. Ионы с отрицательным зарядом являются целебными. Именно их применяют в медицине. При использовании аэроионизаторов определяют необходимую и достаточную дозировку. Аэроионы могут действовать не только через легкие, но и через кожу. При воздействии через кожу активизируются рецепторы, улучшается газообмен и кровообращение. Но поскольку кожа осуществляет газообмен, составляющий лишь 1% от общего газообмена, такое воздействие малоэффективно, если не используется местная аэроионотерапия, которая помогает лечить болезни кожи, раны и ожоги. При воздействии через легкие отрицательный заряд лечебных ионов передается эритроцитам (красным кровяным тельцам), что улучшает циркуляцию крови. Кровь, насыщенная аэроионами, в свою очередь, разносит их заряд по всем клеткам организма. А это приводит к нормализации обмена веществ и укреплению иммунной системы. Клетки нашего организма нуждаются в периодической подзарядке, что и помогает осуществить аэроионотерапия.

**Показания**:

• заболеваниях дыхательных путей - ОРВИ, насморке, ангине, рините, озене, синусите, ларингите, трахеите, бронхите, фарингите, бронхиальной астме, респираторной аллергии, пневмонии, коклюше;

• болезнях нервной системы - повышенной утомляемости и нервозности, бессоннице, мигрени, неврастении, неврозе;

• нарушенных функциях сердечнососудистой системы - гипертонии в начальной стадии;

• кожных заболеваниях и травмах - дерматозе, экземе, трофической язве, ранах, ожогах, варикозном расширении вен;

• болезнях системы пищеварения - язве желудка и двенадцатиперстной кишки.

В качестве профилактического средства ионотерапию применяют для защиты от многих заболеваний, особенно от современных болезней, связанных с экологическим состоянием окружающей нас среды. Этот метод уменьшает риск появления тромбоза, атеросклероза, инфаркта. Постоянная ионизация воздуха в рабочем помещении снижает утомляемость и повышает работоспособность (умственную и физическую). Поэтому иногда она может заменять прогулки на свежем воздухе. Аэроионопрофилактика успешно применяется в период эпидемий респираторных инфекций (ОРВИ, гриппа). Ионы помогут справиться и с алкогольным синдромом, облегчив его. В косметологии аэроионотерапия используется для уменьшения появления морщин.

**Противопоказания:** сердечная недостаточность, почечная гипертония и острые нарушения в сердечнососудистой системе, склероз сосудов, склонность к спазмам, состояние после кровоизлияния в мозг и инфаркта миокарда, сильное истощение организма, озена (сопровождающаяся разрушением слизистой оболочки носа) и легочный туберкулез в активной форме.

В искусственной среде ионизированный воздух получают с помощью ионизаторов трех типов (гидроионизаторы, лучевые ионизаторы и электроэффлювиальные аэроионизаторы). В основном метод применяют в виде ингаляций (общее воздействие) и аэроионного массажа (местное воздействие). Эти процедуры проводятся в хорошо проветриваемом помещении, при комнатной температуре воздуха, нормальной его влажности и отсутствии запыленности. При этом пациент находится рядом с ионизатором на определенном расстоянии. Позу при лечении ионизированным воздухом необходимо выбрать таким образом, чтобы больному было оптимально удобно вдыхать. Дышать нужно спокойно, иногда делая глубокие вдохи. Лечебная доза ионов определяется видом ионизатора, состоянием организма и количеством уже проведенных процедур (длительность - от 5 мин в начале лечения до 20 мин при окончании курса). Продолжительность проведения сеансов при описанных выше заболеваниях - от 20 до 30 процедур, проводимых каждый день. Если нужно повторить курс лечения, то перед этим делается перерыв на 1-3 месяца.

Ландшафтотерапия - это метод курортного лечения, использующий психоэмоциональное влияние на человека местности с красивым пейзажем. Ландшафт бывает природный и садово-парковый. Различные виды ландшафта оказывают различное влияние на ЦНС. Так, массивы из островершинных хвойных деревьев способствуют подъему настроения. Колоновидные деревья (кипарис, туя, пирамидальный тополь) вызывают чувство торжественности. Деревья с широкими кронами (гималайский кедр, многоствольный дуб) стимулируют вдохновение, а узкокаскадные (липа) обостряют внимание. Зонтиковые типы деревьев создают чувство уюта, а шарообразные тормозят психику. Опущенные кроны (ива, береза) умиротворяют. Все это способствует нормализации функции нервной системы.

**ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛ и АКЛ ДЕТЕЙ**

Приказы МЗ РФ:

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.09.2020 № 1029н (вступил в силу с 8 ноября 2020 года) «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения».

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 июня 2018 г. № 321н "Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортноголечения"
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 5 мая 2016 г. № 279н "Об утверждении Порядка организации санаторно-курортного лечения".  
   Важна роль санаториев не только в лечении и реабилитации детей уже страдающих хроническими заболеваниями и детей-инвалидов, но и использование санаторно-курортных учреждений для оздоровления детей с преморбидными состояниями, что позволит снизить риск возникновения заболеваний. Перечень курортов для направления больных на климатические курорты в зоне благоприятных и относительно благоприятных, погод: Аксаково, Армхи, Выборгский район Санкт-Петербурга, Кабардинка, Кармадон, Кисегач, Курьи, Маныч, Нальчик, Нижние Серьги, Озеро Медвежье, Озеро Учум, Отрадное, Самоцвет, Светлогорск, Сестрорецк, Сортавала, Теберда, Увильды, Чемал, Шафраново, Юматово.

**Порядок медицинского отбора, направления и приема детей и подростков на санаторно-курортное и амбулаторно-курортное лечение**

1. Медицинский отбор детей на лечение в санаторно-курортные учреждения осуществляется лечебно-профилактическими учреждениями, которые должны обеспечивать:

* учет детей, нуждающихся в санаторно-курортном лечении;
* контроль полноты обследования больных перед направлением на санаторно-курортное лечение и качества оформления медицинской документации;
* учет дефектов отбора, направления детей на санаторно-курортное лечение и анализ его эффективности.

1. Необходимость направления ребенка на санаторно-курортноe лечение определяется **лечащим врачом** лечебно-профилактического учреждения с оформлением справки для получения путевки на ребенка (для предоставления по месту работы родителей уф. 070/д-85) и санаторно-курортной карты (ф. 076/у - 04).
2. Направление больного ребенка на лечение в детские санатории системы здравоохранения осуществляется органами управления здравоохранением субъектов Российской Федерации в установленном порядке. В первую очередь обеспечивается направление на санаторно-курортное лечение детей из районов, пострадавших вследствие аварии на Чернобыльской АЭС и других радиационных катастроф, а также детей, особо нуждающихся в социальной защите (детей-инвалидов, детей-сирот, детей из малообеспеченных семей).
3. Медицинский отбор взрослых пациентов, направляемых совместно с детьми в санатории для детей с родителями, осуществляется в установленном порядке; при определении профиля санатория в первую очередь учитывается заболевание ребенка.
4. Перед направлением ребенка на санаторно-курортное лечение, лечащий врач организует его клинико-лабораторное обследование и в зависимости от характера заболевания, а также санацию хронических очагов инфекции, противоглистное или противолямблиозное лечение
5. При направлении ребенка на санаторно-курортное лечение необходимо иметь следующие документы:
   * путевку;
   * санаторно-курортную карту;
   * страховой полис обязательного медицинского страхования;
   * выписку из истории болезни ребенка с данными клинико-лабораторного обследования давностью не более 1 месяца (клинический анализ крови и мочи и др.);
   * анализ на энтеробиоз;
   * заключение врача-дерматолога об отсутствии заразных заболеваний кожи;
   * справку врача-педиатра или врача-эпидемиолога об отсутствии контакта ребенка с инфекционными больными по месту жительства, в детском саду или школе.
     1. Вопрос о продлении лечения ребенка в детском санатории решается клинико-экспертной комиссией санатория и оформляется соответствующим актом.
     2. По окончании санаторно-курортного лечения на ребенка выдается отрывной талон санаторно-курортной карты и выписка из истории болезни с данными о проведенном в санатории лечении, его эффективности, рекомендациями по дальнейшему лечению и сведениями о контакте с инфекционными больными.
     3. Данная документация выдается на руки родителям или сопровождающему лицу для передачи в лечебно-профилактическое учреждение по месту наблюдения ребенка.
     4. В случаях, когда родители приобретают путевку (курсовку) самостоятельно, лечащий врач организует необходимое обследование и, при наличии медицинских показаний для данного курорта, выдает санаторно-курортную карту.

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 5 мая 2016 г. № 279н "Об утверждении Порядка организации санаторно-курортного лечения"  
а) путевка на санаторно-курортное лечение;

б) санаторно-курортная карта;

в) санаторно-курортная карта для детей;

г) документ, удостоверяющий личность.

д) свидетельство о рождении (для детей в возрасте до 14 лет);

е) полис обязательного медицинского страхования (при наличии);

ж) страховое свидетельство обязательного пенсионного страхования (при наличии);

з) договор (полис) добровольного медицинского страхования (при наличии);

и) справка врача-педиатра или врача-эпидемиолога об отсутствии контакта с больными инфекционными заболеваниями (для детей).

**ОБЩИЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДЕТЕЙ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

1. Все заболевания в остром периоде.
2. Соматические заболевания, требующие лечения в условиях стационара.
3. Перенесенные инфекционные болезни до окончания срока изоляции.
4. Бациллоносительство дифтерии и кишечных инфекционных заболеваний.
5. Все заразные и паразитарные заболевания кожи и глаз.
6. Злокачественные новообразования, злокачественная анемия, лейкемия (кроме специализированных санаториев).
7. Амилоидоз внутренних органов.
8. Туберкулез легких и других органов.
9. Судорожные припадки и их эквиваленты, умственная отсталость (кроме специализированных санаториев для детей с церебральными параличами), патологическое развитие личности с выраженными расстройствами поведения и социальной адаптации.
10. Наличие у детей сопутствующих заболеваний, противопоказанных для данного курорта или санатория.
11. Больные, требующие постоянного индивидуального ухода
12. Психические заболевания.

**Медицинские ПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями ССС на климатических и бальнеогрязевых курортах**

1. Ревматизм в неактивной фазе (не ранее 8-10 месяцев после окончания атаки, рецидива) без порока сердца.
2. Врожденные (приобретенные) пороки сердца:
   * До и после операции при недостаточности кровообращения не выше IIа стадии.
   * Не ранее 6 месяцев после операции без недостаточности кровообращения.
3. Первичная артериальная гипертензия IА,Б стадии.
4. Проляпс митрального клапана без нарушения кровообращения.
5. Первичная артериальная гипотензия без синкопальных приступов.
6. ВСД по гипо- и гипертоническому типу.

**Курорты, санатории и специализированные отделения**: Белокуриха, Геленджик, Зеленый городок, Калининградская курортная зона, Кисловодск, Краинка, Курьи, Ленинградская курортная зона, Марциальные Воды, Московская область, Пятигорск, Синегорские Минеральные Воды, Солигалич, Сочи, Талги, Усолье, Усть-Качка, Юматово.

**Медицинские ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями ССС**

1. Ревматизм с активностью процесса II и III степени (для местных санаториев), любой степени активности (для курортов).
2. Недостаточность кровообращения II б и III стадии (для местных санаториев), любой стадии (для курортов).
3. Мерцательная аритмия, пароксизмальная тахикардия с частыми приступами.
4. Полная атриовентрикулярная блокада при частоте сердечных сокращений менее 50 в 1 мин., наличии приступов Морганьи-Эдемса-Стокса.
5. Вторичная артериальная гипертензия невыясненного происхождения.

**Медицинские ПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями органов дыхания**

1. Хронический или рецидивирующий бронхит:
   * В стадии нестойкой ремиссии.
   * В стадии стойкой ремиссии.
2. Хронический обструктивный бронхит неспецифического характера:
   * В стадии полной ремиссии, при ДН не выше I ст.
3. Бронхиальная астма. Легкая и среднетяжелая: в стадии стойкой ремиссии.
4. Бронхоэктатическая болезнь в стадии ремиссии: при наличии легочно-сердечной недостаточности не выше 1 стадии.
5. Пороки развития бронхо-легочной системы, наследственные и системные заболевания бронхо-легочной системы (муковисцедоз, с-м Картагенера, ИДС и др) вне обострения воспалительного процесса и при наличии легочно-сердечной недостаточности не выше I стадии.
6. Состояния после оперативных вмешательств по поводу нагноительных процессов неспецифического характера, врожденной патологии, доброкачественных новообразований в бронхо-легочной системе, с неосложненным течением послеоперационного периода, через 6 месяцев после операции при наличии легочно-сердечной недостаточности не выше I стадии.
7. Дети часто и длительно болеющие острыми респираторными заболеваниями в стадии ремиссии.
8. Хронический ларингит, хронический ларинготрахеит, аллергический ларинготрахеит вне периода обострения.
9. Вазомоторный ринит, Аллергический ринит: сезонный и круглогодичный, сенная лихорадка, поллиноз, аллергический ринит неуточненный.
10. Хронический ринит, хронический назофарингит, хронический фарингит.
11. Хронический верхнечелюстной синусит, хронический фронтальный синусит, хронический пансинусит, другие хронические синуситы в стадии ремиссии.

**Местные санатории (отделения) и санатории на климатических и бальнеогрязевых курортах:** Анапа, Владивостокская курортная зона,Геленджик, Ейск,Калининградская курортная зона, Кисловодск, Курьи, Ленинградская курортная зона, Московская область, Нальчик, Пятигорск, Сочи, Шиванда, Юматово.

**Медицинские ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями органов дыхания**

1. Все заболевания бронхо-легочной системы в острый период.
2. Приступный период бронхиальной астмы.
3. Дыхательная недостаточность III степени.
4. Декомпенсированное легочное сердце.

**Медицинские ПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями органов пищеварения**

1. Язва желудка и 12-перстной кишки: неосложненные формы в стадии клинико-эндоскопической ремиссии (не ранее 3 месяцев после обострения).
2. Хронический гастрит, гастродуоденит, дуоденит в стадии клинико-эндоскопической ремиссии (не ранее 2 месяцев после обострения).
3. Реконвалисценты после вирусного гепатита А и В, при отсутствии активности процесса, не ранее 3 месяцев после выписки из стационара.
4. Хронический гепатит при отсутствии активности процесса.
5. Токсический гепатит при отсутствии активности процесса.
6. Дискинезия желчного пузыря и желчевыводящих путей.
7. Хронический холецистит, холангит при отсутствии активности воспалительного процесса.
8. Желчнокаменная болезнь, неосложненная, во внеприступный период.
9. Хронический и реактивный панкреатит вне периода обострения при отсутствии активности воспалительного процесса.
10. Хронический энтерит и колит (кроме язвенных форм) в стадии клинико-эндоскопической ремиссии (не ранее 2 месяцев после обострения).

**Местные санатории (отделения) и санатории на бальнеогрязевых курортах с питьевыми минеральными водами**: Ессентуки, Железноводск, Ижевские Минеральные Воды, озеро Карачи, Краинка, Красноусольск, Кульдур, Ленинградская курортная зона, Нижние Сергии, Пятигорск, Усть-Качка, Учум, Хилово, Шиванда, Шира, Шмаковка, Ямаровка.

**Медицинские ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями органов пищеварения**

1. Все болезни органов пищеварения в период обострения.
2. Органический стеноз привратника.
3. Цирроз печени при варикозе вен пищевода, печеночная недостаточность.
4. Аутоиммунный гепатит.

**Медицинские ПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями эндокринной системы.**

1. Эндемический зоб (узловой, диффузный, смешанный) без нарушения функции щитовидной железы.
2. Гипотиреоз любой этиологии после подбора дозы L-тироксина, в эутиреоидном состоянии.
3. Аутоиммунный лимфоцитарный тиреоидит (зоб Хасимото) эутиреоидный после подбора необходимого лечения.
   1. Сахарный диабет:

* В состоянии компенсации (нормальные показатели кетоновых тел в крови, отсутствие ацетона в моче, гликемия не выше 9-10 ммоль/л, суточная глюкозурия не более 5% от сахарной ценности пищи).
* Отягощенный (в стадии ремиссии) хроническим холециститом, холангитом, ДЖВП, дискинезией кишечника, гастритом, язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки, ангиоретинопатиями I-II степени, полиневритом.
  1. Нарушенная толерантность к глюкозе. Преддиабет.
  2. Ожирение:
* Первичное: экзогенно конституциональное, алиментарное.
* Вторичное: церебральное, гипоталамическое, эндокринное (гипофизарное, тиреогенное, надпочечниковое и др).
* Смешанное и редкие формы его

**Примечание:**

* 1. **Детям с гиперфункцией щитовидной железы противопоказано пребывание на Южных курортах в летний период (июнь-август).**
  2. **Дети, страдающие ожирением III- IV степеней, могут направляться на санаторно-курортное лечение только после обследования и лечения в эндокринологическом отделении стац.**

**Местные санатории (отделения) и санатории на бальнеоклиматических курортах для детей с эндокринной патологией:** Горячий Ключ, Геленджик, Калининградская курортная зона, Ленинградская курортная зона, Московская область, Пятигорск, Сочи, Усть- Качка.

**Местные санатории (отделения) и санатории на бальнеологических курортах с питьевыми минеральными водами для детей с СД и ИМТ**: Аршан, Горячий Ключ, Дорохово, Ессентуки, Железноводск, Ижевские Минеральные Воды, озеро Карачи, Краинка, Красноусольск, Московская область, Пятигорск, Синегорские Минеральные Воды, Сольвычегодск, Усть-Качка, Хилово, Шира и др.

**Медицинские ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями эндокринной системы.**

1. Сахарный диабет в состоянии декомпенсации.
2. Наклонность к гипогликемическим состояниям с быстрой потерей сознания.
3. Некомпенсированное нарушение функции щитовидной железы.

**Медицинские ПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата (соматического генеза).**

1. Рахитические искривления.
2. Сколиозы I, II, III степени.
3. Ювенильный ревматоидный артрит в неактивной фазе или с активностью I степени. Суставная форма заболевания со II степенью активности.
4. **Примечание:** **детей, больных ревматоидным артритом, получавших гормональную терапию, следует направлять на санаторно-курортное лечение не ранее 1-1,5 месяцев после отмены гормональных препаратов.**

**Местные санатории (отделения) и санатории на бальнеологических курортах с питьевыми минеральными водами**: Анапа, Белокуриха, оз. Горькое, Калининградская курортная зона, Кашин, Курьи, Ленинградская курортная зона, Липецк, Нальчик, Пятигорск, Сочи, Старая Русса, Увельды, Усолье, Усть-Качка, Хилово, Янгантау.

**Медицинские ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата.**

1. Системные заболевания скелета, ограничивающие самообслуживание и самостоятельное передвижение больного.
2. Ревматоидный артрит (ЮРА) с активностью III степени. Суставно-висцеральная форма заболевания с активностью II и III степени.

**Медицинские ПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями мочевой системы.**

1. Наследственный нефрит в стадии субкомпенсации или компенсации.
2. Острый интерстициальный нефрит, острый пиелонефрит в стадии полной клинико-лабораторной ремиссии. Хронический тубулоинтерстициальный нефрит. Необструктивный хронический пиелонефрит. Хронический обструктивный пиелонефрит. Без нарушения уродинамики. В стадии полной клинико-лабораторной ремиссии. После оперативной коррекции.
3. Нефропатия, обусловленная ПМР. ПМР I II степени. Аномалии мочевыводящих путей, неосложненные воспалительным процессом, без нарушения уродинамики.
4. Мочекаменная болезнь (уролитиаз) в стадии стойкой ремиссии пиелонефрита при наличии мелких конкрементов, способных к самостоятельному отхождению; через 6 месяцев после оперативного лечения.
5. Хронический цистит, тригонит: в стадии полной клинико-лабораторной ремиссии.
6. Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря.
7. ИМП без установленной этиологии и локализации в стадии частичной или полной клинико-лабораторной ремиссии.
8. Агенезия почки односторонняя. Гипоплазия почки односторонняя. Неосложненные или осложнение микробно-воспалительным процессом в стадии полной клинико-лабораторной ремиссии без существенных нарушений уродинамики; через 6 месцев после оперативной коррекции.

**Местные санатории (отделения) и санатории на бальнеологических курортах:** Железноводск, Краинка, Ленинградская курортная зона, Пятигорск, Янгантау.

**Медицинские ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ для санаторно-курортного лечения детей с заболеваниями мочевой системы.**

1. Высокая активность патологического процесса в органах мочевой системы.
2. Хроническая почечная недостаточность в стадии декомпенсации.
3. Нарушения уродинамики, требующие хирургической коррекции.
4. Неконтролируемая артериальная гипертензия.

Санация очагов хронической инфекции проводится на всех этапах реабилитации консервативными и хирургические методы на фоне соответствующего медикаментозного лечения.

Медикаментозное лечение и профилактика рецидивов продолжается в соответствии с разработанной схемой лечения в стационаре.

**ЗАКАЛИВАНИЕ.**

Большой интерес для медицинской реабилитации в педиатрии представляет закаливание. Сущность закаливания состоит в выработке защитных ответных реакций организма на специально подобранные и повторно действующие раздражители. При закаливании развивается адаптация к колебаниям внешней температуры и другим факторам внешней среды, развивается повышенная устойчивость к неблагоприятным факторам, создается стойкая неспецифическая защитная реакция.

К закаливающим мероприятиям, используемым на разных этапах реабилитации, относятся воздушные и солнечные ванны, водные процедуры (обтирания, обливания, души, купание в естественных и искусственных водоемах), искусственное ультрафиолетовое облучение.

Назначение средств закаливания проводится в соответствии с реабилитационной программой, при точном соблюдении правил закаливания:

* Систематичность – во все времена года.
* Постепенность в увеличении дозы действующего фактора.
* Непрерывность - ежедневность.
* Длительное применение - постоянно.
* Учет индивидуальных особенностей: возраста (закаливание лучше начинать с момента рождения, а в дальнейшем регулярно их поддерживать), состояния здоровья и подготовленности.
* Проводить закаливающие мероприятия на фоне положительных эмоций.
* Сочетать общие воздействия с местными.

На первом этапе реабилитации используется сон на воздухе, воздушные ванны, прогулки, при некоторых заболеваниях возможно применение и некоторых водных закаливающих процедур.

На втором этапе реабилитации с целью повышения неспецифической сопротивляемости водные процедуры используются значительно шире.

На третьем этапе реабилитации могут применяться все виды закаливания, ультрафиолетовое облучение, ионизированный воздух как самостоятельными курсами, так и в сочетании со средствами лечебной физкультуры и элементами спорта.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ**

**а) Аннотированный перечень вопросов по темам занятия:**

**Общая физиотерапия в педиатрии**

- Принципы современной физиотерапии, в том числе в педиатрии;

- Классификация физических факторов, применяемых в педиатрии;

- Правила назначения физиотерапии детям;

- Совместимость физических факторов;

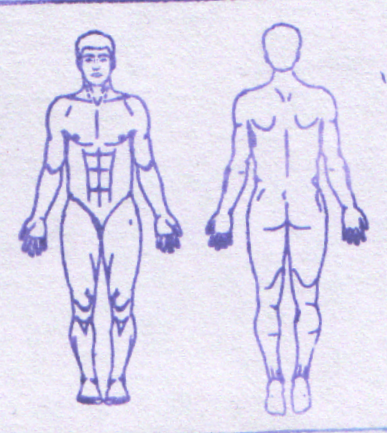
- Показания и противопоказания к физиотерапевтическим процедурам, их характеристика, лечебные и профилактические эффекты: светолечение, электролечение, магнитолечение, водолечение, теплолечение, ультразвук, аэрозольтерапия, климатотерапия

**б) Письменное задание:**

1. Представить в виде схем и таблиц: план физиотерапевтических процедур, показания, противопоказания, методика проведения процедур, виды аппаратуры.

2.Выписать рецепты на физиотерапевтические процедуры.

**УФ 44:физиотерапевтический рецепт**

**I Шапка:** ФИО пациента, дата рождения, жалобы и диагноз (на который ФТ назначаем), ФИО врача физиотерапевта.

**II Назначение ФТ метода:**

1. Метод физиотерапии;
2. Область воздействия;
3. Площадь воздействия (см);
4. Расположение электродов (продольное, поперечное или др.);
5. Силу тока (мА) или его плотность (мА·см²);
6. Порядок и продолжительность процедур (каждый день, через день);
7. Обще число процедур.

**Манекен**

(отмечаем область, на которую назначаем)

Число и подпись врача

**в) Темы микрорефератов, презентация для выступления на занятиях:**

* Роль физиотерапевтических процедур в комплексе реабилитационных мероприятий в детской практике
* Совместимость физиотерапевтических факторов
* Санаторно-курортное лечение детей с различной патологией

**г) План самостоятельной работы на занятии:**

**Перечень практических умений, которые студент должен овладеть на практическом занятии:**

* 1. Микрокурация пациентов и анализ истории болезни:
     + сбор анамнеза заболевания, жизни
     + обследование пациента
  2. Оценка клинико-лабораторных и инструментальных данных по истории болезни (клинический анализ крови, биохимический анализ крови; ОАМ; копрограмма; ЭКГ; УЗИ внутренних органов, пикфлоуметрия)
  3. Оценка параклинических методов обследования по форме 112

4. Обоснование патогенетической и посиндромной физиотерапии

5. Оформление рецепта для детей различных возрастных групп с учетом физиотерапевтической (лечебной, профилактической, реабилитационной) терапии.

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ:**

**1. В каких тканях и средах у детей при гальванизации плотность токов проводимости максимальна**

1. кровь

2. жировая ткань

3. костная ткань

4. соединительная ткань

**2. Для максимального анальгезирующего эффекта у детей гальванизации на зону воспалительного очага электрод следует помещать:**

1. отрицательной полярности (катод)

2. любой полярности

3. положительной полярности (анод)

4. оба электрода

**3. Для получения дегидратирующего эффекта в проекции патологического очага целесообразно размещать электрод:**

1. отрицательной полярности (катод)

2. любой полярности

3. положительной полярности (анод)

4. оба электрода

**4. Противовоспалительный эффект гальванизации у детей используют:**

1. на любой стадии негнойного воспаления

2. при остром гнойном воспалении

3. в фазу репаративной регенерации

4. не имеет значения

**5. Какова предельно допустимая плотность тока при местной гальванизации у детей?**

1. до 0,3 мА/см2

2. до 0,05 мА/см2

3. до 0,1 мА/см2

4. до 0,2 мА/см2

**6. Где располагают электрод, соединенный с анодом при проведении процедуры гальванического воротника по Щербаку?**

1. на воротниковую область

2. на поясничную область

3. на межлопаточную область

**7. В каких случаях проведение гальванизации не допустимо у детей?**

1. поперечно в проекции сердца

2. на голову по лобно-затылочной методике

3. на мужские половые органы

4. запретных локализаций нет

**8. Гальванизация показана при:**

1. язвенной болезни с опасностью кровотечения

2. артериальной гипертензии II стадии

3. нарушении кожной чувствительности

4. фурункулёзе

**9. Лекарственный электрофорез ферментов и белковых препаратов осуществляют с:**

1. анода

2. катода

3. с обоих полюсов

**10. Каким преимуществом перед другими способами введения лекарственных препаратов лекарственный электрофорез не обладает?**

1. отсутствие общетоксического действия

2. введение лекарственных веществ в «чистом» виде (без примесей)

3. возможность введения лекарственного вещества непосредственно в

патологический очаг

4. формирование «депо» лекарственного вещества в коже

5. отсутствует возможность появления аллергических реакций

**11. Что такое электродрегинг?**

1. введение лекарственного вещества с помощью специального буферного раствора

2. интракорпоральное введение лекарственного вещества

3. введение лекарственного вещества, приготовленного на ДМСО и нанесённого на поверхность кожи между электродами

4. трансцеребральное введение лекарственного вещества

**12. Какой вид тока является действующим фактором транскраниальной**

**электроаналгезии?**

1. постоянный электрический ток полусинусоидальной формы

2. постоянный импульсный электрический ток прямоугольной формы

3. биполярный импульсный электрический ток прямоугольной формы

4. переменный синусоидальный ток средней частоты

5. переменный синусоидальный ток низкой частоты

**13. Когда наступает обезболивание при проведении процедуры транскраниальной электроаналгезии?**

1. через два часа после процедуры

2. сразу после окончания процедуры

3. во время процедуры

4. по окончанию курса лечения

**14. Чем определяется выбор частоты тока при проведении процедуры**

**транскраниальной электроаналгезии?**

1. характером заболевания и прогнозируемым лечебным эффектом

2. субъективными ощущениями больного, возникающими в ходе процедуры

3. в ходе курса лечения в зависимости от времени наступления сна

4. адаптацией к электрическому току

**15. Основным лечебным фактором электросонотерапии у детей является:**

1. постоянный электрический ток

2. постоянный импульсный электрический ток прямоугольной формы

3. постоянный импульсный электрический ток полусинусоидальной формы

4. переменный электрический ток низкой частоты

**16. Чем обусловлены седативный и транквилизирующий эффекты**

**электросонтерапии у детей**

1. воздействием на гипногенные структуры ствола головного мозга

2. влиянием на центры регуляции вегетативной нервной системы

3. блокадой передачи восходящих импульсов на уровне спиноретикулоталамических трактов

4. влиянием на зрительный нерв

**17. Какова оптимальная тактика проведения курса электросонтерапии у детей?**

1. не менять выбранную частоту тока в ходе курса лечения

2. увеличивать частоту тока в каждой процедуре по сравнению с предыдущей

процедурой

3. уменьшать частоту тока в процессе курса лечения по сравнению с предыдущей процедурой

4. учитывать реакцию больного в ходе предыдущей процедуры с коррекцией частоты тока в течение первых 3-5 процедур курса

**18. Ток, модулированный коротким периодом – это импульсный ток:**

1. непрерывный, с частотой 50 Гц

2. частотой 50 Гц, чередующийся с паузами

3. с перемежающимися частотами (50 и 100 Гц), следующими по 1,5 с каждый

4. с перемежающимися частотами (50 и 100 Гц), следующими по 4 и 8 с

соответственно

**19. Какова продолжительность анальгетического эффекта однократной процедуры диадинамотерапии?**

1. несколько минут

2. несколько часов

3. сутки

4. несколько суток

**20. Для снижения привыкания детей к диадинамическим токам во время процедуры используют:**

1. увеличение продолжительности процедуры

2. увеличение силы тока

3. повторение процедуры через 30 минут

4. применение в процедуре 2-4-х видов диадинамических токов

5. применение в процедуре 2-4-х видов диадинамических токов и постепенное увеличение силы тока

**21. Что характеризует понятие «род работы» при амплипульстерапии?**

1. один из вариантов (видов тока), применяемого в данном методе

2. частную характеристику применяемого тока

3. вариант расположения электродов

4. продолжительность процедуры

5. величину тока, подаваемого на больного

**22. Токи с какой частотой модуляции вызывает наибольшее возбуждение нервной и мышечной ткани при проведении амплипульстерапии?**

1. 10 Гц

2. 50 Гц

3. 100 Гц

4. 150 Гц

**23. Какая глубина модудяции токов показана для получения наибольшего нейромиостимулирующего эффекта?**

1. 25 %

2. 50%

3. 75%

4. 100%

5. 0%

**24. Какой род работы синусоидальных модулированных токов оптимален для стимуляции атрофированных мышц?**

1. I РР (постоянная модуляция)

2. II РР (посылки-пауза)

3. III РР (посылка-несущая частота)

4. IV РР (перемежающие частоты)

**25. Где следует разместить электроды для получения максимального**

**анальгетического эффекта синусоидальных модулированных токов при травме мягких тканей конечности?**

1. паравертебрально в соответствующих сегментах спинного мозга

2. на симметричном участке другой конечности

3. по ходу нервов, иннервирующих область травмы

4. в области травмы (при отсутствии противопоказаний к этому)

**26. Каким механизмом обусловлен аналгетический эффект амплипульстерапии?**

1. блокадой болевых рецепторов

2. только блокадой передачи импульсации на уровне задних рогов спинного мозга

3. только формированием дополнительного очага раздражения в ЦНС

4. комбинацией механизмов, обозначенных в пунктах (2) и (3)

**27. С какой целью при флюктуоризации хаотически изменяют частоту и амплитуду токов?**

1. для увеличения силы раздражающего действия на возбудимые ткани

2. для снижения адаптации к току возбудимых структур

3. для увеличения теплообразования в тканях

4. для уменьшения раздражения кожи

**28. Что вызывают флюктуирующие токи?**

1. усиление гемостаза

2. снижение свёртываемости крови

3. ускорение формирования грануляционной ткани

4. деструкцию микроорганизмов

**29. Чем обусловлен бактерицидный эффект местной дарсонвализации?**

1. нарушением обмена веществ в микроорганизмах

2. воздействием ионизирующего излучения

3. усилением фагоцитоза в области воздействия

4. деструкцией клеточных оболочек микроорганизмов

5. лизисом клеток за счёт образования продуктов электролиза

**30. Как располагают электроды у детей при местной дарсонвализации?**

1. дистально с зазором 10 см

2. дистально с зазором 3-5 см

3. контактно и дистально с воздушным зазором 3-5 мм

**31. Механизм анальгетического лечебного эффекта местной дарсонвализации обусловлен:**

1. блокадой болевых рецепторов

2. формированием стойкого доминантного очага возбуждения в ЦНС

3. блокадой передачи импульсации из болевого очага в ЦНС по проводникам болевой

чувствительности

**32. По какому параметру дозируют процедуру франклинизации у детей?**

1. по силе тока в электронной цепи

2. по расстоянию от электрода до тела больного

3. по величине выходного напряжения на электроде

4. по выходной мощности аппарата

**33. На какой глубине оказывает воздействие на ткани электрическое поле УВЧ при поперечной методике?**

1. до 5 см от поверхности кожи

2. до 10 см

3. до 1 см

4. на все ткани межэлектродного пространства

**34. «Осцилляторный компонент» механизма действия УВЧ-поля обусловлен:**

1. линейным перемещением ионов

2. механическими колебаниями жидких сред организма

3. колебательными и вращательными смещениями крупных полярных биомолекул

4. перемещением электронов на более высокий энергетический уровень

**35. Повышение температуры тканей детей при проведении УВЧ-терапии:**

1. максимально в тканях, богатых водой

2. одинаково в тканях, богатых водой и тканях-диэлектриках

3. максимально в тканях-диэлектриках (нервная, жировая, соединительная)

**36. Как достигают усиления теплового компонента действия э.п. УВЧ?**

1. увеличением продолжительности процедуры

2. увеличением выходной мощности аппаратов

3. увеличением зазора между кожей и конденсаторными пластинами

4. уменьшением величины зазора

**37. В какую фазу воспаления применяют УВЧ-терапию у детей?**

1. только в проферативную фазу воспаления

2. только в альтеративно-эксудативную фазу воспаления

3. в любую фазу воспаления

4. не применяют при воспалительных процессах

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

1. увеличивается свёртываемость крови

2. снижается свёртываемость крови

3. возникают мышечные сокращения

4. развивается спазмолитический эффект

**39. Повышение работоспособности при воздействии низкочастотного магнитного поля достигается воздействием на области:**

1. проекции сердца

2. головы

3. шейного отдела позвоночника

4. грудного отдела позвоночника

**40. Какова эффективная глубина воздействующего магнитного поля низкой частоты от поверхности кожи при применении одного индуктора?**

1. до 5 мм

2. 4-5 см

3. до 10 см

4. не ограничена

**41. Тепловой компонент механизма действия высокочастотной магнитотерапии обусловлен:**

1. преимущественным поглощением энергии высокочастотного магнитного поля тканями с высокой электропроводимостью

2. поглощением энергии магнитного поля тканями с низкой электропроводимостью

3. равномерным поглощением энергии магнитного поля тканями с высокой и низкой электропроводимостью

4. воздействием магнитного поля на центры терморегуляции

**42. Проникающая способность высокочастотного магнитного поля при**

**использовании индуктора-диска у детей составляет:**

1. 5-10 см

2. 8-12 см

3. 20-25 см

4. 3-5 см

**43. Высокочастотная магнитотерапия при раневых процессах:**

1. повышает свёртываемость крови

2. тормозит образование грануляционной ткани

3. стимулирует образование грануляционной ткани

4. вызывает деструкцию патогенной микрофлоры в ране

**44. При высокочастотной магнитотерапии индукторы не располагают:**

1. спереди в проекции сердца

2. на вилочковую железу

3. на придатки матки

4. на позвоночник

**45. Какие структуры организма ребенка наиболее активно поглощают энергию СВЧ-колебаний дециметрового диапазона:**

1. костная ткань

2. кожа

3. связочный аппарат

4. паренхиматозные органы

**46. Через какие биофизические механизмы реализуется лечебное действие дециметровых волн:**

1. ток проводимости

2. осцилляторные колебания диполей связанной воды

3. электролиз

4. поляризацию мембран

**47. В какую фазу воспаления показана дециметроволновая терапия у детей:**

1. острую (альтеративно-экссудативную)

2. подострую (пролиферативную)

3. любую

**48. Сантиметровая терапия показана при:**

1. острых воспалительных процессах

2. подострых воспалительных процессах

3. гнойных воспалительных процессах

4. геморрагическом гастрите

**49. С какими физическими методами лечения нельзя сочетать сантиметроволновую терапию?**

1. лекарственным электрофорезом

2. лазеротерапией

3. ультразвуковой терапией

4. диадинамотерапией

5. пелоидотерапией

**50. Какой из признаков характерен для инфракрасной гиперемии?**

1. красные пятна на коже

2. чётко очерченные границы

3. равномерное покраснение кожи

4. восстановление цвета кожи через 6 часов после облучения

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

1. **Ситуационная задача.**

Ребенку 8 лет. Назначена ультразвуковая терапия правого коленного сустава.

В каком режиме предпочтительно проводить ультразвук детям?

1. **Ситуационная задача.**

Больной. К, 10 лет, назначена местная дарсонвализация на волосистую часть головы по поводу выпадения волос.

По какой методике, и каким электродом будете проводить данную процедуру? Какова доза и время процедуры?

1. **Ситуационная задача.**

Ребенку М 9 лет с хроническим спастическим колитом назначено теплолечение. Какие методики ему показаны и почему?

1. **Ситуационная задача.**

У ребенка С., 12 лет, язвенная болезнь желудка. Назначена КВЧ-терапия.

По какой методике можно назначит данную процедуру?

В чем дозируются миллиметровые волны?

1. **Ситуационная задача.**

У девочки А , 12 лет, диагноз - язвенная болезнь желудка в стадии обострения.

Возможно ли сочетание СМТ-терапии с электросном больному.

Если да, то в какой последовательности лучше применять данные процедуры, если нет, то почему?

1. **Ситуационная задача.**

У мальчика Д., 5 лет. ОРВИ - сухой кашель, боли в горле, насморк, слабость, температура 37,1є С. Какую методику УФО можно назначить больному? С каких доз начнете облучение?

1. **Ситуационная задача.**

Больной Б., 5 лет, страдает логоневрозом. Назначен электросон.

По какой методике будете проводить данную процедуру?

Назовите частоту и силу тока при этом.

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ I**

**(к модулю общая физиотерапия)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ответ** | **№** | **Ответ** | **№** | **Ответ** | **№** | **Ответ** | **№** | **Ответ** |
| **1.** | 1 | **11.** | 3 | **21.** | 1 | **31.** | 3 | **41.** | 1 |
| **2.** | 3 | **12.** | 2 | **22.** | 1 | **32.** | 4 | **42.** | 2 |
| **3.** | 3 | **13.** | 3 | **23.** | 4 | **33.** | 4 | **43.** | 3 |
| **4.** | 3 | **14.** | 1 | **24.** | 2 | **34.** | 3 | **44.** | 1 |
| **5.** | 3 | **15.** | 2 | **25.** | 4 | **35.** | 3 | **45.** | 4 |
| **6.** | 1 | **16.** | 1 | **26.** | 4 | **36.** | 2 | **46.** | 2 |
| **7.** | 4 | **17.** | 4 | **27.** | 2 | **37.** | 3 | **47.** | 2 |
| **8.** | 2 | **18.** | 3 | **28.** | 3 | **38.** | 2 | **48.** | 2 |
| **9.** | 3 | **19.** | 2 | **29.** | 4 | **39.** | 2 | **49.** | 2 |
| **10.** | 5 | **20.** | 5 | **30.** | 3 | **40.** | 2 | **50.** | 1 |

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ** |
| **1** | Ультразвук на сустав через индометациновую мазь 0,2-0,4 Вт/см2, импульсный режим, 3 мин, ежедневно, № 10. |
| **2** | Дарсанвализация волосистой части головы мощн - min, II-III ст, 3-5-7 мин, №3-5-7-10, ежедневно, расческой. |
| **3** | Озокерит аппликации (на область печени, эпигастрия, поясницу, межлопаточную область), Т-44-46-48, 10-15-20 мин, ежедневно, №8-10. Электрофорез, фонофорез со спазмолитиками. |
| **4** | КВЧ-терапии с частотой электромагнитных волн 62 ГГц (длина волны 4,9 мм). Воздействия производятся на зону Захарьина-Геда в эпигастральной области. Воздействуют в импульсном режиме с длительностью посылки 1 мин и скважностью 2 по 15 мин ежедневно до полного заживления язвы. Частота 62 ГГц КВЧ-терапии обладает преимущественным действием на свертывающую систему крови, нарушения  в которой наблюдаются в первые дни осложнений. λ = 4,9 мм (ѓ = 62,0 ГГц), электромагнитного излучения(ЭМИ) миллиметрового диапазона (1 — 10 мм крайне высокой частоты (30 — 300 ГГц) низкой интенсивности. |
| **5** | Возможно, сначала СМТ на область (шейных симпатических узлов; околопозвоночные грудные мышцы) до видимого сокращения мышц, ЧМ 80-100 Гц, ГМ 25-50-75% (50-75%), I режим; II РР (I-IV) 2-3 мсек, (6-8 мсек), № 5-8.  Затем электросон (10-20-40Гц) при плохой переносимости 40-60-80 Гц, 30-50, или 40-60 мин, № 8- 10, ежедневно. (на рисунке на глаза 2 отрицательных полюса, на затылок 2 положительных полюса). |
| **6** | УФО на грудную клетку “галстук” с 2 до 3 биодоз ч\з день №3, банки с 2 до 3 биодоз ежедневно, (+1/4 биодозы) №5. |
| **7** | Электросон (10-20-40Гц) при плохой переносимости 40-60-80 Гц, 30-50, или 40-60 мин, № 8- 10, ежедневно. (на рисунке на глаза 2 отрицательных полюса, на затылок 2 положительных полюса). |

**МОДУЛЬ II (ЧАСТНАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ)**

ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ

При выборе физиотерапии необходимо учитывать фазу болезни, клинико-морфологические проявления различных форм, особенности физиологических функций пораженного органа и систем.

**Необходимо помнить** при использовании физиотерапевтического метода: анатомо-физиологические особенности детского и подросткового возраста, значение пола, возраста и исходного состояния организма; особенности лечения физическими факторами недоношенных детей; особенности дозирования физических факторов у детей и подростков; особенности техники проведения процедур; совместимость с другими методами физиотерапии; особенности наследственной патологии при выборе физиолечения.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЕРДЕЧНО - СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**

При заболеваниях органов кровообращения показаны щадящие об­щие и рефлекторно-сегментарные физиотерапевтические воздействия, улучшающие функциональное состояние сердечно-сосудистой систе­мы, центральную и периферическую гемодинамику, метаболические процессы в миокарде, а также нормализующие сосудистый тонус и артериальное давление, тренирующие работоспособность сердца. При патологии кровообращения, связанной с вегетотропными нарушения­ми, используется физиотерапия, направленная на коррекцию симпа­тических и ваготонических влияний на сердце и сосуды.

Лечебные физические факторы в кардиологии применяются пре­имущественно в период ремиссии болезни на амбулаторно-поликли-ническом и санаторном этапах реабилитации больных. Лечение про­водится обязательно в комплексе с медикаментозной терапией, ЛФК и массажем, в зависимости от нозологической формы заболевания. При клинических проявлениях недостаточности кровообращения, легочной пшертензии и нарушениях сердечного ритма кардиального генеза фи­зиотерапия у детей противопоказана. Для санаторного лечения карди­ологических больных используются аэротерапия и бальнеогрязевые лечебные факторы в условиях привычного климата.

**МИОКАРДИОДИСТРОФИЯ**

При неспецифических дистрофических поражениях сердечной мыш­цы применяется физическая терапия, способствующая улучшению микроциркуляции, метаболизма и сократительной способности мио­карда, а также нормализующая функциональное состояние ЦНС и иммуннологическую реактивность организма.

В зависимости от клиники, состояния ЦНС, степени закаленности ребенка, преимущественно, ис­пользуются теплые водные процедуры в виде душей (дождевой, цирку­лярный) и минеральных ванн (хлоридные натриевые, йодобромные, уг­лекислые, радоновые, хвойные, кислородные). Для нормализации нервной регуляции сердечно-сосудистой системы, улучшения центральной гемо­динамики применяется электросонотерапия. При астеноневротических состояниях, повышенной возбудимости ЦНС и нарушении сна показан электрофорез брома по Щербаку. При вторичной миокардиодистрофии, обусловленной воспалительными заболеваниями носоглотки, проводит­ся санация очагов хронической инфекции (см. болезни ЛОР-органов). Для санаторной реабилитации детей с миокардиодистрофиеи рекомен­дуется максимальное использование природных физических факторов с ограничением солнечных ванн и аэроионотерапия.

**ОСТРАЯ РЕВМАТИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА**

В комплексном и этапном лечении ОРЛ физиотерапия приме­няется в активной и неактивной фазе заболевания, с целью улучшения функ­ционального состояния сердечно-сосудистой и нервной систем, нормализа­ции иммунного статуса и предупреждения повторных атак ОРЛ.

В активной фазе ОРЛ физические методы показаны при по­ражении нервной системы на фоне минимальной степени активности патологического процесса и отсутствия недостаточности кровообраще­ния. При затяжном течении хореи без выраженных гиперкинезов, при преобладании процессов возбуждения и невротическом состоянии ре­комендуется электрофорез брома на воротниковую область по Щерба­ку. Для улучшения кровоснабжения головного мозга и нормализации нервной регуляции сердца применяется электросонотерапия по седативной методике.

В неактивной фазе ОРЛ физиотерапевтические воздействия направлены на достижение полной ремиссии, восстановление нарушен­ных функций сердца и сосудов, нервной и вегетативной систем, нор­мализацию иммунологической реактивности организма. На амбулаторно-поликлиническом и санаторном этапах реабилитации, с учетом фун­кционального состояния сердечно-сосудистой системы и иммунитета, используются аэротерапия и водолечение. Из водных процедур при­меняются частичные обтирания с постепенным снижением темпера­туры, а при хорошей реактивности и закаленности ребенка - пресные или минеральные ванны (хлоридные натриевые, йодобромные, радо­новые, жемчужные, кислородные). При изменениях ЦНС и вегетатив­ных дисфункциях показаны электросонотерапия и электрофорез с бро­мом. Для предупреждения рецидива ОРЛ, борьбы со стрепто­кокковыми заболеваниями, наряду с круглогодичной бициллинопрофилактикой, проводится сезонная физиотерапевтическая санация оча­гов хронической инфекции носоглотки (см. болезни ЛОР-органов). С целью вторичной профилактики ОРЛ широко используется санаторное лечение с применением климатических факторов, бальнеогрязелечения и закаливающих процедур.

**НАРУШЕНИЕ СЕРДЕЧНОГО РИТМА**

Физиотерапевтические воздействия показаны только при функцио­нальных экстракардиальных нарушениях ритма и проводимости серд­ца, обусловленных вегетативной дисрегуляцией. При вагусзависимых изменениях сердечного ритма назначается тонизирующая физиотера­пия, усиливающая симпатические влияния на сердце, а при симпати-козависимых аритмиях - седатинные физиопроцедуры, направленные на снижение тонуса симпатического отдела вегетативной нервной си­стемы (см. нейроциркуляторную дисфункцию).

**ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ СЕРДЦА**

Физиотерапевтические процедуры показаны детям с изолирован­ными врожденными пороками сердца (ВПС), без цианоза (небольшие дефекты межжелудочковой и межпредсерднои перегородки, умерен­ный стеноз легочной артерии), а также после радикальной хирурги­ческой коррекции сердечных аномалий с целью улучшения функцио­нального состояния кардиореспираторной системы и повышения со­противляемости ребенка к заболеваниям.

С этой целью широко используются аэротерапия и водолечение. Из водных процедур рекомендуются минеральные ванны, оказывающие щадящее действие на сердечно-сосудистую систему (углекислые, хлоридные натриевые, радоновые воды), способствующие улучшению цен­тральной и периферической гемодинамики, а также повышению обмена веществ и нормализации иммунологической реактивности больно­го ребенка. Физическая терапия проводится в фазе относительной ком­пенсации ВПС, преимущественно на санаторном этапе реабилитации, при отсутствии недостаточности кровообращения, легочной гипертензии и нарушений ритма сердца, а также при условии нормальных по­казателей физического развития ребенка.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ** **ДЫХАНИЯ**

При респираторной патологии преимущественно используются мето­ды ингаляционной терапии, которые являются составной частью совре­менного комплексного лечения острых и хронических болезней органов дыхания у детей. С помощью целенаправленного применения медикамен­тозных аэрозолей возможно непосредственное и эффективное фармако­логическое воздействие на различные патологические процессы в брон­хах и легких, улучшающее функцию внешнего дыхания, приводящее, в зависимости от действия препарата, к быстрому купированию обструк­ции бронхов, бактериального или аллергического воспаления, муколитическому и мукокинетическому эффектам. Ингаляционная терапия назна­чается с учетом формы и периода болезни, степени бронхиальной проводимости и состояния слизистой оболочки дыхательных путей, а также ге­модинамики в малом кругу кровообращения.

Наряду с ингаляциями, особенно при затяжном и хроническом тече­нии бронхолегочной патологии, применяются чрезкожные методы физи­отерапии, оказывающие противовоспалительное, рассасывающее и реге­нераторное действие, улучшающие кровообращение в легких и иммун­ный статус ребенка. На санаторном этапе реабилитации пульмонологи­ческих больных с целью закаливания и улучшения функции внешнего дыхания используются природные преимущественно климатические фи­зические факторы в курортных и местных условиях.

**ОСТРЫЙ БРОНХИТ**

Физиотерапевтическое лечение острых воспалительных заболеваний бронхов направлено на улучшение мукокинеза и отхождения мокроты, нормализацию состава бронхиального секрета и мукоцилиарного кли­ренса, восстановление проходимости бронхов.

С этой целью используется преимущественно небулайзерная терапия, при которой лекарственное вещество проникает в нижние дыхательные пути и непосредственно оказывает действие на бронхи. Ингаляции проводятся с первых дней заболевания в комплексе с кинезотерапией и другими лечеб­ными мероприятиями, в зависимости от вида острого бронхита.

При остром простом бронхите на фоне малопродуктивного кашля для улучшения отхождения мокроты назначается симптоматическая терапия в виде небулайзерных ингаляций с использованием в качестве аэрозоля солевых и щелочных растворов слабой концентрации, а также минераль­ных вод. При одновременном поражении верхних дыхатель­ных путей, для уменьшения сухости слизистых оболочек носоглотки це­лесообразно применять тепловлажные ингаляции этих лекарственных средств. С отвлекающей целью для рефлекторного снятия упорного каш­ля используются парафиноозокеритовые аппликации в виде «сапожек», УФ-облучение стоп.

При остром обструктивном бронхите ведущим патогенетическим ме­тодом лечения является ингаляционная терапия, позволяющая купиро­вать синдром бронхиальной обструкции с помощью аэрозольного введе­ния бронхоспазмолитических препаратов через небулайзер или дозиру­ющий ингалятор. Для этого используются селективные В2-агонисты (бутамол, беротек), блокаторы М-холинорецепторов (атровент) или ком­бинированные препараты (беродуал). При средней и тяжелой степени бронхообструкции показаны ингаляции стероидных гормонов (пульмикорт, будесонид, альдецин), обладающие выраженным противовоспалительным и противоотечным действием. Наряду с применением аэрозолей бронхоспазмолитического действия, для улучшения дренажной функции бронхов применяются ингаляции солевых и щелочных растворов, а при наличии вязкой трудноотделяемой мокроты, слизистых пробок по­казано аэрозольное введение ацетилцистеина и лазолвана. После ликви­дации острой бронхообструкции в период реконвшюсценции заболева­ния и с целью вторичной профилактики назначается галотерапия.

**РЕЦИДИВИРУЮЩИЙ ОБСТРУКТИВНЫЙ БРОНХИТ**

При рецидивирующем бронхите (РБ) физиотерапия в период реци­дива проводится так же, как при обструктивном бронхите. При затяжном тече­нии заболевания и в период стихании воспалительного процесса в брон­хах для ликвидации остаточных явлений показаны тепловые процеду­ры (парафин, озокерит) и УФ-облучения грудной клетки, способству­ющие улучшению кровообращения в легких, оказывающие противо­воспалительное, рассасывающее спазмолитическое и иммуностимули­рующее действие. Для восстановления дренажной функции бронхов и мукоцилиарного транспорта в фазе стихания рецидива и в период ре­миссии РБ назначается галотерапия, профилактические курсы кото­рой можно проводить 2-3 раза в год. С противорецидивной целью ре­комендуется физиотерапевтическая санация очагов хронической ин­фекции. Санаторное лечение РБ проводит­ся в условиях местного климата с использованием аэротерапии, аэро­ионотерапии и аэрофитотерапии.

**ОСТРАЯ ПНЕВМОНИЯ**

В комплексном лечении о. пневмонии физиотерапия применяется в фазу разрешения патологического процесса и при затяжном течении заболе­вания. При непродуктивном кашле и остаточных аускультативных из­менениях в легких назначаются небулайзерные ингаляции солевых и ще­лочных растворов (см. острый бронхит) с целью улучшения отхождения мокроты и восстановления дренажной функции легких. Для улучшения легочного кровообращения, рассасывающего и регенераторного действия показаны тепловые процедуры на грудную клетку (парафин, озокерит, индуктотермия, СВЧ-терапия) и УФ-облучения. В период реконвалесценции пневмонии для нормализации функции внешнего дыхания и му-коцилиарного клиренса используется галотерапия.

**БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА**

При бронхиальной астме (БА) ингаляционная терапия является ве­дущим средством ликвидации острой бронхообструкции в период обо­стрения заболевания и основным методом лечения хронического ал­лергического воспаления бронхов.

В период обострения БА применяются ингаляции бронхоспазмолитических препаратов через небулайзер или дозирующий аэрозольный ингалятор. Для оказания неотложной помощи в приступный период БА используются селективные в9-адреномиметики короткого действия (салъбутамол), холинолитические средства (ипратропиум бромид) или ком­бинированные препараты (беродуал), а также ингаляционные глюкокортикоиды (будесонид, альдецин). Выбор, частота и продолжительность ингаляционного введения этих медикаментов определяется степенью тя­жести приступа БА и эффективностью проводимой терапии. В постприс-тупный период для восстановления дренажной функции бронхов и муко-цилиарного клиренса показаны небулайзерные ингаляции муколитичес­ких препаратов и галотерапия. Для базисной терапии заболевания, в за­висимости от тяжести БА, используются противовоспалительные (интал, тайлед, МГК глюкокортикоиды) и бронхорасширяющие (селективные В2-агонисты пролонгированного действия) препараты, которые вводятся с по­мощью аэрозольных дозирующих ингаляторов.

В период ремиссии БА физиотерапевтические мероприятия направ­лены на предупреждение обострения заболевания, восстановление фун­кционального состояния респираторной системы, повышение адапта­ционных возможностей и реактивности организма ребенка. С этой це­лью на санаторном этапе реабилитации БА назначаются климатотерапевтические факторы, желательно горный или приморский климат, воздушные и солнечные ванны, бальнеотерапия, а также аэроионоте­рапия, галотерапия и закаливающие процедуры. При выборе климато-географической зоны для санаторного лечения учитывают зависимость течения БА у ребенка от погодных условий, этиологических факто­ров и адаптационно-компенсаторных резервов детского организма.

**МУКОВИСЦИДОЗ**

В комплексном и длительном лечении муковисцидоза (MB) физи­отерапия направлена на восстановление дренажной функции бронхов и улучшение отхождения мокроты.

Для снижения вязкости бронхиального секрета показаны небулай­зерные ингаляции лекарственных аэрозолей (N-ацетилцистеин, пульмозим), обладающих выраженным муколитическим эффектом. После ингаляций рекомендуется проведение постурального дренажа и виб­рационного массажа. В качестве муколитических средств при легком течении MB можно использовать ингаляции солевых и щелочных ра­створов (см. острый бронхит). В фазе затухающего обострения и в пе­риод ремиссии MB для улучшения реологических свойств бронхиаль­ного содержимого и мукоцилиарного клиренса назначается гапотерапия. Санаторное лечение детям с MB проводится в местных здравни­цах с применением климатических факторов.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ** **ПИЩЕВАРЕНИЯ**

В этапном лечении хронической патологии пищеварительной системы широко применяются физические лечебные факторы, выбор которых за­висит от формы, стадии и течения болезни, характера нарушений секре­торной и моторной функции желудочно-кишечного тракта, а также фун­кциональных расстройств центральной и вегетативной нервной систем. Физиотерапия показана на всех этапах реабилитации гастроэнтерологи­ческих больных в комплексе с режимными мероприятиями, диетой, ЛФК, массажем и медикаментозной терапией, в зависимости от нозологичес­кой формы заболевания. На санаторном этапе восстановительного лече­ния используются естественные, преимущественно бальнеогрязевые, физические факторы на курортах и в местных здравницах.

**ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНАЯ РЕФЛЮКСНАЯ БОЛЕЗНЬ**

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) является кислото-зависимым заболеванием, возникающим в результате функциональной недостаточности нижнего пищеводного сфинктера и патологического заб­роса содержимого желудка в пищевод. Физиотерапевтическое лечение при ГЭРБ направлено на нормализацию двигательной функции верхних от­делов пищеварительного тракта и снижение агрессивного действия же­лудочного сока на слизистую пищевода. С этой целью используются элек­трофорез новокаина на эпигастральную область, локальные тепловые про­цедуры (парафин, озокерит, лечебная грязь) и амплипульстерапия. Для нормализации ЦНС, общеукрепляющего и регулирующего действия по­казаны электросон, микроволновая резонансная терапия и общие ванны (хвойные, хлоридные натриевые, радоновые).

**ХРОНИЧЕСКИЙ ГАСТРОДУОДЕНИТ**

При хронических гастродуоденитах физиотерапия проводится в фазе затухающего обострения и в периоде ремиссии. Дифференцированный выбор физиотерапевтического метода определяется в зависимости от клинических и эндоскопических проявлений заболевания, кислотнос­ти желудка и двигательной активности двенадцатиперстной кишки.

**В периоде обострения** физическая терапия применяется для восстанов­ления секреторной и моторной функции верхних отделов желудочно-ки­шечного тракта, улучшения кровоснабжения, трофических и регенератор­ных процессов в слизистой оболочке, уменьшения болевого и диспепсичес­кого синдромов, а также коррекцию астеновегетативных нарушений.

Для нормализации секреторной функции желудка используются галь­ванизация, диадинамотерапия, амплипульстерапия и теплолечение. При гаперацидности рекомендуются локальное инфракрасная лазеротерапия и электрофорез кальция, а при пониженной кислотности желудка пока­заны УФ-облучение и эндоназальный электрофорез витамина В1. При выраженном и упорном болевом синдроме эффективно использование СМТ, ДДТ, фонотерапии а также электрофореза новокаина на эпигаст­ральную область. Для улучшения регенерации слизистой оболочки же­лудка и двенадцатиперстной кишки, особенно при ее эрозивных измене­ниях, проводятся низкочастотная магнитотерапия и электрофорез цинка. Детям с астеновегетативньши нарушениями назначаются электрофорез брома и электросонотерапия.

**В периоде ремиссии** физиотерапевтические воздействия направлены на восстановление нарушенных функций желудочно-кишечного тракта и нервной системы, повышение реактивности организма к заболеваниям. С этой целью используются местные тепловые процедуры на эпигастраль­ную область (парафин, озокерит, лечебная грязь) и общие ванны (хвой­ные, хлоридные натриевые и др.).

Для нормализации кислотности желудочного сока показано питье минеральных вод малой и средней минерализации, из расчета разовой дозы 3-5 мл на кг массы, 3 раза в день. При повышенной желудочной секреции используются минеральные воды (Боржоми, Ессентуки -4,17, Лужанская, Славяновская, Смирновская) за 1-1,5 часа до еды в теплом, либо горячем виде (35-40°С), быстрыми глотками. При пониженной секреции желудка применяются минеральные воды (Миргородская, Березовская, Ижевская, Ессентуки -4,17, Омская) за 10-30 мин до еды при тем­пературе 20-30° С, большими глотками. При сохранной кислотности воду пьют за 30-40 мин до еды. При нарушениях функционального состояния ЦНС и вегетативных дисфункциях назначаются электрофорез брома и электросон.

**ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ**

При язвенных дефектах слизистой оболочки желудка и (или) две­надцатиперстной кишки физические лечебные факторы применяются с учетом клинико-эндоскопической стадии, фазы и формы заболева­ния, характера желудочной секреции и моторики кишечника, а также сопутствующей патологии. Наличие осложнений язвенной болезни является противопоказанием для физиотерапии.

**В периоде обострения** физиотерапия показана при стихании клини­ческих проявлений заболевания для уменьшения болевого синдрома, ускорения эпителизации и заживления язвенного дефекта, нормали­зации секреторной и двигательной функции желудочно-кишечного тракта и улучшения функционального состояния ЦНС. С этой целью применяются физиотерапевтические методы локального, лучше глубокого воздействия, повышающие регенерацию и микроциркуляцию слизистой оболочки (магнитотерапия, амплипульстерапия, диадинамотерапия, ДМВ - терапия, КВЧ-терапия), а также нормализующие кислотность же­лудка и уменьшающие боль (см. хронический гастродуоденит). Наряду с мест­ными процедурами, рекомендуются рефлекторно-сегментарные и общие воздействия, направленные на улучшение психосоматического статуса и вегетативной регуляции желудочно-кишечного тракта (элек­трофорез брома, кальция, электросонотерапия, МРТ).

**В периоде ремиссии** физиотерапевтическое лечение проводится с целью предупреждения рецидива заболевания, для усиления процес­сов регенерации, уменьшения воспаления в области язвенного дефек­та, улучшения кровоснабжения верхних отделов желудочно-кишечного тракта, а также нормализации функционального состояния ЦНС и повышения защитных сил организма. С этой целью назначаются ло­кальные тепловые процедуры на эпигастральную область (парафин, озокерит, лечебная грязь), лазерная терапия, общие ванны (радоновые, сероводородные, хлоридные натриевые, хвойные, жемчужные и др.), а также рекомендуется внутренний прием минеральной воды (см. хро­нический гастродуоденит). Для нормализации психосоматического состояния показана электросонотерапия.

**ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ БИЛИАРНОГО ТРАКТА (ДНБТ)**

При ДНБТ физиотерапия при­меняется для нормализации тонуса и моторной функции желчного пузы­ря, улучшения оттока желчи в двенадцатиперстную кишку и коррекции вегетативных нарушений. Дифференцированный выбор физиотерапев­тического метода определяется формой функциональных дистонических и дискинетических расстройств желчевыводящей системы.

**При гипертонической форме ДНБТ** показаны физиотерапевтичес­кие процедуры, оказывающие сосудорасширяющее, спазмолитическое, седативное и обезболивающее действие, улучшающие кровообращение в гепатобилиарной системе. С этой целью используются локальные теп­ловые воздействия (парафин, озокерит, лечебная грязь, инфракрасное облучение), электрофорез лекарственными препаратами, расслабляю­щими гладкую мускулатуру (папаверин, но-шпа, бускопан, трилитад), усиливающими от­ток желчи (сульфат магния) и ослабляющие болевой синдром (ново­каин). При отсутствии острых явлений назначаются общие теплые ван­ны (радоновые, хвойные) и внутреннее питье минеральных вод сла­бой минерализации в виде курсового приема и тюбажа.

Для питья применяются минеральные воды желательно с преобла­данием сульфатного аниона (Ессентуки-4 (20), Славяновская, Смир­новская, Нарзан, Карачинская-2), из расчета разовой дозы 5 мл на кг массы, в теплом виде, небольшими порциями, 5-6 раз в день. Для умень­шения спазма гладкой мускулатуры, разжижения желчи и ее лучшего поступления в кишечник проводится дренажное промывание желч­ных путей без зонда (тюбаж). Для нормализации ЦНС и снижения тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы про­водят электросонотерапия и электрофорез брома по Щербаку.

**При гипотонической форме ДНБТ** применяются местные и общие стимулирующие физиотерапевтические воздействия, повышающие тонус гладкой мускулатуры желчного пузыря, сфинктеров и желчевыводящих путей, усиливающие процессы возбуждения в ЦНС. Рекомендуется мес­тное применение электрофореза магния, диадинамических токов и амп-липультерапии. Из общих тонизирующих процедур назначаются хлоридные натриевые ванны и электросонотерапия. Показано питье минераль­ных вод средней и высокой минерализации (Арзни, Ессентуки-17), из рас­чета 5 мл на кг массы, не более 300-400 мл в день.

**ЖЕЛЧНОКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ**

Физиотерапия при желчнокаменной болезни (ЖКБ) назначается в ком­плексе с режимом, диетой и медикаментозным лечением для улучшения оттока желчи из желчного пузыря и желчевыводящих путей, восстанов­ления нарушенных функций органов пищеварения, коррекции вегетатив­ных расстройств и повышения общей реактивности организма ребенка.

При отсутствии острых явлений для снятия спазма желчных путей и улучшения микроциркуляции, применяются локальные тепловые проце­дуры (парафин, озокерит, индуктотермия). Для уменьшения дискинезии желчевыводящей системы и размеров печени, снижения выраженности болевого и диспептического синдромов, регулирующего влияния на веге­тативную нервную систему используют электрофорез магния. Кроме того, можно проводить электрофорез спазмолитических препаратов (папаве­рин, платифиллин, но-шпа). Для нормализации функционального состо­яния ЦНС, \лучшения кровообращения в органах пищеварения и повы­шения реактивности организма назначаются общие теплые ванны (пресные, хвойные). При ЖКБ исключается применение тонизирующих фи­зиотерапевтических методик, не рекомендуется внутренний прием мине­ральных вод, стимулирующих желчеотделение, что может служить при­чиной вклинивания конкремента и обструкции желчных путей.

**СИНДРОМ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА**

Физиотерапевтическое лечение при синдроме раздраженного кишеч­ника (СРК) направлено на нормализацию двигательной активности пи­щеварительного тракта, купирование болевого и диспептических синдро­мов, коррекцию психосоматического статуса и вегетативных дисфункций. Физиотерапия показана при СРК с преобладанием запоров, обусловлен­ных функциональными дискинезиями кишечника, для восстановления тонуса гладкой мускулатуры и кинетики пищеварительной тракта.

**При спастических запорах** назначаются физические факторы, об­ладающие спазмолитическим, сосудорасширяющим, обезболивающим и седативным действием. С этой целью рекомендуются локальные теп­ловые процедуры (парафин, озокерит, индуктотермия, инфракрасное облучение) и УФО-терапия. Для уменьшения повышенного тонуса гладкой мускулатуры кишечника применяется электрофорез спазмо­литических препаратов. Для нормализации ЦНС показаны электро­сонотерапия и иглорефлексотерапия по тормозным методикам и элек­трофорез с бромом на воротниковую зону.

**При атонических запорах** применяются физиотерапевтические мето­ды тонизирующего и стимулирующего действия. Из них рекомендуется электрофорез с витамином В1 (эндоназально) или кальцием на воротни­ковую область; электростимуляция гладкой мускулатуры с применением ДДТ или СМТ, локальные озокеритовые аппликации, общие УФ-облучения и иглорефлексотерапия по тонизирующей методике.

**ХРОНИЧЕСКИЙ ЗАПОР**

Физиотерапия при хроническом запоре (ХЗ) проводится с целью вос­становления дефекационного рефлекса и возрастного ритма дефека­ции, нормализации тонуса гладкой мускулатуры кишечника и тазовой диафрагмы а также коррекции астеновегетативных нарушений. Под­бор физиотерапевтического метода определяется этиологией заболе­вания, характером нарушения эвакуаторпо-моторной функции толсто­го кишечника и сопутствующей патологии. При ХЗ физические ле­чебные факторы применяется в основном при функциональных нару­шениях кишечника в комплексе с диетическими мероприятиями, ре­жимом дня, массажем, ЛФК и медикаментозным лечением.

**При гипермоторной дискинезии кишечника** показаны физиолечебные проце­дуры, оказывающие спазмолитическое, обезболивающее сосудорасши­ряющее и седативной действие. Из них используются локальные теп­ловые воздействия (парафин, озокерит, местные ванны), электрофо­рез спазмолитических препаратов и амплипульстерапия на область

живота.

**При гипомоторной дискинезии кишечника** применяется стимулирующая физи­отерапия, направленная на повышение тонуса мышц и двигательной активности толстого кишечника. С этой целью проводятся тонирую­щие местные воздействия (гальванизация, электрофорез с кальцием или прозерином, электростимуляция ДДТ или СМТ, дарсонвализа­ция, фонотерапия) и прохладные водные процедуры.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК И** **МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ**

В детской нефрологии физические лечебные факторы показаны при функциональной патологии для нормализации тонуса гладкой муску­латуры и уродинамики мочевыделительной системы, улучшения кро­вообращения и регенерации в почках, а также противомикробного дей­ствия и повышения диуреза. Физиотерапия назначается только на ста­дии обратимых патологических изменений, при условии отсутствия выраженной органической почечной недостаточности и обструкции мочевыводящих путей. Физиопроцедуры проводятся, как правило, в ком­плексе с другими лечебно-профилактическими мероприятиями, на­правленными на купирование симптомов заболевания.

**ПИЕЛОНЕФРИТ**

К назначению физической терапии при остром и хроническом пие­лонефрите необходимо подходить индивидуально с учетом этиопатогенеза заболевания, активности микробного воспалительного процесса и функционального состояния мочевыводящей системы. Физические факторы применяются, наряду с антибактериальной терапией, в актив­ной стадии и в клинико-лабораторной ремиссии заболевания. При раз­витии вторичного хронического пиелонефрита физиолечение направ­лено на устранение основного заболевания (см. дисметаболическую нефропатию, цистит, НДМП, ПМР).

В активной стадии пиелонефрита используются местные физиопроце­дуры, способствующие ликвидации воспалительного процесса и улучше­нию почечного кровотока; обладающие дегидратационным, регенератор­ным и трофостимулирующим действием. В период начальных проявле­ний показана УВЧ-терапия (3-5 процедур), с последующим проведением при положительной динамике клинико-лабораторных данных лечения микроволнами (5-8 процедур). При стихании воспалительного процесса рекомендуется лечение ультразвуком, для уменьшения воспаления в поч­ках и увеличения клубочковой фильтрации. С противомикробной целью назначается электрофорез антибиотиков, уротропина или фурадонина.

В периоде ремиссии хронического пиелонефрита показаны местные и общие физиотерапевтические воздействия, направленные на предупреж­дение развития обострения заболевания и повышение иммунологичес­кой реактивности организма ребенка. Для улучшения кровообращения в почках, нормализации тонуса чашечно-лоханочной системы, регенератор­ного и противовоспалительного действия назначаются локальные теп­ловые процедуры (парафин, озокерит, лечебная грязь), а также пресные или минеральные ванны, обладающие общеукрепляющим и иммуности­мулирующим действием. Для повышения диуреза и улучшения пассажа мочи рекомендуется внутренний прием слабоминерализованных щелоч­ных вод (Боржоми, Ессентуки №4,20, Нарзан, Смирновская, Славяновская), из расчета разовой дозы 3-5 мл на кг массы, но не более 200 мл на прием. Применяется введение антибактериальных препаратов с помо­щью лекарственного электрофореза (антибиотики, фурадонин), что спо­собствует пролонгированному противомикробному эффекту и длитель­ной ремиссии заболевания. В период стойкой клинико-лабораторной ре­миссии для повышения защитных сил организма проводится закалива­ние, преимущественно водными процедурами (обтирание, купание), са­наторное лечение в привычной климатогеографической зоне.

**ЦИСТИТ**

В лечении цистита физиотерапия направлена на ликвидацию мик­робного воспаления в мочевом пузыре, устранение болевого синдрома и расстройств мочеиспускания, улучшение микроциркуляции и реге­нераторного эффекта.

При остром цистите рекомендуются теплые «сидячие ванны» при тем­пературе воды 37,5°С, с использованием растворов лекарственных трав, обладающих антисептическим действием (ромашка, зверобой, шалфей). Для обеспечения режима частого мочеиспускания, нормализации рН мочи и улучшения уродинамики назначается внутренний прием минеральной воды (Славяновская, Смирновская), из расчета разовой дозы 2-3 мл на кг массы тела. Суточная доза минеральной воды для детей 7-8 лет - 100-150 мл, 9-12 лет - 150-200 мл, старше 13 лет - 200-250 мл.

В комплексном лечении хронического цистита важное место зани­мают физиотерапевтические методы, оказывающие противовоспали­тельное, рассасывающее, спазмолитическое, трофостимулирующее и регенераторное действие на мочевой пузырь. Выбор физического фак­тора проводится дифференцированно, в зависимости от характера из­менений слизистой оболочки мочевого пузыря и распространенности воспалительного процесса. При очаговом цистите назначаются токи надтональной частоты. При гранулярных и буллезных циститах на область мочевого пузыря показан электрофорез кальция, лидазы или террилитина, обладающих протеолитическим действием. При буллез­ных циститах рекомендуется электрофорез цинка, фурагина или фурадонина. Для усиления теплового эффекта и более глубокого локаль­ного прогревания при гранулярных циститах применяется микровол­новая терапия. С противомикробной целью эффективно назначение внутриорганного электрофореза антибиотика (аминогликозиды/цефалоспорины), с учетом чувствительности к нему патогенной микро­флоры. При снятии острых явлений цистита для улучшения кровооб­ращения и регенерации слизистой мочевого пузыря, нормализации мы­шечного тонуса используется теплолечение (парафин, озокерит) и ин­фракрасная лазеротерапия.

**НЕЙРОГЕННАЯ ДИСФУНКЦИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ**

В комплексном лечении нейрогенной дисфункции мочевого пузы­ря (НДМП) ведущая роль принадлежит физиотерапевтическим мето­дам, действие которых направлено на восстановление акта мочеиспускания, нормализацию тонуса детрузора, сфинктеров и детрузорно-сфинктерной синергии, а также на улучшение кровообращения и ус­корение созревания нервно-мышечного аппарата тазовых органов.

Процедуры назначаются при отсутствии воспалительных изменений со стороны мочевого пузыря с учетом типа нейрогенных нарушений. При патологии нижних мочевых путей физиотерапевтические воздей­ствия проводятся на мочевой пузырь, а при нарушении спинальных центров регуляции мочеотделения - на верхнепоясничный (гиперрефлекторный тип НДМП) или нижнегрудной (гипорефлекторный тип НДМП) отделы позвоночника. Физиотерапевтические курсы лечения НДМП повторяют через 3-4 месяца.

При гипорефлекторном типе НДМП применяются физиотерапев­тические методики с целью замедления проведения нервных импуль­сов, снижения тонуса и сократительной способности детрузора, уве­личение объема мочевого пузыря и усиления кровотока в тазовых орга­нах. Из физиопроцедур наиболее эффективна электростимуляция анального сфинктера и перианальной области, головки полового чле­на (клитора) или уретеровезикального соустья; внутрипузырное или накожное применение ультразвука, а также регионарная гипертермия мочевого пузыря (парафин, озокерит). Кроме этого, рекомендуется электрофорез с атропином (при положительной фармакоцистометрической пробе) или с другими спазмолитическими препаратами, аспи­рином, а также показаны МРТ и иглорефлексотерапия по тормозным методикам.

**ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВЫЙ РЕФЛЮКС**

Лечебные физические факторы показаны при консервативной тера­пии ПМР 1-3 ст. для восстановления естественной уродинамики мочевыводящих путей путем нормализации тонуса гладкой мускулату­ры мочевого пузыря и ликвидации уроинфекции, имеющих основное значение в механизме формирования патологического заброса мочи (см. цистит, НДМП). Для лечения ПМР, вызванного функциональ­ными нарушениями мочевого пузыря, наиболее эффективны физио­терапевтические методы, восстанавливающие тонус детрузора и детрузоро-сфинктерную синергию, способствующие ускорению созрева­ния нервно-мышечного аппарата тазовых органов. При проведении антирефлюксной терапии с целью повышения эффективности лече­ния одновременно назначаются два совместимых физических факто­ра. Курсы физиотерапии повторяют через 3-4 месяца.

**НОЧНОЙ ЭНУРЕЗ**

**В** лечении ночного энуреза (НЭ) физиотерапия проводится в соче­тании с режимными мероприятиями и медикаментозным лечением в зависимости от уровня нарушения регуляции мочеотделения.

При нарушении регуляции мочеиспускания на уровне нижних моче­вых путей физиопроцедуры назначаются для ликвидации воспалитель­ного процесса и нормализации тонуса мочевого пузыря. При патологии спинальных центров действие физических факторов направлено на коррекцию вегетативных дисфункций спин­ного мозга с целью устранения детрузорно - сфинктерной диссинергии мочевого пузыря и ускорения созревания нервно-мышечного аппара­та тазовых органов (см. НДМП). При поражении церебральных цен­тров регуляции мочеиспускания (невротический и неврозоподобный НЭ) применяются общие и рефлекторно-сегментарные методики, на­правленные на улучшение функционального состояния ЦНС, норма­лизацию процессов торможения и возбуждения в головном мозге (элек­трофорез брома на воротниковую область, электросонотерапия, МРТ и иглорефлексотерапия по седативным методикам). Учитывая, что ос­новное значение в формировании энуреза имеет недостаточность спинальных и церебральных центров физиотерапевтические воздействия рекомендуется проводить на нижнегрудной и верхнепоясничный от­делы позвоночника (электрофорез со спазмолитиками, гальванизация, магнитотерапия, электростимуляция, тепловые процедуры).

**Физические методы лечения нейрогенной дисфункции мочевого пузыря: физиотерапия, электрофорез, облучение при энурезе**

Физические методы лечения нейрогенных дисфункций мочевого пузыря применяют в комплексной патогенетической терапии пациентов с нейрогенными дисфункциями мочевого пузыря и назначают с учётом формы (гипо- или гиперрефлекторной) дисфункции. С учётом ведущей роли нарушений детрузорносфинктерных отношений воздействие осуществляется на местном уровне. **При гиперрефлекторной нейрогенной дисфункции мочевого пузыря** используют методы, обладающие **спазмолитическим, симпатомиметическим** эффектами, способствующими расслаблению детрузора и сокращению сфинктера.

В случае **гипорефлекторной** нейрогенной дисфункции мочевого пузыря применяют методы стимуляции детрузора мочевого пузыря, **обладающие холиноподобным эффектом (миостимулирующие методы).** С учётом важной роли патологии спинальных центров регуляции мочеиспускания в формировании нейрогенной дисфункции мочевого пузыря используют методы, обладающие спазмолитическим, сосудорасширяющим действием. В определённом проценте случаев нейрогенной дисфункции мочевого пузыря может быть связана с невротическими нарушениями личности и **дисбалансом процессов возбуждения и торможения в ЦНС** и вегетативной регуляции мочевого пузыря (**вегетокорригирующие методы).**

**Спазмолитические методы**: электрофорез холинолитиков, спазмолитиков, парафинотерапия, ультразвуковая терапия;

**Миостимулирующие методы**: диадинамо, СМТ-терапия, электрофорез холиномиметиков;

**Вегетокорригирующие методы**: гальванизация по глазнично-затылочной методике, УФ-облучение сегментарных зон в эритемных дозах, инфракрасная лазеротерапия, пелоидотерапия;

**Седативные методы**: электросонтерапия, гальванический воротник по Щербаку.

**Спазмолитические методы физиотерапевтического лечения нейрогенной дисфункции мочевого пузыря:**

Электрофорез холинолитиков. Применяют атропин (0,1% раствор), платифиллин (0,03% раствор), 0,2% раствор эуфиллина на область мочевого пузыря, ежедневно, плотность тока 0,03-0,05 мА/см2, по 10-15 мин; курс 10-12 процедур; парафиновые аппликации дают спазмолитический эффект за счёт теплового действия, в результате чего достигается расслабление гладкой мускулатуры мочевого пузыря. Применяют на зону мочевого пузыря или по трусиковой методике. Температура парафина 40-45°С, время воздействия 30-45 мин, ежедневно; курс 10-15 процедур;

Ультразвуковая терапия способствует улучшению кровоснабжения зон иннервации сфинктера и детрузора. Проводится на паравертебральные области (LI-LIII) и область мочевого пузыря. Интенсивность воздействия 0,1-0,4 Вт/см2, лабильно, по 3-5 мин на зону, ежедневно; курс 10-12 процедур.

**Миостимулирующие методы физиотерапевтического лечения нейрогенной дисфункции мочевого пузыря:**

Диадинамотерапия области мочевого пузыря током ОР приводит к ритмическому сокращению большого числа миофибрилл мышц сфинктера, что применяют при гиперрефлекторном мочевом пузыре, в течение 5-7 мин, ежедневно; курс 10 процедур;

СМТ-терапия области мочевого пузыря активирует сокращение сфинктера. Используют II РР, частота модуляций 30 Гц, глубина модуляций 75-100%, ежедневно; курс 10 процедур;

Электрофорез прозерина (0,1% раствор), галантамина (0,25% раствор) на область мочевого пузыря, плотность тока 0,03-0,05 мА/см2, ежедневно; курс 10 процедур.

**Вегетокорригирующие методы физиотерапевтического лечения нейрогенной дисфункции мочевого пузыря:**

Гальванизация по глазнично-затылочной методике приводит к активации кровотока в подкорковых структурах, области ретикулярной формации (сетчатое образование), структур промежуточного и среднего мозга, что оказывает влияние на соотношение симпатических и парасимпатических влияний. Плотность тока 0,02 мА/см2, продолжительность процедуры до 30 мин, через день; курс 10 процедур;

Ультрафиолетовое облучение в эритемных дозах. Облучают область ягодиц, поясничнокрестцовую область, область гипогастрия, начиная с 4 биодоз и добавляя по 1 биодозе, ежедневно; курс 4-5 процедур;

ИК-лазеротерапия сегментарных зон, области проекции мочевого пузыря и зоны промежности в сочетании с общим воздействием (точки рефлексотерапии или зоны верхушечного толчка, тимуса), частота воздействия 5-50 Гц (1000 Гц на точки акупунктуры), время воздействия 1-2 мин на зону;

Пелоидотерапия. Применяют аппликации иловых и торфяных грязей на трусиковую зону. Биологически активные вещества грязей стимулируют продукцию глюкокортикоидов и катехоламинов надпочечниками. Температура грязей 38-40°С, продолжительность процедуры 10-20 мин, ежедневно; курс 10-15 процедур.

**Седативные методы физиотерапевтического лечения нейрогенной дисфункции мочевого пузыря:**

Электросонтерапия способствует накоплению серотонина в подкорковых структурах за счет активации токами проводимости серотонинергических нейронов дорсального ядра шва. Процедуры проводят при частоте импульсов 10-20 Гц, продолжительность процедуры 20-30 мин, через день или 2 дня подряд с перерывом на третий; курс 10-12 процедур;

Гальванический воротник по Щербаку. При применении этого метода снижается афферентная импульсация в ствол головного мозга вследствие активации потенциалзависимых калиевых ионных каналов и гиперполяризации возбудимых мембран периферических нервных волокон воротниковой области, достигается нормализация тормозновозбудительных процессов в коре головного мозга. Сила тока 6-16 мА, продолжительность процедуры 6-16 мин, ежедневно; курс 10 процедур.

**Энурезные будильники** - правильный и индивидуальный подбор современных методов лечения нарушений мочеиспускания и недержания мочи у детей открывает новые возможности в решении ряда важных медицинских, социальных и психологических проблем, помогает улучшить качество жизни больных и повысить их социальную активность.

**ДИЗМЕТАБОЛИЧЕСКАЯ НЕФРОПАТИЯ**

Из физиотерапевтических методов при обменных нефропатиях исполь­зуется питье минеральных вод для поддержания высокожидкостного пи­тьевого режима и увеличения диуреза. Для лечения применяются мине­ральные воды (Арзни, Боржоми, Ижевская, Нарзан, Смирновская, Славяновская, Саирме, Нафтуся), из расчета разовой дозы 5 мл на кг массы в промежутках между едой и на ночь. Рекомендуется смена воды каждые 3-4 недели. Внутренний прием минеральной воды проводится при условии соблюдения режима принудительного мочеиспускания, форсированного диуреза, а также диеты, фитотерапии и медикаментозного лечения, в зависимости от вида метаболических нарушений.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ РАХИТА**

При младенческом рахите физиотерапия направлена на устранение де­фицита витамина Д, нормализацию фосфорно-кальциевого обмена, улуч­шение функциона1ьного состояния организма, прежде всего нервной и мышечной систем, а также повышение иммунного статуса ребенка.

Детям старше б месяцев в период разгара рахита через 2 недели пос­ле курса лечения витамином Д применяется водолечение в виде ванн, оказывающее общеукрепляющее и иммуностимулирующее действие. При преобладании процессов возбуждения ЦНС и повышенной нервно-мышечной возбудимости показаны хвойные ванны, обладающие седативным эффектом. Малоподвижным и пастозным детей с мышечной гипотонией назначаются соляные ванны из морской или поваренной соли, вызывающие рефлекторное возбуждение ЦНС и повышение об­щего тонуса организма. После лечения витамином Д вместо назначения профилактической дозы можно проводить общие УФ-облучения. При проведении постнатальиой профилактики детям при недостатке инсо­ляции и в холодный период года показаны общие УФО по основной схеме 1-2 раза в год в чередовании с приемом профилактической дозы витамина Д.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

**СИНДРОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ**

Физиотерапия является одним из основных методов лечения синдрома вегетативной дисфункции (СВД) у детей. Лечебные физические факторы назначаются в комплексе с режимом дня, физкультурой и ме­дикаментозной терапией, в зависимости от формы нейровегетативных нарушений. Детям с СВД рекомендуется оптимальное использова­ние санаторных факторов в условиях курортов и местных здравниц. При возникновении симпатоадрена10вых или вагоинсулярных кризов физиотерапия противопоказана

При СВД с преобладанием ваготонии используются физиотерапев­тические методы, повышающие тонус симпатического отдела вегета­тивной нервной системы, оказывающие стимулирующее действие на организм. С этой целью назначаются водолечение (минеральные ван­ны, циркулярный душ), закачивающие процедуры, электрофорез каль­ция, мезатона и кофеина, а также электросонотерапия и иглорефлек­сотерапия по возбуждающим методикам.

СВД с преобладанием симпатикотонии назначаются физичес­кие лечебные средства, снижающие симпатическую иннервацию, об­ладающие седативным, сосудорасширяющим, гипотензивным и спаз­молитическим действием. Применяются лекарственный электрофорез с эуфиллином, бромом, магнием или папаверином, теплые минераль­ные и лекарственные ванны, магнитотерапия, а также электросоноте­рапия и иглорефлексотерапия по седативным методикам.

При СВД со смешанным типом вегетососудистой дистонии прово­дится физическая терапия, направленная на нормализацию корково-подкорковых взаимоотношений (лекарственный электрофорез ново­каина и йода) и лечение преобладающего типа вегетативной дисфунк­ции.

При СВД на фоне нестабильности шейного отдела позвоночника

для обеспечения адекватного кровотока в позвоночных артериях, на­ряду с ЛФК и массажем воротниковой зоны, показан электрофорез эуфиллина и никотиновой кислоты.

**ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

В перинатальной неврологии физические лечебные факторы назна­чаются при гипоксических поражениях и травматических поврежде­ний нервной системы. Из физиотерапевтических методов в основном используется гальванизация и лекарственный электрофорез, а также тепловые процедуры, водолечение и электростимуляция (СМТ).

При перинатальных поражениях головного и спинного мозга фи­зиотерапию рекомендуется начинать в ранний восстановительный пе­риод с лекарственного электрофореза на шейную область позвоночни­ка (методика Ратнера) или с затылочно-глазничной методики Бургиньона. Лечение проводится гальваническим током в сочетании с фар­макологическими препаратами, улучшающими мозговое кровообраще­ние, оказывающими спазмолитическое (эуфиллин, но-шпа, папаве­рин, никотиновая кислота) или обезболивающее (новокаин) действие. Затем назначается рассасывающая терапия лидазой, ферментами или йодом. При синдроме двигательных нарушений для снижения мышеч­ного тонуса применяется электрофорез мидокалма, а при мышечной гипотонии рекомендуется введение прозерина, галантамина или серы. В поздний восстановительный период церебральных нарушений фи­зическая терапия направлена на нормализацию мышечного тонуса, улучшение кровообращения и трофики скелетной мускулатуры. С этой целью применяются амплипульстерапия в комплексе с гидрокинезо-терапией.

При родовой травме периферической нервной системы в подострый период с 8-10 дня жизни ребенка показан электрофорез лекарственных средств, способствующих восстановлению функции поврежденных не­рвов, повышению нервно-мышечной проводимости, уменьшению отека и болевого синдрома, а также для улучшения кровоснабжения и трофи­ческих процессов в тканях.

С этой целью на область пораженного нерва (плечевое сплетение, ли­цевой нерв) и соответствующие сегменты спинного мозга, с учетом кли­нических проявлений и фармакологического действия лекарств, приме­няется электрофорез эуфиллина, никотиновой кислоты, дибазола, ново­каина, мидокалма, лидазы, йода и других препаратов. В дальнейшем для улучшения рассасывания и регенеративно-репаративных процессов ре­комендуются тепловые процедуры в виде местных парафиноозокеритовых аппликаций и электростимуляция нервно-мышечного аппарата по показаниям. С 3-4 недели жизни назначается гидрокинезотерапия в виде пресных или лекарственных ванн с морской солью, хвойным экстрактом или лечебными травами.

При детском церебральном параличе (ДЦП) в комплекс лечебных мероприятий на всех этапах восстановительного лечения включается физиотерапия, направленная на нормализацию функционального состояния ЦНС, улучшение функции опорно-двигательного аппарата, умень­шение спастичности или гипотонии мышц, а также для укрепления со­матического и психоэмоционального статуса ребенка. Физиотерапевти­ческие воздействия обязательно проводятся в сочетании с. лечебной физ­культурой, массажем и медикаментозной терапией по показаниям. В ре­абилитации больных с ДЦП широко используются тепловые водные процедуры (пресные, лекарственные, минеральные ванны, лечебный бассейн, души), грязетеплолечение, а также электрофорез лекарственных препа­ратов (кальций, бром, магний, новокаин, эуфиллин, прозерин, лидаза) на рефлексогенные зоны или пораженные мышцы.

При ДЦП показано проведение электростимуляции импульсными то­ками (ДДТ, СМТ) для повышения тонуса и силы ослабленных групп мышц, антагонистичных спастичным, а также для улучшения кровообра­щения и уменьшения дистрофических изменений в пораженных тканях. С этой целью лучше применять амплипульстерапию, которая не вызы­вают болезненных ощущений, значительно ослабляет спастичность мышц, и может использоваться при различных формах ДЦП, при изменении па­раметров воздействия.

Для повышения защитных сил организма, улучшения физического и психического здоровья детей с ДЦП важное значение имеет климатоте­рапия в условиях привычной географической зоны или на курортах. Из методов климатического лечения в основном рекомендуется аэротера­пия (воздушные ванны, прогулки, сон на свежем воздухе) по методике слабой холодовой нагрузки.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОЖИ И ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ**

При болезнях новорожденных и детей раннего возраста физиотерапия, особенно преформированными факторами, назначается ограниченно и с большой осторожностью в связи с возрастными анатомо-физиологическими особенностями и возможностью развития непосредственных или отдаленных отрицательных реакций на физиопроцедуры. Для лечения используются местные и общие физиотерапевтические воздействия, оказывающие щадящее влияние на организм ребенка. В общие физио­терапевтические противопоказания для новорожденных детей допол­нительно включены геморрагический диатез, тимомегалия и судорож­ный синдром.

**ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КОЖИ И ПУПОЧНОЙ РАНКИ**

При локальной гнойной инфекции, наряду с наружной и антибактери­альной терапией, применяются физиотерапевтические методы, оказыва­ющие дезинфицирующее и противовоспалительное действие на патоло­гический процесс, способствующие улучшению трофики и регенерации тканей. При везикулопустулезе рекомендуются гигиенические ванны (с учетом состояния пупочной ранки) с раствором калия перманганата (1:10000) или с ромашкой; УФ-облучения пораженных участков кожи. При омфалитах применяется УФ-облучение пупочной ранки лучами коротковолнового диапазона. При гнойном омфалите и мастите показа­на УВЧ-терапия, при условии оттока отделяемого.

**ГЕМОЛИТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ НОВОРОЖДЕННОГО**

При желтушной форме гемолитической болезни новорожденных (ГБН) общепризнанным методом консервативного лечения является фототера­пия, которая включает применение видимого спектра искусственных ис­точников света (дневной и синий свет), вызывающего фотоокисление непрямого билирубина (НБ) до водорастворимых соединений (биливердина, дипирролов и монопирролов) и выведение их из организма с мочой и стулом.

Фототерапию желательно начинать новорожденным в первые 24-48 ча­сов жизни при массе тела свыше 1500 г и при уровне НБ -171 мкмоль/л в крови. При массе ребенка меньше 1500 г, светолечение назначается при более низком уровне НБ - 87-137 мкмоль/л. Для ускорения выведе­ния фотодериватов билирубина одновременно проводится инфузионная терапия, рассчитанная с учетом неощутимых потерь жидкости. Дли­тельность фототерапии определяется темпами снижения уровня НБ в крови и в среднем продолжается в течение 72-96 часов.

**ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛОР-ОРГАНОВ**

В комплексном терапии воспалительных заболеваний уха, горла и носа широко используются физические методы лечения, выбор кото­рых определяется с учетом формы, стадии и течения патологического процесса. При острых заболеваниях назначаются щадящие местные физиотерапевтические процедуры, направленные на ликвидацию ло­кального воспаления, улучшение репарации и повышение иммуноло­гической реактивности тканей. При хроническом течении болезни, наряду с местным лечением в период стихания обострения и в стадию ремиссии, показаны методы общего и рефлекторно-сегментарного фи­зиотерапевтического воздействия, повышающие защитные силы и адаптационные возможности растущего организма.

**ТОНЗИЛЛИТ**

При ангине и обострении хронического тонзиллита показаны физичес­кие факторы, обладающие противовоспалительным и антимикробным действием. С этой целью назначаются тепловлажные ингаляции эфирно­го масла мяты перечной и с содой (в первые дни болезни), интерферона, лизоцима, сока коланхоэ, фитонцидов (свежий сок лука или чеснока в раз­ведении 1:10,20,50) или лекарственных трав (лист эвкалипта, цветы ромаш­ки или календулы). После снятия острых явлений, снижения температуры тела и интоксикации проводится местное облучение миндалин через тубус ультрафиолетовыми лучами коротковолнового диапазона.

При консервативном лечении хронического тонзиллита в период

ремиссии физиотерапия направлена на ликвидацию воспалительного процесса в миндалинах, предупреждение рецидивов ангин, а также на повышение местной резистентности и общей иммунологической ре­активности организма ребенка к заболеваниям носоглотки. Необходи­мыми условиями для проведения локальной физиотерапевтической санации являются удаление (промывание) патологического содержи­мого из лакун миндалин и отсутствие обострения заболевания.

Из физических методов лечения хронического тонзиллита наиболее эффективно применение низкочастотного ультразвука, значительно снижающего частоту обострений болезни и способствующего норма­лизации морфологических, функциональных и защитно-приспособи­тельных свойств миндалин. Ультразвуковая терапия проводится не­посредственно на миндалины после промывания лакун дезинфициру­ющими растворами. Для усиления местного противовоспалительного и иммуностимулирующего эффекта используется ультрафонофорез с различными лекарственными препаратами (гидрокортизоном, интер­фероном, прополисом, экстрактом алоэ, обессмоленным нафталаном и бактериофагами, в зависимости от чувствительности микрофлоры).

Для противорецидивного лечения применяются также микроволно­вая терапия, лазерное излучение, УФО миндалин, низкочастотная маг­нитотерапия и теплолечение. С целью повышения общей реактивнос­ти и адаптационных возможностей организма показаны общие физи­отерапевтические воздействия: бальнеотерапия (хлоридные натриевые, йодобромные воды), закаливающие процедуры, аэрофитотерапия, са­наторное лечение в местном климате.

**СИНУСИТ**

В комплексной терапии острого синусита и обострения хроничес­кого течения заболевания одним из ведущих методов лечения явля­ется физиотерапия, которая назначается после пункции и эвакуации гнойного содержимого из околоносовых пазух. Правильный выбор фи­зиотерапевтического метода определяется формой, стадией и локали­зацией воспалительного процесса.

При экссудативных формах воспаления наибольшим эффектом обла­дает микроволновая терапия, которая при локальном воздействии оказы­вает выраженное противовоспалительное действие, усиливает кровооб­ращение в пазухах, стимулирует обменные и регенеративные процессы, а также способствует повышению иммунологической реактивности тканей. Целесообразно сочетать электролечение с ингаляционным введением в пазухи различных медикаментозных препаратов, в зависимости от харак­тера патологического процесса (иманина, экмолина, гидрокортизона, сока коланхоэ, диоксидина, димедрола). С этой целью предпочтительно исполь­зовать небулайзерные ингаляции (через маску), при которых лекарствен­ные аэрозоли глубоко проникают в околоносовые пазухи. Для уменьше­ния отека пазух носа и улучшения носового дыхания в период стихания воспалительного процесса показана галотерапия.

После снятия острых явлений рекомендуется применение грязевых или озокеритовых аппликаций, обладающих выраженным противовос­палительным, регенераторным и гипосенсибилизирующим действием. При продуктивной форме острого или хронического синусита рекомен­дуются ультразвуковая терапия или фонофорез лекарственных препара­тов (кортикостероиды, пелоидин, гумизоль, диоксидин), диадинамические токи. При затяжном течении острого процесса показано УФО лица и воротниковой зоны, стимулирующее общую и местную реактивность организма.

В периоде ремиссии хронического синусита физиотерапия направ­лена на улучшение реактивности и повышение сопротивляемости орга­низма к вредным факторам окружающей среды, на снижение его аллергизации и нормализацию ЦЫС. С гипосенсибилизирующей и об­щеукрепляющей целью назначается электрофорез кальция на рефлек­согенные зоны, галотерапия, а также аэроионотерапия и аэрофитоте­рапия. Показаны закаливающие мероприятия, санаторное лечение в местном климате с использованием бальнеогрязеопроцедур (хлоридные натриевые, углекислые воды, лечебные грязи, озокерит).

**ОСТРЫЙ СТЕНОЗИРУЮЩИЙ ЛАРИНГОТРАХЕИТ**

В комплексном лечении острого стенозирующего ларингита 1-2 степе­ни физиотерапевтические факторы являются одним из основных средств оказания неотложной помощи. При стенозе 1 степени рекомендуются в домашних условиях рефлекторные отвлекающие процедуры в виде го­рячих ножных или ручных ванн, горчичников на грудную клетку или икроножные мышцы (на марле, смоченной растительным маслом), по­луспиртового компресса на шею, а также тепловлажные щелочные или картофельные ингаляции. При развитии стеноза 2 степени, наряду с оксигенотерапией, показаны небулайзерные ингаляции адреналина в разведении с изотоническим раствором хлорида натрия в соотноше­нии 1:7, введение кортикостероидов (беклометазона) с помощью до­зирующего ингалятора.

**ОТИТ**

При воспалении уха, наряду с местным и общим медикаментозным лечением, широко используется физические факторы, оказывающие противовоспалительное, антимикробное, болеутоляющее, гипосенсибилизирующее и иммуностимули-рующее действие. Выбор метода фи­зиотерапии осуществляется дифференцированно, в зависимости от формы, стадии и клинического течения заболевания.

При наружном отите при наличии фурункула показано облучение через тубус интегральными и коротковолновыми ультрафиолетовы­ми лучами, или микроволновая терапия, лучше сочетание этих мето­дов. При диффузном наружном отите после тщательного туалета ре­комендуется инфракрасное облучение слухового прохода и магнитотерапия. При туботитах для уменьшения воспаления и отека исполь­зуется галотерапия.

При остром среднем отите в первые дни заболевания, особенно в катаральную стадию, показана микроволновая терапия, применение ко­торой позволяет предотвратить переход болезни в гнойную форму, за счет выраженного действия на воспаление и патогенную флору в сред­нем ухе, улучшения кровообращения и повышения местной иммуно­логической реактивности тканей. При вялотекущем течении острого среднего отита назначается общеукрепляющая физиотерапия (УФО, электрофорез кальция по Вермелю).

При хроническом гнойном среднем отите физиотерапевтические воздействия наиболее эффективны при мезотимпаните и не рекомен­дуются при воспалении надбарабанного пространства (эпитимпанит), образовании грануляций, полипов, а также деструктивных измене­ний костной ткани и других осложнений, затрудняющих отток гноя и требующих хирургического вмешательства. При ограниченном дест­руктивном процессе в среднем ухе и стафилококковой флоре рекомен­дуется лечение гелий-неоновым лазером, обладающим бактерицидным и противовоспалительным действием, способствующим активации микроциркуляции и повышению защитных свойств слизистой обо­лочки. После прекращения гноетечения показаны физиотерапевтичес­кие методы, направленные на стимуляцию репаративных процессов в полости среднего уха, повышение местной реактивности тканей и об­щей сопротивляемости организма к заболеваниям. С этой целью ис­пользуются электрофорез кальция на воротниковую область, бальнео­терапия, а также закаливающие процедуры, санаторное лечение с при­менением климатотерапии в местных условиях.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ**

**а) Аннотированный перечень вопросов по темам занятия:**

**Частные вопросы физиотерапии в педиатрии.**

- Классификация физических факторов

- Лечение, профилактика и реабилитация физическими факторами у детей и подростков

Вопросы частной физиотерапии при заболеваниях дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевой, эндокринной, нейровегетативной систем

**б) Письменное задание:**

Представить в виде схем и таблиц: план физиотерапевтических процедур, показания, противопоказания, методика проведения процедур, виды аппаратуры

Выписать рецепты на физиотерапевтические процедуры.

**в) Темы микрорефератов, презентация для выступления на занятиях:**

* Современные подходы физиотерапевтического лечения у детей при заболеваниях сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевыделительной, дыхательной системы.
* Показания и противопоказания физиотерапевтических процедур в педиатрической практике

**г) План самостоятельной работы на занятии:**

**Перечень практических умений, которые студент должен овладеть на практическом занятии:**

1. Микрокурация пациентов и анализ истории болезни:

* сбор анамнеза заболевания, жизни
* обследование пациента
* верификация диагноза заболевания (основной, сопутствующий)

1. Оценка клинико-лабораторных и инструментальных данных по истории болезни (клинический анализ крови, биохимический анализ крови; ОАМ; копрограмма; ЭКГ; УЗИ внутренних органов; пикфлоуметрия)
2. Оценка параклинических методов обследования по форме 112
3. Обоснование патогенетической и посиндромной физиотерапии
4. Оформление рецепта для детей различных возрастных групп с учетом физиотерапевтической (лечебной, профилактической, реабилитационной) терапии.

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ:**

**1. Максимальная мощность электрического поля УВЧ для недоношенных и грудных детей составляет:**

а) 10 Вт,

б) 15 Вт,

в) 20 Вт,

г) 30 Вт,

д) 40 Вт

**2. Максимальная плотность мощности ультразвука в педиатрии:**

а) 0,05 Вт/см2

б) 0,1 Вт/см2

в) 0,3 Вт/см2

г) 0,5 Вт/см2

д) 0,6 Вт/см2

**3. Для детей грудного возраста не характерно:**

а) несовершенство терморегуляции,

б) быстрая истощаемость ответных реакций при склонности их к генерализации,

в) морфологическая и функциональная зрелость нервной системы.

г) недостаточность иммунологической реактивности,

д) демиелинизация нервных волокон,

**4. При назначении физиотерапии детям 4-6 лет необходимо иметь в виду:**

а) бурное развитие лимфоидной ткани,

б) активный рост костно-мышечной системы

в) понижение функции вилочковой железы,

г) снижение функции надпочечников.

д) правильно а, б и в

**5. При назначении физиотерапии необходимо учитывать, что кожа детей в грудном и раннем возрасте не обладает:**

а) повышенной ломкостью и сухостью.

б) большой гидрофильностью,

в) повышенной адсорбционной способностью,

г) хорошим кровоснабжением,

д) склонностью к образованию келлоида,

**6. Нервная система новорожденного отличается всем, кроме:**

а) эмбриональным характером клеток коры головного мозга,

б) четкой дифференциацией ответных реакций.

в) склонностью ответных реакций к генерализации,

г) отсутствием в нервных волокнах миелиновых оболочек,

д) относительно малым количеством нервных окончаний,

**7. С грудного возраста детям применяют:**

а) озокеритовые аппликации,

б) ультрафиолетовое облучение,

в) электрофорез и синусоидальные модулированные токи,

г) лазерное излучение

д) все перечисленное.

**8. Для увеличения депонируемого вещества следует при проведении электрофореза у детей:**

а) увеличить силу тока,

б) увеличить продолжительность процедуры,

в) уменьшить продолжительность процедуры,

г) уменьшить силу тока,

д) правильно б и г

**9. Укажите наиболее ранние сроки применения ультразвука детям:**

а) с первых недель жизни .

б) с 3 мес.,

в) с 3 лет

г) с 2 лет,

д) с одного года,

**10. Техника безопасности при проведении процедур в педиатрии предусматривает все, кроме:**

а) проведения процедур самим пациентом.

б) фиксации электродов и конденсаторных пластин,

в) расчета силы тока на площадь электрода и возраст,

г) постоянного контроля медицинского персонала в течение процедуры;

д) расчета потока мощности на площадь излучателя,

**11. При лечении детей допустимо назначение в один день всего перечисленного, кроме:**

а) индуктотермии и минеральных ванн,

б) электрического поля УВЧ и УФО локально,

в) фонофореза и электрофореза,

г) диадинамических и интерференционных токов.

д) ингаляции и электромагнитного поля СВЧ,

**12. Противопоказаны для санаторно-курортного лечения детей все, кроме:**

а) все болезни в остром периоде,

б) инфекционных заболеваний до окончания срока изоляции,

в) заболеваний в стадии клинико-лабораторной ремиссии.

г) болезней крови,

д) умственной отсталости,

**13. С целью реабилитации детям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы применяют:**

а) хлоридные натриевые ванны,

б) сероводородные ванны,

в) кислородные ванны,

г) пенистые ванны,

д) правильно а и в

**14. Для профилактики обострений ревматизма детям назначают все, кроме:**

а) ультрафиолетового облучения,

б) обливания рук и ног водой, постепенно снижая ее Т°,

в) санации очагов инфекции,

г) дарсонвализации области сердца,

д) хлоридно-натриевых ванн.

**15. В пубертатном периоде и у подростков отмечается все, кроме:**

а) нейроциркуляторных дистоний,

б) ишемической болезни сердца.

в) артериальной гипертензии,

г) понижения артериального давления,

д) диспропорции роста и развития,

**16. Для регуляции нейроэндокринных взаимоотношений детям с повышенным артериальным давлением применяют:**

а) электрофорез эуфиллина на воротниковую область,

б) гальванизацию трусиковой зоны,

в) анаприлин-электрофорез по Вермелю

г) электрофорез мезатона эндоназально

д) электрофорез димедрола эндоназально

**17. Детям с гипокинетическим типом нейроциркуляторной дистонии применяют:**

а) электрофорез кальция или кофеина на воротниковую область,

б) циркулярный душ,

в) бром-электрофорез по Вермелю,

г) магний-электрофорез на воротниковую область

д) правильно а и б.

**18. При травматическом плексите («акушерский» паралич), детям назначают все, кроме:**

а) электрического поля УВЧ на руку

б) электрофореза прозерина, витамина В продольно на пораженную руку

в) электромагнитного поля СВЧ (2375 МГц)

г) озокеритовых аппликаций на сегмент

д) электростимуляции мышц пораженной конечности

**19. Наиболее эффективное противовоспалительное действие при бронхите у детей оказывает воздействие:**

а) электрическим полем УВЧ на проекцию надпочечников,

б) микроволнами сантиметрового диапазона на грудную клетку,

в) широкополосным ИК-излучением на воротниковую область,

г) электрическим полем УВЧ на грудную клетку,

д) правильно б и г

**20. В лечебных целях детям при бронхиальной астме с сопутствующим воспалительным процессом в легких назначают все, кроме:**

а) синусоидальных модулированных токов на грудную клетку,

б) ультразвука паравертебрально,

в) грязевых аппликаций на грудную клетку.

г) электромагнитного поля СВЧ на проекцию надпочечников,

д) эл. поля УВЧ

**21. К функциональным нарушениям у детей относят:**

а) дискинезии кишечника и желчевыводящих путей,

б) гастроэзофагальный рефлюкс,

в) язвенную болезнь,

г) болезнь Крона.

д) правильно а и б

**22. Детям со спастическими запорами применяют все, кроме:**

а) электрофорез папаверина на переднюю брюшную стенку,

б) дарсонвализации прямой кишки.

в) индуктотермию на живот,

г) синусоидальные модулированные токи по расслабляющей методике,

д) аппликации озокерита на живот,

**23. С целью реабилитации детям с атоническими запорами целесообразно применить:**

а) питье минеральных вод в теплом виде,

б) питье холодных минеральных вод средней минерализации

в) бром-электрофорез по Вермелю,

г) интерференционные токи на переднюю брюшную стенку,

д) правильно б и г

**24. При гастродуодените для восстановления желудочной секреции назначают все методы, кроме:**

а) ультразвука,

б) электрофореза витамина В1 эндоназально,

в) ДДТ-фореза кальция на переднюю брюшную стенку,

г) УФО надчревной области,

д) приема минеральной воды.

**25. При стойком болевом синдроме детям с гастродуоденитом применяют все, кроме:**

а) дарсонвализации воротниковой области.

б) переменного магнитного поля на эпигастрий,

в) электромагнитное поле СВЧ (2375 МГц и 460МГц),

г) лазерного излучения на эпигастральную область и сегмент,

д) электрофореза новокаина на эпигастрий,

**26. Для профилактики обострений панкреатита детям применяют на проекцию поджелудочной железы все перечисленное, кроме:**

а) индуктотермии,

б) аппликации озокерита,

в) электрофореза пеллоидина, гумизоля,

г) электрофореза димедрола.

д) магнитотерапии,

**27. С лечебной целью при панкреатите детям назначают все, кроме:**

а) электромагнитного поля СВЧ (460 МГц) на область эпигастрия,

б) ультрафиолетового облучения воротниковой зоны.

в) электрофореза новокаина поперечно на проекцию поджелудочной железы,

г) ультразвука на эпигастральную область и сегмент,

д) диадинамических токов паравертебрально,

**28. Детям, страдающим рахитом, с лечебной целью применяют:**

а) индуктотермию на проекцию надпочечников,

б) общее УФО,

в) озокеритовые аппликации,

г) электрофорез кальция и фосфора,

д) правильно б и г

**29. При лечении детей с обострением пиелонефрита наиболее эффективно применение:**

а) электромагнитного поля СВЧ (2375 МГц) на проекцию почек,

б) тока надтональной частоты,

в) электрофореза антибиотиков и фурадонина,

г) синусоидальных модултрованных токов,

д) правильно а и в.

**30. При вазомоторном рините детям применяют:**

а) ингаляции димедрола, эфедрина,

б) эндоназальный электрофорез кальция,

в) гальванический воротник по Щербаку,

г) аэроионотерапию.

д) все перечисленное

**31. При травматической мышечной кривошее новорожденным назначают:**

а) переменное магнитное поле,

б) электрофорез йода

в) ультразвук

г) электрическое поле УВЧ

д) правильно а, б и в

**32. При кефалогематоме новорожденным назначают:**

а) ультразвук,

б) ток надтональной частоты,

в) ток Дарсонваля,

г) ДДТ,

д) гальванизацию по продольной методике.

**33. При лечении сколиоза у детей используют все перечисленное, кроме:**

а) ультрафиолетового излучения,

б) грязевых аппликаций вдоль позвоночника,

в) синусоидальных модулированных токов

г) УВЧ-терапии

д) лазерного излучения.

**34. До бронхов I порядка могут инспирироваться аэрозоли с размером частиц:**

а) 2-5 мкм

б) 10 мкм

в) 25-30 мкм

г) 100 мкм

д) 150 мкм

**35. При понижении желудочной секреции питье минеральной воды назначают до приема пищи:**

а) за 30 мин.

б) за 45 мин.

в) за 1 час

г) за 1,5 часа

д) за 2 часа

**36. Дуоденальным действием минеральной воды называется:**

а) расслабляющее действие на стенки желудка

б) стимулирующее влияние на желудочную секрецию

в) подавление желудочной секреции

г) стимуляция моторной функции желудочно-кишечного тракта

д) раскрытие привратника

**37. Пилорическим действием минеральной воды называется:**

а) расслабляющее действие на стенки желудка

б) стимулирующее влияние на желудочную секрецию

в) подавление желудочной секреции

г) стимуляция моторной функции желудочно-кишечного тракта

д) раскрытие привратника

**38. Через неповрежденную кожу из воды ванны в организм проникают:**

а) натрий;

б) йод;

в) мышьяк;

г) азот

д) все перечисленное

**39. К климатотерапии относятся следующие воздействия, кроме:**

а) аэротерапии;

б) гелиотерапии;

в) талассотерапии;

г) ароматерапии.

д) спелеотерапии;

**40. Бальнеологические курорты разделяются следующим образом:**

а) с водами для наружного применения;

б) с водами для внутреннего применения;

в) климатобальнеологические;

г) бальнеогрязевые;

д) все перечисленные.

е) правильно а и в

**41. Под влиянием лазерного излучения в тканях не происходит:**

а) активации ядерного аппарата клетки и системы ДНК - РНК - белок,

б) повышения репаративной активности тканей (активация размножения клеток),

в) повышения активности системы иммунитета,

г) изменения концентрации ионов на полупроницаемых мембранах,

д) улучшения микроциркуляции

**42. Лазерное излучение оказывает на организм все перечисленные влияния, кроме:**

а) противовоспалительного,

б) противоотечного,

в) репаративного,

г) стимулирующего нейро-мышечную активность,

д) обезболивающего

**43. Механизм действия барокамеры основан на периодическом изменении давления, что вызывает ответную реакцию организма:**

а) улучшение притока крови к тканям;

б) улучшение метаболизма тканей;

в) увеличение диффузионной площади транскапиллярного обмена;

г) улучшение оттока крови и лимфы

д) все перечисленное

**44. Местная барокамера показана при:**

а) эндартериите I и II стадии;

б) болезни Рейно;

в) обширных ожогах конечностей;

г) острых воспалительных заболеваниях сосудов (тромбофлебит и др.);

д) правильно а, б и в.

**45. При использовании вибрационной ванны на организм ребенка воздействуют одновременно все перечисленные факторы, кроме:**

а) механического (вибрация водяных волн);

б) температурного;

в) гидростатического;

г) ароматического;

д) химического.

**46. Вибрационные ванны показаны при:**

а) остеохондрозе;

б) травмах опорно-двигательного аппарата;

в) хронической неспецифической пневмонии;

г) хроническом атоническом колите;

д) всех перечисленных заболеваниях

**47. Максимальное число полей озвучивания при одной ультразвуковой процедуре составляет:**

а) одно

б) два

в) три

г) четыре

д) пять

**48. Назначать ультразвук детям можно с возраста:**

а) 2 мес.

б) 1 года

в) З лет

г) 5 лет

д) 6 лет

**49. Для назначения ультразвуковой терапии показаны следующие заболевания, кроме:**

а) неврита лицевого нерва с начальными признаками контрактуры, сроком заболевания 1.5 месяца;

б) деформирующего артроза;

в) травматического неврита правого локтевого нерва, сроком после травмы 15 дней;

г) шейного остеохондроза, плече-лопаточного париартроза;.

д) рефлюкс-эзофагита, дисфагической формы

**50. Аэрозоли с размером частиц 25-30 мкм могут инспирироваться до уровня:**

а) альвеол

б) бронхиол

в) бронхов 1 порядка

г) трахеи и гортани

д) носоглотки

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

* + - 1. **Ситуационная задача.**

Мальчику К., 6 лет, с диагнозом: энурез, назначить диадинамотерапия.

Какие еще методики показаны данному ребенку?

**2.Ситуационная задача.**

Девочке Д 14 лет. Назначен электрофорез брома по Щербаку на воротниковую область по поводу артериальной гипертензии. Пришла на пятую процедуру. Какую силу тока и какое время процедуры необходимо дать больному в этот день?

1. **Ситуационная задача.**

Мальчику Г 11 лет, диагноз - бронхиальная астма средней тяжести, кашель с мокротой, одышка. Назначено ультрафиолетовое облучение (УФО). По какой методике вы будете проводить УФО?

С каких доз начнете облучение?

1. **Ситуационная задача.**

Мальчику С 4 года. Диагноз: Незрелый мочевой пузырь. В анализе крови тромбоцитов 130.000.

Можно ли провести ультразвуковую терапию?

1. **Ситуационная задача.**

Девочка Л., 10 лет, страдает бронхиальной астмой. Назначить лазеротерапию. На каком аппарате и по какой методике можно провести данную процедуру?

1. **Ситуационная задача.**

У ребенка Д., 5 лет, острый бронхит Назначьте ингаляционную терапию.

1. **Ситуационная задача.**

Подросток А. 15 лет, страдает хроническим тонзиллитом. Назначена ультразвуковая терапия на миндалины.

Какие анализы нужно сделать этому больному перед назначением ультразвука? Какая методика и доза?

Кроме местной, назначьте еще и рефлекторно-сегментарную методику?

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ II:**

**(к модулю частная физиотерапия)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ответ** | **№** | **Ответ** | **№** | **Ответ** | **№** | **Ответ** | **№** | **Ответ** |
| **1.** | Б | **11.** | Г | **21.** | Д | **31.** | Д | **41.** | Г |
| **2.** | Д | **12.** | В | **22.** | Б | **32.** | Б | **42.** | Г |
| **3.** | В | **13.** | Д | **23.** | Д | **33.** | Г | **43.** | Д |
| **4.** | Д | **14.** | Г | **24.** | В | **34.** | Б | **44.** | Д |
| **5.** | А | **15.** | Б | **25.** | А | **35.** | А | **45.** | Г |
| **6.** | Б | **16.** | А | **26.** | Г | **36.** | В | **46.** | Д |
| **7.** | Д | **17.** | Д | **27.** | Б | **37.** | Б | **47.** | В |
| **8.** | Д | **18.** | А | **28.** | Д | **38.** | Д | **48.** | А |
| **9.** | А | **19.** | Д | **29.** | Д | **39.** | Г | **49.** | Д |
| **10.** | А | **20.** | В | **30.** | Д | **40.** | Д | **50.** | Г |

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ II:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ** |
| **1** | ДДТ на поясничный отдел позвоночника, ДГ-30 мин, КП 1,5 +\-, № 5, ежедн. Электрофорез, ультразвук. |
| **2** | Электрофорез проводят с бромом. Электрофорез по Вермелю с кальцием (на межлопаточную область) и аскорбиновой кислотой (на подколенную область), 0,03 мА+см2, 15-20 мин, №10, ежедневно |
| **3** | УФО на грудную клетку **(т. н. Кварцевые** **банки)**, с 1- 2 до 2,5- 3 биодоз (+1/2 б/д), № 5-6, ежедневно, или через день. |
| **4** | Нет из-за низкого уровня Тц. После нормализации уровня тромбоцитов - ультразвук на проекцию мочевого пузыря, контактн, стаб, инт 0,05-0,1-0,2 Вт/см2, непрерывный режим, 1-2-3-4 мин х 2, № 5 (6-8). |
| **5** | Лазеротерапия “Узор”. 1-2 процедура над локтевыми венами 80 Гц мощн max, 3 мин на поле; 3-4 процедура и 5-6 паравертебрально Д2-Д3 и Д3-Д4(межлопаточная область) 600 Гц мощн max, с 30 до 60 сек 1-3 проц, с 4-ой 80Гц, № 8-10 |
| **6** | Ингаляции с р-ром лазолвана 2 мл х 2 раза в /дн по 5-7-10 минут. |
| **7** | Ультразвук на область миндалин, контактн, стаб, инт 0,05-0,1-0,2 Вт/см2, непрерывный режим, 1-2-3-4 мин х 2, № 5 (6-8). ОАК, ОАМ, ЭКГ. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Приложение №1**

**Краткая характеристика основных российских курортов**

1. Аксаково – климато - кумысолечебный курорт лесостепной зоны в Башкортостане, 193 км от Уфы.

2. Анапа - приморский, грязевый предгорный климатический курорт средиземноморского типа в Краснодарском крае на берегу бухты Черного моря. Используются иловые грязи из Чембурского и Голубницкого озер.

3. Армхи - климатический среднегорный лесной курорт степной зоны на высоте 1204 м в Чечне.

4. Аршан — бальнеологический и климатический низкогорный курорт на высоте 900 м над уровнем моря в Бурятии в 400 км от Улан-Удэ, расположен на склоне Тункинских гор.

5. Бакирово — бальнеогрязевый курорт в Татарстане в 30 км от Лениногорска. Добываются торфяные грязи.

6. Белокедриха — бальнеотерапевтический предгорный лесной курорт в Алтайском крае в 75 км от станции Бийск, в долине реки Белокуриха. На курорте 5 скважин слабоминерализованных кремнистых, термальных радоновых вод (5-37 ед. Махе).

7. Варзи-Ятчи - грязевый курорт в Удмуртии, вблизи Ижевска. Грязи торфяные.

8. Выборг — пригородная зона Санкт-Петербурга. Курорт климатический с кумысолечением.

9. Гай — бальнеотерапевтический и грязевый курорт степной зоны, Оренбургская область. Лечебная грязь из Купоросного озера. Минеральная вода содержит радон, А1, Ре, Си, Н:ЗЮз.

10. Горячинск-бальнеотерапевтический курорт таежной зоны, рядом с Улан-Удэ (Бурятия) на восточном берегу Байкала.

11. Горячий Ключ - бальнеотерапевтический курорт Краснодарского края на берегу реки Псекурс в лесном массиве. Имеются 10 минеральных источников, воды которых используются для ванн (источники 1, 32, 37, 57, 63-бис, 100) и дня питьевого лечения (источники 20, 21, 58).

12. Дарасун — бальнеотерапевтичеекий низкогорный курорт степной зоны на высоте 760 м над уровнем моря в Читинской области, вблизи Читы, на берегу реки Дарасунки, окружен горами. Минеральные воды гидрокарбонатно-кальциево-магниевые, содержащие железо.

13. Ейск — приморский равнинный бальнеотерапевтический и грязевый курорт степной зоны в Краснодарском крае на берегу Таганрогского залива Азовского моря. Курорт имеет несколько источников сероводородных, азотно-метановых, хлоридно-натриевых вод.

14. Ессентуки — бальнеотерапевтический низкогорный курорт степной зоны па высоте 600 м в Ставропольском крае.

15. Железноводск — бальнеотерапевтическнй, преимущественно питьевой низкогорный курорт степной зоны. Имеется более 18 источников углекислых гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевых вод: Славяновская, Смирновская, Баталинская. С лечебными целями используется грязь Тамбунанского озера.

16. Зеленоградск — климатический приморский равнинный курорт в Калининградской области на побережье Балтийского моря.

17. Ижевские минеральные воды - бальнеотерапевтический питьевой курорт в Татарии на высоком берегу Камы. Имеется сульфатно-хлориднонатриево-кальциевая вода.

18. Кабардинка — климатический приморский предгорный курорт Краснодарского края на берегу Цемесской бухты Черного моря.

19. Кармадон – бальнеотерапевтический и климатический высокогорный курорт на высоте 2300 м над уровнем моря в Северной Осетии, в 35 км от Владикавказа в долине реки Ганалдон, вблизи Маймитского ледника. На курорте 80 источников; это термальные и холодные углекислые мышьяковисто-хлоридно-натриевые воды.

20. Кашин — бальнеотерапевтический и грязевый курорт в Тверской области в 2,5 км от станции Кашин. На курорте имеется несколько источников минеральных вод, а также торфяные и иловые грязи.

21. Кемпендяй - грязевый равнинный курорт таежной зоны на высоте 250 м в Якутии, вблизи от станции Сунтар, на реке Вилюй. Добыча грязи из озера Мохсоголох, рапа озера хлоридно-натриевая.

22. Кисегач — климатобальнеотерапевтический и грязевый предгорный курорт в Челябинской области в 96 км от Челябинска. Сапропелевая грязь из озера Боляш и радоновые минеральные воды (27-44 ед. Махе).

23. Кисловодск - мировой значимости бальнеологический среднегорный курорт степной зоны на высоте 1062 м над уровнем моря в Ставропольском крае в долине Горного плато, пересекаемого реками Березовская и Ольховка в 43 км от Главного Кавказского хребта. Имеются холодные углекислые гидрокарбонатно-сулъфатно-кальциево-магниево-натриевые воды типа «нарзан». Выделяют доломитный нарзан, сульфатный и другие скважины. Воды используются для ванн и питьевого лечения.

24. Краинка —бальнеотерапевтический, грязевый курорт в Тульской области. Минеральные воды сульфатно-магниево-кальциевые для питьевого лечения и ванн.

25. Красноуралъск — бальнеогрязевый предгорный курорт в Башкортостане. Имеются хлоридно-натриевые воды с содержанием радона (5- 40 ед. Махе).

26. Кука - бальнеотерапевтический курорт в тайге в Читинской области в долине реки Кислый Ключ. Минеральная вода холодная углекислая гидрокарбонатно-магниево-кальциевая с железом. Применяется для ванн и питьевого лечения.

27. Кулъдур — бальнеотерапевтический предгорный лесолуговой курорт в Хабаровском крае у островов Малого Хингана. Минеральная вода — гипертермальная слабоминерализованная кремнистая, гидрокарбонатнохлоридно-натриевая. Применяется для ванн и питья.

28. Курьи — климатобальнеотерапевтический курорт в Екатеринбургской области на реке Пышмы. Вода гидрокарбонатно-кальциево-магниевая. Также есть сапропель из озера Галъян и климатотерапия.

29. Лебяжье — климатокумысолечебный равнинный курорт степной зоны в Алтайском крае около станции Ново-Егорьевское Туркестано-Сибирской ж. д. Расположен на озере Горьком. Вода хлоридно-гидрокарбонатно-натриевая, имеется иловая грязь, используется кумыс.

30. Липецк — бальнеогрязевый курорт в Липецкой области на берегу реки Ворожеи. Для лечения используется натриевая глина Петровского пруда и иловые грязи из реки Липовка. Имеется сульфатно-хлоридно-натриевая вода.

31. Маныч — климатокумысолечебный курорт в Ростовской области на ст. Пролетарская Северо-Кавказской ж.д. С лечебными целями используется климатотерапия и кумысолечение. Имеется скважина хлоридно -сульфатно -натриевой воды.

32. Марциальные воды — бальнеотерапевтический и грязевый курорт в Карелии в 50 км от Петрозаводска. Это первый в России курорт, созданный по указу Петра I. На курорте имеется несколько скважин минеральной воды.

33. Молоковка — бальнеотерапевтический курорт таежной зоны в Читинской области у реки Молоковка. Минеральные воды из 2 источников: радоновые углекислые гидрокарбонатно-кальциево-магниевые. Используется привозная грязь озера Угдан.

34. Нальчик - бальнеотерапевтический и климатический курорт в Кабардино-Балкарии в 3 км от Нальчика у Северного предгорья Главного Кавказского хребта. На курорте 14 источников минеральных вод различного химического состава. Лечебные грязи из Тамбуканского озера. Есть воды типа слабоминерализованных азотных термальных, а также сульфатно-хлоридно-натриевые сероводородные, есть Йодо-бромные, азотно-метановые, гидрокарбонатные. Воды используются только для ванн.

35. Нижние Серьги — бальнеотерапевтический (питьевой) курорт около Екатеринбурга. Воды слабосероводородные хлоридно-натриевые.

36. Озеро Горькое — грязевый равнинный курорт в Курганской области в 70 км от Челябинска, на берегу озера Горькое. Вода хлоридно-натриевомагниевая. Рапа 18-47 г/л. Есть иловая грязь озера Горького.

37. Озеро Карачи — грязевый равнинный курорт в Новосибирской области в 200 км от Омска. В лечебных целях используется грязь и рапа озера Карачи и минеральная вода хлоридно-натриевая (питьевая). Иловая грязь содержит сероводород, рапа высокой минерализации (214 г/л).

38. Озеро Молтаево — грязевый курорт в Екатеринбургской области в 20 км от ст. Самоцвет на берегу озера Молтаево. Для лечения используется сапропелевая грязь озера Молтаево.

39. Озеро Медвежье — грязевый курорт и бальнеотерапевтический курорт в Курганской области в г. Титухово. В лечении используется иловая грязь и рапа высокой минерализации (120-270 г/л) хлоридно-натриево-магниевая. Есть и вода хлоридно-натриево-магниево-железисто- гидрокарбонатная.

40. Озеро Учум — грязевый н бальнеотерапевтический курорт в Красноярском крае, в райцентре Ужура, па берегу озера Учум. Имеется несколько буровых скважин с сульфатно-гидрокарбонатно-натриевомагниево-кальциевыми водами. Есть рапа и иловая грязь озера. Вода используется только для ванн.

41. Озеро Шира — бальнеотерапевтический питьевой и грязевый курорт в 10 км от станции Шира Красноярской ж.д. Вода озера Шира сульфатнонатриево-хлоридно-магниевая, употребляемая для питья и ванн. Используются лечебные иловые грязи озер Шира, Утичье III, Горькое, Соленое.

42. Отрадное — климатический приморский курорт Калининградской области на Балтийском море. Кроме климата используется торфолечение.

43. Пятигорск — бальнеотерапевтический и грязевый курорт в 25 км от ст. Минеральные Воды. Имеется несколько групп источников минеральных вод: углекисло-ссроводородные термы, радоновые (50-80 ед. Махе), углекислые железистые грязи и др.

44. Садгород — грязевый приморский курорт в Приморском крае в 30 км от Владивостока на юго-восточном берегу Угловой бухты Амурского залива. Используются морские иловые грязи Угловой бухты.

45. Самоцвет — грязевый и климатический курорт в Екатеринбурге в 100 км от города на берегу реки Кож. Для лечения используют сапропелевые грязи озера Молтаево.

46. Светлогорск — климатический приморский курорт в Калининградской области ни побережье Балтийского моря.

47. Сергиевские минеральные воды - бальнеотерапевтический и грязевый равнинный курорт в Самарской области, в райцентре Сергиевск. Имеется несколько источников сероводородных сульфатно-гидрокарбонатнокальциево-магниевых вод невысокой минерализации с сероводородом 78 - 127 мг/л.

48. Серегово - бальнеотерапевтический курорт таежной зоны в Коми в 100 км от Сыктывкара на реке Выпь. Минеральные источники относятся к типу

крепких хлоридно-натриевых рассолов, содержащих бром. Воды используются для ванн и в разведенном виде для питья. Для грязелечения используется привозная сольвычегодская грязь.

49. Серновооск (Грозненский) — в Чечне, в 56 км от Грозного на склоне Сунженского хребта. Имеется несколько источников серово-дородных хлоридно-гидрокарбонатно-натриевых термальных вод.

50. Сестрорецк — бальнеотерапевтичсский климатический приморский курорт под Санкт-Петербургом на берегу Финского залива. Имеется слабоминерализованная хлоридно-натриевая вода с небольшим содержанием радона. По берегам реки Сестрорецк имеются залежи глины.

51. Солигач — бальнеотерапевтический и грязевый курорт таежной зоны Костромской области на берегу реки, на станции Буй. Имеется несколько скважин хлоридно-натриевых вод, используемых для ванн. Есть иловые минеральные грязи.

52. Солониха - бальнеотерапевтический и грязевый курорт на Северной Двине в Архангельской области на ст. Котлас. Имеется несколько минеральных источников. Наиболее мощный - холодный источник хлоридно -сульфатно -натриевой воды, используется иловая грязь.

53. Сольвычегорск — бальнеотерапевтический и грязевый курорт таежной зоны в Архангельской области на реке Вычегде. Минеральные воды используются для ванн (источник I) и для питья (источник II) - хлоридносульфатно-натриевая вода. Используются рапа и иловая грязь озера Соленого с содержанием сероводорода.

54. Соль-Илецк— равнинный степной курорт в Оренбургской области в 75 км от Оренбурга. Лечебные факторы: иловая грязь озера Тузлучное и шахтная вода Солерездинка.

55. Сортавала - климатический приозерный равнинный курорт в Карелии в 80 км от Петрозаводска на берегу залива Ладожского озера в живописной местности.

56. Старая Русса - бальнеотерапевтический и грязевый равнинный курорт лесной зоны в Новгородской области на берегу реки Полиства, в большом лесопарке. На курорте 10 источников хлоридно-натриево-кальциевомагниевых вод, которые используются как для ванн, так и для внутреннего применения. Девять искусственных водоемов, питающихся минеральными водами, являются источниками получения минеральной грязи.

57. Талая (Горячие Ключи) — бальнеотерапевтический и грязевый курорт таежной зоны в Магаданской области на склоне Колымского хребта в долине реки Талая. Курорт располагает щелочными кремнистыми азотными термами для ванн и питьевого лечения.

58. Талги — бальнеотерапевтический природный курорт степной зоны в Дагестане в 18 км от Махачкалы у подножия горы Кукурт-Баш. Имеется 2 скважины хлоридно-натриево-кальциевых сероводородных термальных вод. Концентрация сероводорода 840-640 мг/л,

59. Тамиск - бальнеотерапевтический курорт в Северной Осетии в 40 км от Владикавказа. Минеральные воды относятся к сероводородным

гидросульфидным сульфатно-кальциевым.

60.Теберда — климатический среднегорный лесной курорт степной зоны в Ставропольском крае на северном склоне Главного Кавказского хребта в долине реки Теберды на высоте 1420 м над уровнем моря.

**Приложение №2**

**ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА, КОНЦЕНТРАЦИИ ИХ РАСТВОРОВ**

**И ПОЛЯРНОСТЬ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вводимые ионы,**  **частица или**  **радикал** | **Применяемое**  **вещество** | **Концентрация**  **раствора,%,или**  **количество,г,ЕД** | **Полярность** |
| Адреналин | Адреналина гидрохлорид | 0,1 | + |
| Алоэ | Экстракт алоэ | 100 | - |
| Анальгин | Анальгин | 2-5 | - |
| Аскорбиновой кислоты радикал | Аскорбиновая кислота | 2-5 | \_ |
| Атропин | Атропина сульфат | 0,1 | + |
| Бензогексоний | Бензогексоний | 1-2 | + |
| Беротек (фенотерол) | Фенотерола гидробромид | 0,1 | + |
| Бром | Бромид натрия | 2-5 | + |
| Витамин В1 | Тиамина бромид | 2 | + |
| Витамин В12 | Цианокобаламин | 100-200 мкг на процедуру | + |
| Гепарин | Гепарина натриевая  соль | 5000-10000 ЕД  растворить в 30 мл  дистиллированной воды | \_ |
| Гиалуронидаза | Гиалуронидаза | 0,1-0,2 г на 30 мл  дистиллированной воды  с добавлением 5-8  капель 0,1 н  хлористоводородной  кислоты | + |
| Гидрокортизона  гемисукцинат | Гидрокортизона  гемисукцинат | 0,1-0,3 г на процедуру  готовится ex tempore | \_ |
| Диазепам | Диазепам | 0,5 | + |
| Дибазол | Дибазол | 0,5 | + |
| Димедрол | Димедрол | 0,25-0,1 | + |
| Диоксидин | Диоксидин | 2 | + |
| Дипразин | Дипразин | 1 | - |
| Йод | Калия (натрия) йодид | 2-5 | \_ |
| Калий | Калия хлорид | 2-5 | + |
| Кальций | Кальция хлорид | 2-5 | + |
| Лидаза | Лидаза | 0,1 г на 30 мл  дистиллированной воды  с добавлением 5-8  капель 0,1 н. Раствора  хлористоводородной  кислоты | + |
| Лидокаин | Лидокаин | 0,25-0,5 | + |
| Магний | Магния сульфат | 2-5 | + |
| Новокаин | Новокаина  гидрохлорид | 0,25-5 | + |
| Но-шпа | Но-шпа | 1-2 | + |
| Папаверин гидрохлорид | Папаверина гидрохлорид | 0,1-0,5 | + |
| Пентамин | Пентамин | 5 | + |
| Пилокарпин гидрохлорид | Пилокарпина гидрохлорид | 0,1-0,5 | + |
| Платифиллин | Платифиллина гидротартрат | 0,05-0,1 | + |
| Прозерин | Прозерин | 0,1 | + |
| Ронидаза | Ронидаза | 0,5 г растворить в 30 мл  дестиллированной воды  с добавлением 5-8  капель 0,1 н.  Хлористоводородной  кислоты | + |
| Седуксен | Седуксен | 0,25-0,5/2 мл на процедуру | + |
| Серебро | Серебра нитрат | 1-2 | + |
| Совкаин | Совкаин | 0,25-1 | + |
| Теофиллин | Эуфиллин | 2-5 | - |
| Тетрациклин | Тетрациклина гидрохлорид | 0,3 г на процедуру | + |
| Тримекаин | Тримекаин | 0,5-2 | + |
| Трипсин | Трипсин | 5-10 мг на процедуру,  растворить в  дистиллированной воде | + |
| Трентал | Трентал | 2-5 | + |
| Уротропин | Уротропин | 2-5 | + |
| Фенамин | Фенамин | 0,2 | + |
| Фенобарбитал | Фенобарбитал | 1-2 | + |
| Физостигмин | Физостигмин | 0,1 | + |
| Фосфорной кислоты радикал | Натрия фосфат | 3-5 | + |
| Фтор | Фторид натрия | 4 г готовится ex tempore | + |
| Фторафур | Фторафур | 1-2 | + |
| 5-фторурацил | 5-фторурацил | 1-2 | + |
| Хинин | Хинина гидрохлорид | 1 | + |
| Хлор | Натрия хлорид | 2-5 | + |
| Цинк | Цинка сульфат | 1-2 | + |
| Эритромицин | Эритромицин | 0,5-1 г на процедуру,  готовится на 70%  растворе спирта | + |

**Приложение №3**

**МЕТОДИКА ПРИЕМА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ СЕКРЕТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Секреторная** | **Т воды, °C** | **Время приема** | **Особенности према** |
| **функция желудка** |  | **воды** | **воды** |
| Повышенная | 38-40 | 1-1,5 часа до | Пьют быстро, |
|  |  | приема пищи | большими глотками |
| Нормальная | 28-35 | 45-60 мин до | Пьют |
|  |  | приема пищи | медленно,большими |
|  |  |  | глотками |
| Сниженная | 18-25 | За 20 мин до | Пьют медленно, |
|  |  | приема пищи | большими |
|  |  |  | глотками |

**Приложение №4**

**МЕТОДИКА ПРЕМА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Моторика кишечника** | **Т воды, °С** | **Время приема** | **Особенности приема** |
|  |  |  | **воды** |
| Повышенная | 40-45 | 35-60 мин до | Пьют медленно, |
|  |  | приема пищи | Малыми глотками |
| Понижена | 18-24 | 1,5 часа до | Пьют быстро, |
|  |  | према пищи | большими глотками |

Воду пьют, начиная с разовой дозы 0,5 стакана и доводят до 1-1,5 стакана на прием 3-4 раза в день .

**Приложение №5**

**ОСНОВНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ И ЛЕЧЕБНО – СТОЛОВЫЕ**

**МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Минерали- |
| НАЗВАНИЕ | зация, г/л |
| **Гидрокарбонатные воды** |  |
| Боржоми | 6,2-7,2 |
| Волжский Утес 2 | 0,6-0,7 |
| Заповедник Валдай | 0,8-1,5 |
| Нарзан доломитный | 2,0-3,0 |
| Святой Ключ | 0,4-0,6 |
| **Хлоридные воды** |  |
| Горная Поляна | 2,2-3,6 |
| Нижнесергинская | 6,0-6,3 |
| Себряковская | 1,0-2,0 |
| Тюменская | 5,5-6,0 |
| **Сульфатные воды** |  |
| Баталинская | 19,0-21,0 |
| Кисловодск №2 | 2,0-4,0 |
| Кисловодск №4 | 2,0-4,0 |
| Кисловодск 5-РЭ | 1,4-2,0 |
| Московская | 3,5-4,2 |
| **Гидрокарбонатные хлоридные воды** |  |
| Горячий ключ | 4,2-4,5 |
| Ессентуки №4 | 8,0-10,0 |
| Ессентуки №17 | 11,0-13,0 |
| Ессентуки №21 | 1,2-1,5 |
| **Гидрокарбонатные сульфатные воды** |  |
| Кочевая | 6,0-6,5 |
| Красноусольская | 2,0-2,6 |
| Нарзан сульфатный | 3,0-3,5 |
| Новотерская целебная | 4,3-4,9 |
| Славяновская | 3,0-4,0 |
| Смирновская | 3,0-4,0 |
| Хлоридные сульфатные воды |  |
| Ергенинская | 5,0-6,5 |
| Ижевская | 4,9-5,1 |
| Липецкая | 3,5-4,8 |
| Новоижевская | 15,0-17,0 |
| Угличская | 3,5-4,5 |
| Яр Чаллы | 3,2-6,2 |
| Железистые воды |  |
| Волжанка | 0,9-1,2 |
| Дарасун | 2,0-2,5 |
| Марциальная | 0,4-0,7 |
| Полюстрово | 0,2-0,3 |
| Шмаковка | 1,1-1,8 |
| Бромистые и йодистые воды |  |
| Нижнесергинская | 6,5-7,5 |
| Семигорская | 9,1-12,0 |
| Тюменская | 4,1-4,5 |
| Мышьяковистые воды |  |
| Кармадон | 8,8-9,0 |
| Борные воды |  |
| Кармадон скважина 29 Р | 2,0-3,5 |
| Лазаревская | 2,5-3,5 |

**Приложение №6**

Синдромно-патогенетическая классификация

физических методов лечения

(Пономаренко Г.Н., 2002)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ОРГАНОНЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ** | | | |
| *Синдром* | | *Физические методы лечения* | |
| Болевой | | Анальгетические | |
| Воспалительный | | Антиэкссудативные, антипролиферативные, репаративно-регенеративные | |
| Интоксикации | | Противовирусные, антибактериальные и противогрибковые | |
| Метаболических нарушений | | Катаболические, пластические, ионкорриги-рующие, витаминостимулирующие | |
| Дистрофии | | Трофостимулирующие, вегетокорригирующие | |
| Иммунной дисфункции | | Иммуностимулирующие, иммуносупрессивные | |
| Аллергии | | Гипосенсибилиизирующие | |
| Гипоксии | | Антигипоксические | |
| Бласттрансформации | | Онкодеструктивные, цитолитические | |
| **ОРГАНОСПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ** | | | |
| *Система* | *Синдром* | | *Физические методы лечения* |
| Центральная нервная  система | Астено-депрессивный | | Психостимулирующие, тонизирующие |
| Астено-невротический | | Седативные |
| Энцефалопатический | | тонизирующие |
| Хронический усталости | | Психорелаксирующие |
| Периферичес-кая нервная  система | Невропатический | | Анестезирующее, нейростимулирующие, раздражающие СНО |
| Эндокринная система | Гипоталямо-гипофизарный | | Гипоталямо-гипофизкорригирующие |
| Гипотиреоза | | Тиреоидстимулирующие |
| Гипергликемический | | Панкриостимулирующие |
| Недостаточности надпочечников | | Методы стимулирующие функции надпочечников |
| Опорно-двигательный аппарат | Миопатический | | Миостимулирующие |
| Миотонический | | Миорелаксирующие |
| Фибродеструктивный | | Дефиброзирующие, фибромодулирующие |
| Суставной | | Коррекции локомоторной дисфункции |
| Деформации позвоночника | | Коррекции осанки |
| Сердечно-сосудистая система | Сердечной недостаточности | | Кардиотонические |
| Гипертензивный | | Гипотензивные |
| Дисциркуляторный | | Сосудорасширяющие (вазо-дилятаторные) и спазмолитические, сосудосуживающие (вазоконстрик-торные) |
|  | Лимфостаза | | Лимфодренирующие (противоотечные) |
| Дыхательная система | Бронхообструктивный | | Бронхолитические, муколитические |
| Поражения легочной ткани | | Методы усиливающие альвеолярно-капиллярный транспорт |
| Желудочно-кишечный тракт | Желудочной диспепсии | | Секретостимулирующие, секретолитические |
| Дискинезии толстого кишечника | | Колоностимулирующие, колонорелаксирующие |
| Холестаза | | Желчегонные |
| Выделитель-ная система | Нарушения выдели-тельной функции почек | | Мочегонные |
| Половая система | Эректильной дисфункции | | Либидокорригирующие, фертильнокорригирующие |
| Репродуктивной дисфункции | | Стимулирующие репродуктивную дисфункцию |
| Кожа | Депигментирующий | | Меланинстимулирующие |
| Паракератический | | Фотосенсибилизирующие |
| Эпидермодеструктивннй | | Обволакивающие, вяжущие |
| Кожного зуда | | Противозудные |
| Гиперкератический | | Кератолитические |
| Гиперсекреторный | | Диафоретические |
| Гипертрихоз | | Эпилирующие |

**Приложение №7**

Сводная таблица физических факторов для самостоятельного заполнения студентом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физические факторы | Возраст, с которого назначаем | Механизм действия | Биологические эффекты | Терапевтические эффекты (лечебные) | Показания | Противопоказания | Методики | Аппараты | Минималь  ные сроки между курсами |
| СВЕТОЛЕЧЕНИЕ | | | | | | | | | |
| ИКЛ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Видимый свет (дневной, синий) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УФЛ (ДУФ, СУФ, КУФ) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НИЛИ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЭЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ  Гальванический ток | | | | | | | | | |
| Гальваниза  ция |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Лекарственный электрофорез |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Импульсные токи | | | | | | | | | |
| СМТ (асплипульс  терапия) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДДТ (диадинамические токи) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электросон |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Переменные поля и токи  ВЧ | | | | | | | | | |
| Дарсонвализация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТНЧ (токи надтональной частоты) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Индуктотермия |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СВЧ | | | | | | | | | |
| СМВ (сантиметрововолновая) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДМВ (дециметрововолновая) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УВЧ | | | | | | | | | |
| УВЧ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УВЧ-индуктотермия | | | | | | | | | |
| КВЧ | | | | | | | | | |
| КВЧ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Механическая энергия | | | | | | | | | |
| УЗ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фонофорез |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Массаж |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LPG |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Магнитотерапия | | | | | | | | | |
| Постоянное поле |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Переменное |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Импульсное |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Водолечение | | | | | | | | | |
| Ванны |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Души |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Теплолечение | | | | | | | | | |
| Парафин |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Озокерит |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пеллоиды |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Грязелечение | | | | | | | | | |
| сульфидные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| сапропели |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| торфы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| термальные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Список литературы, используемый при составлении пособия:**

1. Медицинская реабилитация/ под ред. А.В. Епифанова, Е.Е. Ачкасова, В.А. Епифанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 672 с.:ил.
2. Медицинская реабилитация / Под ред. В.М. Боголюбова. – 1,2,3 тома. –

М.:Медицина, 2007.

1. Национальное руководство: Физиотерапия под редакцией Пономаренко Г.Н.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 864 с. + 1 эл. опт. диск.
2. Национальное руководство: Физическая и реабилитационная медицина под редакцией Пономаренко Г.Н.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
3. Педиатрия: национальное руководство: в 2 т. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. –Т. 2 - 1024 с. – (Серия «Национальные руководства»).
4. Практическая физиотерапия: руководство для врачей/Александр Ушаков. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: МИА, 2013. – 688 с.
5. Приказ Минздрава России от 07.03.2018 N 92н «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи детям».
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.09.2020 № 1029н (вступил в силу с 8 ноября 2020 года) «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения».
7. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 5 мая 2016 г. № 279н "Об утверждении Порядка организации санаторно-курортного лечения".
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 июня 2018 г. № 321н "Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения"
9. Применение прибора «Биоптрон» в педиатрии: методические рекомендации /Авт.-сост. М.А. Хан, О.М. Конова и др. под редакцией А.Н. Разумова/ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии МЗРФ, Москва, 2001. – 24 с.
10. Техника и методики физиотерапевтических процедур: справочник / под ред. В.М. Боголюбова. – 5-е изд., испр. – М.: Издательство БИНОМ, 2012. – 464 с.
11. Физиотерапия и курортология./ Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1. – М.: Издательство БИНОМ, 2015. – 408 с., ил.
12. Физиотерапия и курортология./ Под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1II. – М.: Издательство БИНОМ, 2014. – 312 с., ил.
13. Физиотерапия и курортология./ Под ред. В.М. Боголюбова. Книга III. – М.: Издательство БИНОМ, 2015. – 312 с.
14. Физиотерапи: учебник/ Н.Г. Соколова, Т.В. Соколова. – Изд. 8-е, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 350 с., ил. – (Медицина).
15. Физиотерапия в педиатрии:/Авт.-сост. М.А. Хан, Л.А. Кривцова, В.И. Демченко/ФГФУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии МЗРФ, ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» МЗРФ, Москва, 2014. – 194 с.
16. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии:/Авт.-сост. М.А. Хан, А.Н. Разумов, Н.Б. Корчажкина, И.В. Погонченкова.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. . – 408 с.: ил.