

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра неврологии и нейрохирургии

Кафедра внутренних болезней № 3
с курсом медицинской реабилитации

В. Я. ЛАТЫШЕВА, Н. В. ГАЛИНОВСКАЯ,
А. С. БАРБАРОВИЧ

ФИЗИОТЕРАПИЯ

Учебно-методическое пособие
для студентов 5 курса лечебного факультета и факультета
по подготовке специалистов для зарубежных стран
медицинских вузов

Гомель
ГомГМУ
2014

УДК 615.8(072(076.5))

ББК 53.54.я73

Л 27

Рецензенты:

кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий отделением физиотерапии и медицинской реабилитации
Республиканского научно-практического центра
радиационной медицины и экологии человека

А. В. Макарович;

кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник
Республиканского научно-практического центра
радиационной медицины и экологии человека

А. Н. Цуканов

Латышева, В. Я.

Л 27 Физиотерапия: учеб.-метод. пособие для студентов 5 курса лечеб-
ного факультета и факультета по подготовке специалистов для зару-
бежных стран медицинских вузов / В. Я. Латышева, Н. В. Галиновская,
А. С. Барбарович. — Гомель: ГомГМУ, 2014. — 56 с.
ISBN 978-985-506-650-8

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с типовой про-
граммой по физиотерапии и медицинской реабилитации для студентов медицин-
ских вузов, утвержденной Министерством образования Республики Беларусь,
Минск, 05.09.2012 г.

Предназначено для студентов 5 курса лечебного факультета и факультета по
подготовке специалистов для зарубежных стран медицинских вузов.

Утверждено и рекомендовано к изданию научно-методическим советом уч-
реждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»
04 апреля 2014 г., протокол № 3.

УДК 615.8(072(076.5))

ББК 53.54.я73

ISBN 978-985-506-650-8

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список условных обозначений	4
Тема 1. Общие основы физиотерапии. Постоянный ток и его лечебно-профилактическое использование. Импульсная электротерапия	5
Тема 2. Высокочастотная, ультравысокочастотная и сверхвысокочастотная терапия. Механотерапия, аэроионотерапия	20
Тема 3. Светолечение. Магнитотерапия. Водно-, грязе-, теплолечение. Санаторно-курортное лечение.....	34
Литература	55

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АГ	— артериальная гипертензия
АД	— артериальное давление
БА	— бронхиальная астма
ВСД	— вегетососудистая дистония
ДН	— двухполупериодный непрерывный ток
ДВ	— двухполупериодный волновой ток
ДДТ	— диадинамотерапия
ДМВ	— дециметроволновая (терапия), электромагнитные волны дециметрового диапазона
ДП	— длинный период
ИБС	— ишемическая болезнь сердца
ИМ	— инфаркт миокарда
КП	— короткий период
МКБ	— мочекаменная болезнь
ММВ (КВЧ)	— миллиметроволновая (крайне высокочастотная) терапия, электромагнитные волны миллиметрового диапазона
НИЛИ	— низкоэнергетическое лазерное излучение
ОВ	— однополупериодный волновой (ток)
ОДА	— опорно-двигательный аппарат
ОН	— однополупериодный непрерывный (ток)
ОНМК	— острые нарушения мозгового кровообращения
ОР	— однополупериодный ритмический (ток)
ПНС	— периферическая нервная система
РНК	— рибонуклеиновая кислота
СМВ (СВЧ)	— (сверхвысокочастотная терапия) сантиметроволновая (терапия), электромагнитные волны сантиметрового диапазона
СМТ	— синусоидальный модулированный ток
ССС	— сердечно-сосудистая система
ТЭА	— транскраниальная электроанальгезия
УВЧ	— ультравысокочастотная (терапия)
УЗ	— ультразвуковая (терапия), (ультразвук)
УФ	— ультрафиолетовое (облучение)
ХГ	— хронический гастрит
ЦНС	— центральная нервная система
ЧМТ	— черепно-мозговая травма
ЯБЖ	— язвенная болезнь желудка

ТЕМА 1

ОБЩИЕ ОСНОВЫ ФИЗИОТЕРАПИИ. ПОСТОЯННЫЙ ТОК И ЕГО ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ. ИМПУЛЬСНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ

Физиотерапия — область медицины, изучающая действие на организм человека природных (естественных) или искусственно получаемых (преформированных) физических факторов и использующая их с целью сохранения, восстановления и укрепления здоровья.

Биография физиотерапии Беларуси не очень богата историческими датами, так как насчитывает немногим более 80 лет. Первый (частный) физиотерапевтический кабинет был организован лишь в 1915–1916 гг.

Материальная база физиотерапевтической (и курортной) службы начала формироваться в республике в 20-е гг. XX столетия. Важную роль в ее создании, а также в подготовке научных и практических кадров сыграл открытый в 1924 г. Белорусский государственный институт физиотерапии (с 1936 г. Государственный институт физиотерапии, ортопедии и неврологии, ныне Белорусский научно-исследовательский институт неврологии, нейрохирургии и физиотерапии). Во главе его долгие годы стояли крупные ученые-академики М. Б. Кроль, Д. А. Марков и И. П. Антонов, внесшие существенный вклад в развитие не только неврологии, но и физиотерапии и курортологии.

Сотрудники института, наряду с большой организационной и лечебно-консультативной работой, активно проводили исследования по наиболее актуальным для республики проблемам физиотерапии. Наибольшее внимание в институте уделялось изучению роли нервной системы в механизме действия лечебных физических факторов, обоснованию их применения при заболеваниях нервной системы и опорно-двигательного аппарата, изысканию пригодных для лечебного использования природных (торф, глина, сапропели) факторов.

Большую роль в развитии отечественной физиотерапии сыграло организованное в 1948 г. Белорусское научно-медицинское общество физиотерапевтов и курортологов. Почти 30 лет (1948–1975 гг.) его бессменно возглавлял академик АН Беларуси Д. А. Марков, а с 1976 г. — член-корреспондент АН Беларуси, профессор В. С. Улащик.

Заметной вехой в истории белорусской физиотерапии является организация самостоятельной подготовки кадров: вначале она осуществлялась при кафедре невропатологии Белорусского института усовершенствования врачей (А. Б. Гренадер, Г. Е. Багель), а в 1977 г. была создана кафедра физиотерапии (В. С. Улащик). Соответствующие кафедры (курсы) были организованы во всех медицинских институтах республики.

Наряду с природными в республике изучались и продолжают изучаться преформированные (физиотерапевтические) физические факторы. Широкую известность и признание не только в Беларуси, но и за рубежом по-

лучили работы по лекарственному электрофорезу (В. С. Улащик, В. А. Кобрик, Л. Н. Бойцов, С. М. Манкевич, Г. В. Зобнина), магнитотерапии (А. М. Демещкий), импульсной терапии (Г. Е. Багель, Л. Е. Козловская, Г. К. Колтович, И. И. Кардаш, Т. В. Фомичева и др.), пунктурной физиотерапии (Н. М. Черных, Т. В. Фомина, А. П. Сиваков, В. П. Адаскевич, Л. А. Пирогова и др.).

Главный итог проводимой в республике научной и организационной работы в области физиотерапии — естественные и преформированные факторы стали повсеместно и успешно использоваться в лечебно-профилактических учреждениях города и села. Это способствовало повышению эффективности лечения пациентов, укреплению здоровья населения и предупреждению наиболее распространенных заболеваний.

Физиотерапия в Беларуси постепенно превратилась в мощную специализированную отрасль медицины, без которой немыслимы современные медицинские технологии. Сегодня физиотерапевтические отделения (кабинеты) функционируют практически во всех лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждениях республики, пациентов обслуживают около 500 врачей-физиотерапевтов и более 5 тыс. медсестер. Лечение физическими факторами в течение года получают 4–5 млн пациентов, которым проводят около 50 млн физиотерапевтических процедур. В Беларуси на шести климатических и бальнеогрязевых курортах функционирует 70 санаториев, 17 пансионатов и домов отдыха и 124 санатория-профилактория, в которых ежегодно могут лечиться и оздоравливаться около 200 тыс. человек. В последние годы в республике начали успешно разрабатывать и производить физиотерапевтические аппараты и устройства.

Даже из краткого исторического обзора следует, что в республике сложилась стройная и достаточно разветвленная система физиотерапевтической помощи, базирующаяся на активно ведущихся научных исследованиях и способствующая решению насущных задач охраны и укрепления здоровья населения. В этом легко убедиться, ознакомившись с основными направлениями современного использования лечебных физических факторов.

Классификация физических факторов:

I. По происхождению:

- естественные — климат, лечебные грязи, вода, торф и др.;
- преформированные — электрические токи, поля, свет и др.

II. По механизму действия:

- общие адаптационные реакции при участии вегетативного и эндокринного аппаратов;
- рефлекторно-сегментарные реакции;
- местное воздействие на обмен веществ;
- изменение физико-химических свойств внутренней среды организма.

III. По площади действия:

- общие;
- локальные.

IV. По месту преимущественного воздействия физиотерапевтического фактора:

- покровы тела: кожа, слизистые, подкожно-жировая клетчатка;
- мышцы, опорно-двигательный аппарат;
- внутренние органы.

Физические факторы обладают:

- обезболивающим;
- противовоспалительным;
- успокаивающим;
- противозудным;
- антиспастическим;
- бактериостатическим и бактерицидным;
- десенсибилизирующим и противоотечным действием;
- стимулирующе-нормализующим влиянием на микроциркуляцию, регенерацию, периферическое и центральное кровообращение, трофику тканей, иммунные процессы.

Направления использования:

- лечебное;
- реабилитационное;
- ✓ в профилактических целях: (первичная физиопрофилактика, вторичная физиопрофилактика);
- ✓ диагностическое: (электродиагностика, электропунктурная диагностика).

Особенности и достоинства физиотерапии:

- ✓ универсальность;
- ✓ физиологичность;
- ✓ не обладают токсичностью, не вызывают побочных эффектов и аллергии организма;
- ✓ могут потенцировать действие лекарственных препаратов;
- ✓ длительное последствие;
- ✓ хорошую совместимость с другими лечебными средствами;
- ✓ лечение физическими методами не вызывает болевых или неприятных ощущений;
- ✓ нормализующий (гомеостатический) характер действия;
- ✓ более разнообразна по своим дозиметрическим параметрам и по методическим приемам;
- ✓ физическим факторам присуще тренирующее действие;
- ✓ доступность, возможность повсеместного использования;
- ✓ сравнительная дешевизна.

Правила техники безопасности при работе с физиотерапевтической аппаратурой

Основным документом, регламентирующим этот круг вопросов, являются «Правила техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения». Лица, вновь прини-

маемые на работу в отделения физиотерапии, должны проходить вводный и первичный инструктаж на рабочем месте. В дальнейшем инструктаж проводится ежеквартально с регистрацией в специальном журнале. В отделении должна находиться аптечка первой помощи с набором медикаментов.

В зависимости от примененного способа защиты все электромедицинские аппараты делятся на 4 класса: 01 — с защитным заземлением; I — с защитным занулением; II — с защитной изоляцией; III — с питанием от цепи низкого напряжения (до 24 В).

Сущность защиты по классам 01 и I заключается в максимальном уменьшении напряжения прикосновения, достигаемом за счет применения защитного заземления или зануления. Сопротивление току у заземляющего устройства весьма низкое (4 Ом), поэтому в случае возникновения напряжения прикосновения ток будет течь преимущественно по заземляющему устройству, а не через тело человека, имеющего электрическое сопротивление во много раз больше (не менее 1000 Ом). Каждый прибор, требующий заземления, должен подсоединяться к заземляющему устройству отдельным заземляющим проводником.

Аппараты класса I включаются в сеть с помощью специального (трехжильного) шнура, имеющего вилку с защитными контактами, через соответствующую сетевую розетку, также имеющую защитные контакты. Последние соединены с нулевым проводом сети (отсюда зануление) или заземляющим устройством. Защита по классу II заключается в повышении надежности изоляции. В аппаратах III класса защита обеспечивается за счет питания их от сети низкого напряжения (до 24 В).

Все электромедицинские аппараты в зависимости от степени защиты делят на 4 типа. Изделия типа H имеют нормальную степень защиты, типа B — повышенную, типа BF — повышенную степень защиты и изолированную рабочую часть, типа CF — наивысшую степень защиты и изолированную рабочую часть. Большинство физиотерапевтических аппаратов относится к типам B и BF.

При поражении электрическим током появляются непроизвольные сокращения мышц и сильные боли, резкое побледнение кожных покровов. Из-за преобладания тонуса мышц-сгибателей, пострадавшему трудно или невозможно самому оторваться от источника тока, поэтому действие последнего продолжается. При большой силе тока могут наступить потеря сознания, остановка дыхания и прекращение сердечной деятельности, расширение зрачков, то есть появятся признаки клинической смерти.

В любой ситуации необходимо немедленно прекратить действие тока, для чего надо разомкнуть электрическую цепь (выключить рубильник, пересечь провода, по которым поступает ток, кусачками с изолированными рукоятками) или оттащить пострадавшего от источника тока. При этом спасающий должен надеть резиновые перчатки или обернуть руки сухой тканью и встать на резиновый коврик. Реанимационные мероприятия начинают немедленно. Вводятся внутривенно препараты из аптечки первой помощи.

При проведении физиопроцедур существует опасность получения ожогов, которые могут быть электрическими, термическими и химическими. При проведении светолечения ртутно-кварцевые облучатели и лампы «Соллюкс» не устанавливают непосредственно над пациентом во избежание попадания на него раскаленных осколков стекла или деталей лампы при их аварийном разрушении. Выходные отверстия рефлекторов ламп «Соллюкс» следует закрывать предохранительными проволоочными сетками. При облучении инфракрасными лучами области лица на глаза пациента надевают очки из плотного картона или кожи. При использовании ртутно-кварцевых облучателей, лазерных излучателей глаза пациента и медсестры должны быть защищены специальными очками с темными стеклами с боковой защитой.

Во избежание термических ожогов при разогревании парафина и озокерита необходимо исключить попадание в них воды. Перед проведением процедур водо- и теплолечения следует строго контролировать температуру лечебной среды, которая не должна превышать критического предела (для воды — 38–40 °С, для парафина — 70–60 °С).

Первая помощь при возникновении ожога состоит прежде всего в прекращении действия фактора, его вызывающего. Затем при термических ожогах необходимо немедленно смочить обожженную часть тела холодной водой, обработать спиртом, затем покрыть область ожога стерильной повязкой и направить пациента к врачу.

Анафилактический шок развивается при контакте пациента с лекарственными средствами, к которым он имеет повышенную индивидуальную чувствительность (непереносимость). В ряде случаев тяжелая анафилактическая реакция может наступить даже при проведении лекарственного электрофореза или ингаляций.

Перед включением аппарата проверяют установку всех переключателей в исходное положение. Изменение параметров воздействия или выключение аппарата допустимо только при нулевом положении ручек амплитуды или интенсивности. При проведении процедур УВЧ, ДМВ, СВЧ излучение экранируется мелкоячеистой металлической сеткой или специальной тканью с вплетением металлической проволоки; органы зрения защищаются специальными очками ОРЗ-5.

Принципы физиотерапии

Принцип нервизма отражает распространение на физиотерапию теории нервизма, постулирующей решающее значение реакции нервной системы в жизни здорового и больного человека.

Принцип единства каузальной, патогенетической и симптоматической терапии физическими факторами подразумевает выбор таких факторов или комплекса факторов, которые одновременно способствовали бы устранению (ослаблению) этиологического фактора и воздействовали на

патогенетические звенья болезненного процесса и важнейшие симптомы заболевания.

Принцип адекватности воздействия диктует необходимость соответствия дозировки физического фактора и методики его применения, по крайней мере, характеру, остроте и фазе патологического процесса.

Индивидуализация физиотерапии определяется как особенностями течения болезни у конкретного пациента, так и всей совокупностью индивидуальных качеств каждого пациента.

Принцип малых доз подразумевает использование с лечебно-профилактическими целями физиотерапевтических факторов небольшой интенсивности.

Принцип комплексности воздействия. Сложный характер любого патологического процесса, сопровождающегося изменениями в самых различных органах и тканях, диктует необходимость комплексного подхода к физиотерапии.

Принцип преемственности требует при назначении физиотерапевтических процедур учета характера, эффективности и давности предшествующего лечения физическими факторами, спектра всех получаемых пациентом терапевтических мероприятий, а также пожеланий пациента.

Сочетание и комбинирование физиотерапевтических факторов

1. При проведении комплексной физиотерапии необходимо отличать основную процедуру от дополнительных, которые применяются для лечения сопутствующих заболеваний; дополнительные процедуры должны быть ненагрузочными.

2. В один день не комбинируют процедуры, вызывающие выраженную генерализованную реакцию организма, оказывающие влияние на общую реактивность, могущие вызвать утомление и перераздражение; в 1 день обычно не назначают 2 общие процедуры.

3. Не следует назначать в 1 день более 2-х процедур. В отдельных случаях допустимо применение к стационарным пациентам в 1 день 3-х процедур, не вызывающих большой нагрузки и утомления; при амбулаторном лечении допустимо назначение 3-х процедур лишь в разные дни.

4. В дни проведения сложных утомляющих диагностических исследований (рентгеноскопии желудочно-кишечного тракта, дуоденального зондирования, компьютерной томографии и др.) следует воздержаться от физиотерапевтических процедур.

5. Несовместимы в один день процедуры на одну и ту же рефлекторную зону (воротниковую область, слизистую носа, зону Захарьина – Геда, синокаротидную зону и др.) и область проекции эндокринных желез, через которые осуществляется активное воздействие на общую реактивность организма.

6. Не применяются, как правило, в 1 день факторы, близкие по своей физической характеристике, сходные по механизму действия, т. к. суммарная доза раздражителя может превышать оптимальную и вызвать неадек-

ватную реакцию, и факторы разнонаправленного действия (кроме специальных воздействий).

7. Наиболее эффективным и целесообразным в комплексной физиотерапии является дополнение местных физиотерапевтических воздействий процедурами общеукрепляющего (ванны, общие УФ-облучения и др.), седативного (электросон, влажные укутывания, франклинизация) или стимулирующего (души, контрастные ванны) характера.

8. Физиотерапевтические процедуры, несовместимые в 1 день, при наличии показаний могут назначаться в разные дни.

9. УФ-облучения в период эритемы не комбинируют с тепловыми процедурами, массажем, гальванизацией. Они совместимы с водолечебными процедурами.

10. С грязелечением не комбинируют вообще холодные ванны и души, общую дарсонвализацию и влажные укутывания, а в 1 день — общие ванны, 4-камерные гальванические ванны, теплолечение.

11. При комбинировании водолечения и светолечения учитывают объем воздействий: общие облучения предшествуют водным процедурам, местные — проводятся после них.

12. Не назначают в 1 день 2 процедуры, вызывающие выраженное раздражение кожи.

Лечебные физические факторы представляют собой сложные физико-химические раздражители, приносящие в организм энергию, вещество и информацию и способные вызвать изменения в его внешней и (или) внутренней среде. Во время **физической стадии** энергия действующего фактора передается биологической системе, тканям, клеткам и окружающей их среде. Взаимодействие физических факторов с организмом сопровождается отражением, прохождением, рассеиванием, поглощением энергии.

Биологическая стадия действия физических факторов

Выделяют местную и общую реакции.

Механизмы: регуляция функций центральной и периферической НС, анальгезия, противовоспалительное действие, трофическое действие, десенсибилизирующее действие, повышение иммунитета.

Физико-химические основы физиотерапии: теплообразование, ионные сдвиги, образование свободных форм веществ; генерация свободных радикалов, конформационные изменения.

Гальванизация — воздействие на организм постоянным непрерывным электрическим током малой силы (до 50 мА) и низкого напряжения (30–80 В) через контактно наложенные на тело пациента электроды.

Физико-химические основы действия постоянного тока

В поле постоянного тока положительно заряженные ионы (катионы) движутся к катоду (отрицательному электроду), а отрицательно заряженные ионы (анионы) — к аноду (положительному электроду).

В тканях организма возникает ионная асимметрия, сказывающаяся на жизнедеятельности клеток, скорости протекания в них биофизических, биохимических и электрофизиологических процессов.

Наряду с движением ионов при гальванизации происходит движение жидкости (воды) в направлении катода (электроосмос). Вследствие этого под катодом наблюдается отек и разрыхление, а в области анода — сморщивание и уплотнение тканей, что следует учитывать, особенно при лечении воспалительных процессов.

Физиологическое и лечебное действие постоянного тока

В организме под действием постоянного тока возникают разнообразные реакции местного, сегментарного или генерализованного характера. Они зависят от параметров воздействия, исходного функционального состояния организма и расположения электродов.

Местные изменения возникают преимущественно в коже. В зоне воздействия отмечается гиперемия, более выраженная в области катода, что способствует улучшению обмена веществ и усилению процессов репарации, оказывает рассасывающее действие.

При малоинтенсивных воздействиях в рефлекторную ответную реакцию вовлекаются органы и системы, принадлежащие к тому же сегменту спинного мозга, что и раздражаемая кожная поверхность. Интенсивное раздражение проявляется усилением регуляторной и трофической функции нервной системы, улучшением кровоснабжения и обмена веществ в мозге, ускорением регенерации поврежденных нервных структур. Терапевтические дозировки тока стимулируют функцию надпочечников, гипофиза, щитовидной железы, причем максимальные сдвиги отмечаются при расположении электродов в области их накожной проекции.

Нормализующее и стимулирующее действие гальванизации наиболее отчетливо проявляется при функциональных расстройствах и использовании небольших терапевтических дозировок тока ($0,03\text{--}0,05\text{ мА/см}^2$).

Аппаратура. Техника и методика гальванизации

Для проведения гальванизации используют портативные аппараты АГН-32, АГН-33, «Поток-1», ГР-1М, ГР-2 и др. На участок тела, подлежащий воздействию, накладывают электроды, которые соединяют с различными полюсами аппарата для гальванизации. Электрод состоит из электропроводящей пластинки из листового свинца или углеродистой ткани и несколько большей по площади прокладки из гидрофильного материала (марля, фланель, байка) толщиной не менее 1 см. Гидрофильные прокладки равномерно смачивают теплой водой, а после употребления — тщательно промывают проточной водой, стерилизуют кипячением и сушат. Электроды на пациенте обязательно фиксируются эластичными бинтами, телом пациента или мешочками с песком.

Показания и противопоказания к гальванизации

Гальванизация *применяется* при лечении: травм и заболеваний ПНС (плекситы, радикулиты, моно- и полинейропатии, невралгии и др.); травм и заболеваний ЦНС (черепно-мозговые и спинномозговые травмы, расстройства мозгового и спинального кровообращения, менингиты, энцефалиты и др.); вегетативной дистонии, неврастении и других невротических состояний; заболеваний органов пищеварения, протекающих с нарушением моторной и секреторной функций (ХГ, колиты, холециститы, дискинезии желчевыводящих путей, ЯБЖ и 12-перстной кишки); гипертонической и гипотонической болезней, стенокардии, атеросклероза в начальных стадиях; хронических воспалительных процессов в различных органах и тканях; некоторых стоматологических заболеваний (пародонтоз, глоссалгия и др.); заболеваний глаз (кератиты, увеиты, глаукома и др.); хронических артритов и периартритов травматического, ревматического и обменного происхождения, переломов костей, хронического остеомиелита и др.

Противопоказаниями к проведению гальванизации являются: новообразования или подозрения на них; острые воспалительные и гнойные процессы; системные заболевания крови; резко выраженный атеросклероз; декомпенсация сердечной деятельности; лихорадка, экзема, дерматит, обширные нарушения целостности кожного покрова и расстройства кожной чувствительности в местах наложения электродов; беременность; кахексия; индивидуальная непереносимость гальванического тока.

Лекарственный электрофорез — сложный электрофармакологический метод, сочетающий действие на организм постоянного тока и вводимых с его помощью лекарственных веществ. Вводимые в организм с помощью постоянного тока лекарства практически не вызывают побочных реакций. Метод электрофореза обеспечивает пролонгированное действие лекарства, что вызвано его медленным (от 1–3 до 15–20 дней) поступлением из кожного депо во внутренние среды организма. Введение препаратов с помощью электрофореза безболезненно, не сопровождается повреждением кожи и слизистых, не вызывает неприятных ощущений. Фармакотерапевтическое действие лекарств может заметно усиливаться вследствие введения их в ионизированном состоянии и на фоне гальванизации.

Техника и методика проведения процедур

Техника проведения наиболее распространенного (чрескожного) способа электрофореза отличается от техники гальванизации тем, что между кожей и гидрофильной прокладкой помещают дополнительную, смоченную раствором лекарственного вещества, прокладку. Эта так называемая лекарственная прокладка готовится из 1–2 слоев фильтровальной бумаги или 2–4 слоев марли и по площади должна полностью соответствовать гидрофильной прокладке. Наилучшим растворителем является вода, спо-

собствующая хорошей диссоциации большинства лекарств. В случае их плохой растворимости в воде в качестве растворителя можно применять димексид (ЦМСО) и спирты. Для электрофореза обычно используют растворы малых и средних концентраций (до 2–5 %). Дозируется лекарственный электрофорез так же, как и гальванизация.

Показания и противопоказания к лекарственному электрофорезу

Показания к лекарственному электрофорезу весьма широки — они определяются фармакотерапевтическими свойствами вводимого препарата с обязательным учетом показаний к использованию постоянного тока.

Противопоказания к лекарственному электрофорезу те же, что и к гальванизации, а также индивидуальная непереносимость лекарственных веществ.

Электросонтерапия — метод нейротропной терапии, в основе которого лежит воздействие на ЦНС постоянным импульсным током (прямоугольной формы) низкой частоты (1–160 Гц) и малой силы (до 10 мА) с короткой длительностью импульсов (0,2–0,5 мс). Импульсный ток указанных параметров при воздействиях по глазнично-затылочной методике вызывает состояние, близкое к физиологическому сну.

Электросон оказывает регулирующее, нормализующее действие на функции вегетативных и соматических систем, способствует восстановлению нарушенного углеводного, липидного, белкового и минерального обменов, активирует гормонопродуктивную функцию эндокринных желез. В мозге происходит стимуляция выработки серотонина и эндорфинов, что может объяснить снижение условно-рефлекторной деятельности и эмоциональной активности, седативное и болеутоляющее действие электросна.

В лечебном действии электросна выделяют 2 фазы: торможения и растормаживания. Фаза торможения характеризуется дремотным состоянием, сонливостью, иногда сном, урежением пульса и дыхания, снижением АД и биоэлектрической активности мозга. Фаза растормаживания (или активации) проявляется через некоторое время после окончания процедуры и выражается в появлении бодрости, свежести, энергичности, повышении работоспособности, хорошего настроения.

Электросон, приближаясь по своему характеру к физиологическому сну, имеет по сравнению с ним ряд отличительных особенностей: оказывает антиспастическое, антигипоксическое действие, не вызывает преобладания вагусных влияний, в отличие от медикаментозного не дает осложнений и интоксикаций, оказывает регулирующее и нормализующее влияние на все функциональные системы организма, восстанавливает состояние гомеостаза.

Показания: неврозы, вегетативная дистония, начальные стадии атеросклероза мозговых сосудов, ЧМТ и ее последствия, фантомные боли, АГ I и II степеней, первичная артериальная гипотензия, ИБС со стенокардией напряжения I и II ФК, период реабилитации после ИМ, облитерирующие заболевания сосудов, БА, ЯБЖ и 12-перстной кишки (неосложненные фор-

мы), экзема, нейродермит, энурез, глоссалгия, токсикозы второй половины беременности, подготовка беременных к родам, метеотропные реакции, дискинезии и др.

Электросон противопоказан при индивидуальной непереносимости тока, острых болях висцерального происхождения, воспалительных заболеваниях глаз, высокой степени близорукости, отслойке сетчатки, экземе и дерматите на коже лица, истерическом неврозе, эпилепсии, наличии металлических предметов в тканях мозга и глазного яблока, а также при общих противопоказаниях для физиотерапии.

Аппаратура. Техника и методика электросонтерапии

Для электросонтерапии используются переносные портативные аппараты для одного пациента («Электросон-4-Т», «Электросон-5») и стационарный аппарат («Электросон-3») для одновременного воздействия на 4 пациентов. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс назначают 10–15 воздействий. У детей электросон обычно применяют с 3–5-летнего возраста, проводят его при низких частотах, меньшей силе тока и меньшей продолжительности.

Диадинамотерапия — метод электролечения, при котором на организм пациента воздействуют низкочастотными полусинусоидальной формы импульсными токами (частотой 50 и 100 Гц), подводимыми отдельно, в различных комбинациях, модулированными и в прерывистом режиме.

Однополупериодный непрерывный (ОН) — ток частотой 50 Гц, длительность импульсов — 20 мс. Обладает выраженным раздражающим и миостимулирующим действием, вызывает ощущение крупной вибрации у пациента.

Двухполупериодный непрерывный (ДН) — ток частотой 100 Гц, длительность импульсов — 10 мс; в связи с затянутым задним фронтом он имеет постоянную гальваническую составляющую, на которую как бы наслаивается импульсный ток. Обладает выраженным анальгетическим и вазоактивным действием, вызывает фибриллярные подергивания мышц, мелкую разлитую вибрацию. Наиболее часто используется для электрофореза.

Однополупериодный ритмический (ОР) — посылки тока частотой 50 Гц, длительностью 1,5 с чередуются с паузами такой же продолжительности. Оказывает наиболее выраженное миостимулирующее действие.

Однополупериодный волновой (ОВ) — плавно нарастающий и убывающий ток частотой 50 Гц, длительностью 8 с, чередующийся с паузами длительностью 4 с. Для него характерно нейромиостимулирующее действие.

Двухполупериодный волновой (ДВ) — посылки плавно нарастающего и убывающего тока частотой 100 Гц, длительностью 8 с, чередующегося с паузами продолжительностью 4 с. Ток проявляет нейротрофическое и вазоактивное действие.

Короткий период (КП) — последовательное чередование токов частотой 50 и 100 Гц с длительностью серий по 1,5 с. Оказывает нейромиостимулирующее и анальгезирующее действие.

Длинный период (ДП) — чередование тока частотой 50 Гц, длительностью посылки 4 с и плавно нарастающего и убывающего тока 100 Гц продолжительностью 8 с. Ток, модулированный ДП, вызывает анальгетический, вазоактивный и трофический эффекты.

В аппаратах «Тонус» введены так называемые укороченные волновые токи.

Однополупериодный волновой ток укороченный (ОВ) — плавно нарастающий и убывающий ток ОН длительностью 4 с, чередующийся с паузами длительностью 2 с.

Двухполупериодный волновой ток укороченный (ДВ) — плавно нарастающий и убывающий ток ДН длительностью 4 с, чередующийся с паузами продолжительностью 2 с.

Наиболее характерным клиническим эффектом ДДТ (в особенности ДП и КП) является обезболивающий. Наступающая адаптация периферических рецепторов, в том числе болевых, к ДДТ приводит к повышению порога болевого восприятия. Анальгезирующий эффект в значительной степени объясняется и резорбцией отеков, уменьшением сдавления нервных стволов, нормализацией трофических процессов и кровообращения, устранением гипоксии, которые наблюдаются при ДДТ.

Влияние ДДТ на тонус мышц зависит от исходного функционального состояния нервно-мышечного аппарата, локализации электродов и параметров тока. При продольном расположении электродов можно наблюдать тетаническое сокращение, повышение тонуса и сократительной способности мышц при периферических парезах. При поперечном воздействии происходит снижение тонуса гладкой и поперечнополосатой мускулатуры. ДДТ активно влияет на кровоснабжение тканей.

Противопоказания к назначению ДДТ: индивидуальная непереносимость тока; острые воспалительные процессы; склонность к кровотечению; частые сосудистые кризы; высокое АД; наличие нефиксированных костных отломков при переломах; острые внутрисуставные повреждения; генерализованная экзема; тромбофлебит; моче- и желчекаменная болезнь, а также общие противопоказания для физиотерапии.

Аппаратура. Техника и методика ДДТ

Для ДДТ используют аппараты «СНИМ-1», «Модель-717», «Тонус-1», «Тонус-2», «Диадинамик ДД5А» и др. Диадинамические токи подводят к телу пациента с помощью таких же электродов, как и при гальванизации. Болевые синдромы лечат по схеме: ДН (ДВ) — 1–2 мин, КП — 3–4 мин, ДП — 1–2 мин. Для электростимуляции используют токи ОВ и ДВ, реже — ОР. Электроды устанавливают в области электродвигательных точек пораженных нервов и мышц. Ток подается до получения сокращений средней силы в течение 2–3 мин 3 раза с интервалом 1–2 мин. Курс лечения — 10–15 ежедневных процедур.

Амплипульстерапия — метод, при котором воздействуют СМТ малой силы. СМТ сочетают в себе достоинства токов высокой и низкой частоты. С лечебной целью применяют переменный синусоидальный ток с частотой 5000 Гц, модулированный низкими частотами от 10 до 150 Гц.

Различают 5 родов работ (РР) в амплипульстерапии:

1. При I РР несущая частота переменного синусоидального тока 5000 Гц модулируется одной из частот, выбираемых из диапазона 10–150 Гц.

2. При II РР чередуются посылки синусоидального тока, модулированного определенной частотой в пределах 10–150 Гц, и пауз. При этом длительность посылок тока и пауз может регулироваться в пределах 1–6 с.

3. При III РР чередуются посылки модулированного тока с произвольно выбранной частотой с посылками немодулированного тока частотой 5000 Гц. Длительность посылок также может регулироваться от 1 до 6 с.

4. При IV РР осуществляется чередование посылок тока с разными частотами модуляции. В одной из посылок частота модуляции выбирается из диапазона 10–150 Гц, во второй она остается постоянной — 150 Гц.

5. V РР отличается от IV РР тем, что произвольно модулированный ток чередуется с током, модулированным частотой 150 Гц и последующей паузой. Проявляет мягкое нейростимулирующее и трофическое действие. При всех перечисленных родах работы возможно изменение глубины модуляции от 0 до 100 % и более.

СМТ дают выраженный обезболивающий эффект, похожий по механизму на анальгезирующее действие диадинамических токов. По данным различных авторов, обезболивающий эффект можно получить у 90–98 % пациентов.

Применение СМТ ведет к нормализации центральной и периферической гемодинамики, кровоснабжения тканей, тонуса мозговых, спинальных и периферических артерий. Синусоидальные модулированные токи оказывают разнонаправленное влияние на тонус и сократительную способность мышц. Это используется не только при парезах и параличах, но и для восстановления функции многих органов и систем.

Показания и противопоказания к назначению СМТ в основном те же, что и к ДДТ.

Аппаратура. Техника и методика амплипульстерапии

Воздействие СМТ проводят на аппаратах «Амплипульс-3», «Амплипульс-4» и «Амплипульс-5», «Стимул-1» и «Стимул-2». СМТ подводят к телу пациента с помощью обычных электродов с гидрофильными прокладками. Процедуры проводят в течение 10–15 мин.

Транскраниальная электроанальгезия. Воздействие на ЦНС импульсными токами прямоугольной формы с частотой от 100 до 2000 Гц с переменной и постоянной скважностью.

Биологическое действие ТЭА:

- 200–300 Гц — седативное действие;
- 800–900 Гц — транквилизирующее действие;
- > 1000 Гц — обезболивающее действие.

Механизм действия: избирательная стимуляция структур эндогенной опиатной системы ствола мозга; выброса антиноцицептивных медиаторов (эндорфина и энкефалинов); блокады проведения болевых импульсов на уровне продолговатого мозга и таламуса; активации сегментарного воротного механизма контроля боли; исчезновение эмоционального напряжения, страха; расслабление скелетных мышц; уменьшение боли.

Показания для ТЭА: невралгии черепных нервов, вертеброгенные боли, каузалгические и фантомные боли, вегетативные дистонии, ИБС, стенокардия напряжения I и II функционального класса, ЯБЖ и 12-перстной кишки, неврастения, переутомление, алкогольный абстинентный синдром, нарушение сна, метеопатические реакции, нейродермит.

Противопоказания: острые боли, обусловленные патологией внутренних органов (ИМ, приступ стенокардии, почечная, печеночная и кишечная колика и др.); прогрессирующие заболевания нервной системы; эпилепсия; таламические боли; закрытые ЧМТ; нарушения ритма сердца; повреждение кожи в местах наложения электродов, а также индивидуальную непереносимость тока.

Интерференцтерапия. Воздействие током, получаемым в результате наложения (интерференции) двух и более среднечастотных переменных токов (3000–5000 Гц) разной частоты.

Биологические эффекты: усиление периферического кровообращения, усиление обмена веществ (трофико-регенераторное действие), противовоспалительный эффект, бактерицидное (бактериостатическое), обезболивающее действие, стимулирующее действие нервно-мышечного синапса.

Противопоказания: злокачественные новообразования; острые воспалительные процессы; свежие гемартрозы и внутрисуставные переломы; переломы с нефиксированными костными отломками; склонность к кровотечению; лихорадка, активный туберкулез; болезнь Паркинсона; рассеянный склероз; беременность; наличие в зоне воздействия кардиостимуляторов и дефектов кожи.

Флюктуоризация. Воздействие переменным током малой силы, низкого напряжения, беспорядочно (хаотически) меняющимся по амплитуде и частоте (в пределах 100–2000 Гц):

а — биполярный симметричный;

б — биполярный несимметричный;

в — однополярный, последний можно применять для введения в организм ионов лекарственного вещества — флюктуофореза.

Показания: в стоматологии для купирования болей при обострении хронического периодонтита, альвеолита, пульпита, артрита височно-нижнечелюстного сустава, глоссалгии, при остром и обострившемся хроническом воспалительном процессе, в том числе гнойном (абсцесс, флегмона, пародонтоз). Флюк-

тулирующие токи могут быть использованы в качестве средства лечения острых, в том числе и гнойных, воспалительных процессов.

Флюктуоризация *противопоказания*: новообразования; заболевания ССС в стадии декомпенсации; тромбооблитерирующие процессы; склонность к кровотечению; синдром Меньера, индивидуальная непереносимость тока.

Электродиагностика и электростимуляция. Электродиагностика — исследование возбудимости нервно-мышечного аппарата с помощью различных видов электрических токов, позволяющее при патологии определить топiku и характер поражения, оценить степень его тяжести, судить о прогнозе и эффективности проводимого лечения. Наиболее простой и доступной является классическая электродиагностика, при проведении которой используются ритмический постоянный (гальванический) и тетанизирующий токи.

Качественные нарушения электровозбудимости проявляются изменением характера мышечных сокращений. Последние становятся вялыми, червеобразными, может выпадать одна из фаз движения. К грубым качественным изменениям относится полная невозбудимость мышц, которая при отсутствии лечения развивается спустя 3–6 мес. после полной денервации. Частичная реакция перерождения (ЧРП) условно делится на 2 типа — А и Б. ЧРП типа А обнаруживается при поражении более легкой степени. В этом случае сохраняется ответная реакция с нерва и мышцы на постоянный и тетанизирующий токи, но вследствие нарушения проводимости нервов сокращения мышц вялые. Реобазы повышены незначительно. ЧРП типа Б соответствует более грубым нарушениям электровозбудимости. Двигательная реакция с нерва и мышцы сохранена только на постоянный ток, а на тетанизирующий — отсутствует. Сокращения вялые, червеобразные, неполные по объему. Чаще отмечается количественное снижение электровозбудимости.

Полная реакция перерождения (ПРП) характеризуется отсутствием двигательной реакции на раздражение нерва постоянным и тетанизирующим токами. В течение первых нескольких месяцев денервированная мышца способна отвечать вялым, червеобразным сокращением только на постоянный ток, затем перестает реагировать даже на ток большой силы, т.е. наступает полная утрата возбудимости.

Электростимуляция — применение электрического тока с целью возбуждения или усиления деятельности определенных органов и систем. Импульсные электрические токи, вызывая двигательное возбуждение и сокращение мышц, одновременно рефлекторно усиливают крово- и лимфообращение, а также весь комплекс обменно-трофических процессов, направленных на энергетическое обеспечение работающих мышц, оказывают антипарабиотическое действие на нервные ткани. В них активируются пластические процессы, синтез нуклеиновых кислот. У пациентов с периферическими парезами электростимуляция способствует предотвращению мышечной атрофии, повышению сократительной способности, тонуса мышц, улучшению проводимости нервных стволов и электровозбудимости нервно-мышечного аппарата, ослаблению торможения сегментарных мотонейронов в зоне функциональной асинапсии, а следовательно, восстановлению объема движений.

ТЕМА 2

ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ, УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ И СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ. МЕХАНОТЕРАПИЯ, АЭРОИОНОТЕРАПИЯ

Дарсонвализация — метод, в основе которого лежит воздействие переменным высокочастотным импульсным током высокого напряжения и малой силы, предложен в 1892 г. французским физиологом и физиком Ж. А. Д'Арсонвалем. В лечебной практике в настоящее время используется местная дарсонвализация. Основным действующим фактором является переменный электрический ток высокой частоты (50–110 кГц), высокого напряжения (до 25 кВ) и малой силы (до 0,02 мА), модулируемый короткими импульсами (50–100 мкс) колоколообразной формы с частотой модуляции 50 Гц. Дарсонвализация — одноэлектродный способ электролечения.

Электрические разряды, импульсный ток и другие действующие факторы вызывают раздражение рецепторов, определяя тем самым возникновение общих или сегментарных рефлекторных реакций, а также приводят к локальным (в коже и слизистых оболочках) изменениям.

Под действием данных токов повышается порог чувствительности болевых рецепторов, что дает обезболивающий эффект. Наряду с этим повышается порог восприятия тактильного, температурного и других видов раздражения. Это проявляется в хорошем противозудном действии фактора при кожных заболеваниях.

Один из характерных для местной дарсонвализации эффектов — вегетососудистая реакция. Она сопровождается усилением микроциркуляции, расширением артериол и капилляров, устранением сосудистых спазмов, снижением АД, изменением сосудистой проницаемости. Одновременно улучшается деятельность венозной системы: повышается тонус вен, уменьшается венозный стаз. Искровой разряд приводит к возникновению в коже очагов микронекрозов, что сопровождается стимуляцией фагоцитоза. Искровой разряд и образующиеся озон и окислы азота способны оказывать бактериостатический и бактерицидный эффекты.

Местная дарсонвализация устраняет ишемию тканей, что благоприятно сказывается на течении регенераторных и дистрофических процессов. В связи с этим метод широко используется для лечения различных язвенных, раневых, дегенеративно-дистрофических процессов и заболеваний кожи и слизистых оболочек.

Показания: нервные болезни (нейропатия, невралгия, остеохондроз позвоночника с неврологическими проявлениями, вегетативные полинейропатии, энурез, мигрень, неврастения, нейромиозит, ВСД); сердечно-сосудистые заболевания (АГ, ИБС, облитерирующие поражения периферических сосудов, варикозное расширение вен нижних конечностей); хирургические болезни (трофические язвы, вялозаживающие раны, трещины

прямой кишки, геморрой, последствия отморожения); воспалительные заболевания женской половой сферы; оториноларингология (вазомоторный ринит, хроническая тугоухость, ушной шум); дерматология (хроническая экзема, зудящие дерматозы, проблемная кожа, жирная себорея, алопеция); стоматология (глоссалгия, пародонтит, пародонтоз, гингивит, афтозный стоматит), в косметологии и пр.

Противопоказания: злокачественные новообразования; кровотечение и склонность к нему; активный туберкулез; расстройства кожной чувствительности; сердечно-сосудистая недостаточность II и III степени; индивидуальная непереносимость тока.

Для местной дарсонвализации преимущественно используются аппараты типа «Искра» («Искра-1», «Искра-2»). Они представляют собой генератор высокочастотных импульсно-модулированных колебаний, близких по форме к колоколообразным. Рабочая частота — 110 кГц (длина волны 17,27 м).

Техника, методика и дозирование процедуры. Местную дарсонвализацию проводят в удобном для пациента положении на деревянной кушетке или деревянном стуле. Воздействие осуществляют лабильно или стабильно, контактно или с воздушным зазором 1–3 мм.

Ультратонотерапия — применение высокочастотного (22 кГц) переменного тока высокого напряжения (3–5 кВ) мощностью от 1 до 10 Вт. На ограниченные участки тела ток подводят с помощью специальных стеклянных электродов. По многим параметрам метод близок к местной дарсонвализации.

Ультратонотерапии присуще антиспастическое действие как на спазмированные сосуды и мышцы, так и на сфинктеры в состоянии гипертонуса. Вместе с улучшением микроциркуляции и понижением чувствительности рецепторов указанный эффект предопределяет обезболивающее действие фактора. Ультратонотерапия обладает более выраженным противовоспалительным, теплообразующим и болеутоляющим действием, вызывает более активную и продолжительную гиперемию, но сопровождается меньшим антиспастическим и раздражающим действием.

Показания: хирургические болезни (инфицированные раны, инфильтраты, трофические язвы, облитерирующие заболевания сосудов, спаечные процессы, простатиты, воспалительные заболевания мочевыводящих путей и др.); дерматология (экзема, нейродермит, фурункулез, угревая сыпь, гнездная алопеция); гинекология (хронические воспалительные процессы, нарушения менструальной функции, эрозия шейки матки); нервные болезни (невралгии, нейропатии, вибрационная болезнь, последствия ЧМТ, ВСД и др.); стоматология (периостит, альвеолит, тризм, гингивит, артрит, пародонтоз).

Противопоказания к назначению ультратонотерапии служат: новообразования, декомпенсация сердечно-сосудистой деятельности, системные болезни крови, кровотечение или подозрение на него, активный туберкулез, индивидуальная непереносимость тока.

Для лечения токами надтональной частоты используют аппараты типа «Ультратон» («Ультратон-1», «Ультратон-2», «Ультратон-2ИНТ», «Ультратон АПМ»). В комплект аппарата входит 6 электродов: 3 ректальных, вагинальный и 2 грибовидных для наружных воздействий.

Ультратонотерапию дозируют по мощности воздействия, тепловым ощущениям и продолжительности. Различают малые (до 3 Вт), средние (4–6 Вт) и большие (7–10 Вт) дозировки. Продолжительность процедуры пропорциональна площади воздействия и может колебаться от 5 до 20 мин. На курс лечения назначают от 8–10 до 16–20 процедур. При необходимости повторный курс ультратонотерапии назначают через 1–2 мес.

Высокочастотная магнитотерапия или индуктотермия (*induction* — «возбуждение»; *therme* — «теплота») — метод, в основе которого лежит воздействие на организм магнитным полем (точнее, магнитной составляющей электромагнитного поля) высокой частоты. При индуктотермии на организм воздействуют переменным магнитным полем частотой 13,56 МГц, что соответствует длине волны 22,12 м. Известно, что магнитные поля, пересекая проводники, наводят (индуцируют) в них электрический ток. В теле человека при действии высокочастотных магнитных полей возникают хаотические вихревые токи (токи Фуко). Одним из наиболее характерных их свойств является высокое теплообразование. Больше тепла образуется в тканях с хорошей электропроводностью, т. е. в жидких средах (кровь, лимфа) и хорошо кровоснабжающихся тканях (мышцы, печень и др.). В зависимости от параметров воздействия температура тканей повышается на 2–5 °С на глубину до 8–12 см. Для обеспечения более равномерного нагрева тканей процедуры проводятся с воздушным зазором в 1–2 см.

Индуктотермия обладает рассасывающим, противовоспалительным действием. Повышается синтез антител, увеличивается содержание в крови компонентов гуморального иммунитета, усиливается фагоцитарная способность лейкоцитов, фибробластов и макрофагов. Индуктотермия нормализует деятельность внутренних органов, включая их секреторную активность. Благоприятно влияет на вентиляционно-дренажную функцию бронхов, снижает вязкость мокроты, снимает бронхоспазм, ликвидирует воспалительные изменения в бронхо-легочной системе. Индуктотермия стимулирует фильтрационную функцию почек. Воздействие на область надпочечников усиливает синтез глюкокортикоидов, снижает уровень катехоламинов в плазме крови. Данный фактор также стимулирует гормонсинтетические процессы в щитовидной и поджелудочной железах. И может вызывать некоторое повышение активности свертывающей системы крови. Высокочастотное магнитное поле стимулирует регенерацию костной ткани и ускоряет эпителизацию ран. Оно способствует расслаблению мышц, снятию их спазма, повышает функциональную активность суставов.

Показания: подострые и хронические воспалительные процессы в различных органах и тканях, посттравматические состояния и заболевания

ОДА, заболевания ССС, травмы и воспалительные заболевания ПНС, спастические состояния, хронический бронхит, БА, ЯБЖ и 12-перстной кишки, гиперкинетические дискинезии, МКБ, зудящие дерматозы, склеродермия, хроническая экзема и др.

Противопоказания: лихорадочные состояния, острые гнойно-воспалительные заболевания, кровотечение или склонность к нему, активный туберкулез, выраженная гипотензия, декомпенсация сердечно-сосудистой деятельности, нарушения температурной чувствительности, беременность, наличие металлических предметов и кардиостимуляторов в зоне воздействия, новообразования.

В настоящее время в лечебной практике используют аппарат для индуктотермии ИКВ-4 со ступенчатой регулировкой мощности. Максимальная выходная мощность 200 Вт, рабочая частота $13,56 \text{ МГц} \pm 0,05 \%$. Аппарат снабжен двумя резонансными индукторами-дисками (диаметром 22 и 12 см) и двумя кабельными индукторами.

Техника, методика и дозирование процедур. Процедуры проводят на деревянной кушетке или стуле в удобном для пациента положении. Воздействовать можно через легкую одежду, сухие марлевые или гипсовые повязки. Продолжительность воздействий, проводимых ежедневно или через день, составляет от 15 до 30 мин. На курс лечения назначают 10–15 процедур.

Ультравысокочастотная терапия I воздействие на организм электрическим полем (электрической составляющей переменного электромагнитного поля) ультравысокой частоты (от 30 до 300 МГц).

Ультравысокочастотное электрическое поле подводится к организму пациента с помощью двух конденсаторных электродов, соединенных с генератором. Благодаря выраженной проникающей способности оно пронизывает все ткани межэлектродного пространства. Металлические предметы должны быть удалены из зоны воздействия.

Колебательное движение заряженных частиц при этом сопровождается образованием тепла и физико-химическими сдвигами. При УВЧ-терапии количество энергии поглощаемой плохопроводящими тканями (кожа, нервная, жировая, соединительная, костная ткани) больше, чем поглощаемой жидкими средами. Наибольшее выделение тепла происходит у электродов и на поверхности тела, а в глубине ткани оно резко уменьшается. Для обеспечения более равномерного нагрева процедуры УВЧ-терапии проводятся с воздушным зазором в несколько сантиметров.

Таким образом, электрическому полю УВЧ как лечебному фактору присуще, прежде всего, противовоспалительное, болеутоляющее, бактериостатическое, антиспастическое, противоотечное, сосудорасширяющее и трофико-регенераторное действие.

Показания: воспалительные, в т. ч. острые гнойные процессы в органах и тканях; воспалительные заболевания женских половых органов; острые и подострые воспалительные заболевания уха, глаз, зубов, миндалин и др.; травматические повреждения и заболевания нервной системы (каузал-

гии, невралгии, плекситы, фантомные боли, вибрационная болезнь, травмы спинного мозга и др.); сосудистые заболевания (облитерирующий энтертериит, острый и подострый тромбофлебит и др.); при трофических язвах, пролежнях, длительно незаживающих ранах, отморожениях; БА, бронхоэктатической болезни; климактерическом синдроме; вегетососудистых дисфункциях.

Противопоказания: лихорадочные состояния, кровотечения и склонность к ним, новообразования, системные заболевания крови, осумкованные гнойные процессы, сердечно-сосудистая недостаточность II и III степени, активный туберкулез, спаечная болезнь, беременность с 3-го месяца, выраженная гипотензия, наличие кардиостимулятора в области воздействия.

Для УВЧ-терапии выпускается серия аппаратов, различающихся своей мощностью (малая — до 40 Вт, средняя — 40–80 и большая — 100–350 Вт), режимом генерации (непрерывный и импульсный) поля, набором конденсаторных пластин и рабочей частотой (27,12 МГц — УВЧ-50 «Устье», «УВЧ-80», «Ундатерм» и др.; 39–40 МГц — УВЧ-62, УВЧ-30, УВЧ-66, УВЧ-5 и др.). Они могут быть переносными (портативными) или передвижными (стационарными) — «Экран-1», «Экран-2», УВЧ-300.

Продолжительность процедур составляет 10–15 мин. Их проводят ежедневно или через день. На курс лечения назначают от 5–8 до 12–16 процедур. На одну область в течение года рекомендуется проводить не больше 2–3 курсов УВЧ-терапии.

Сверхвысокочастотная терапия, или микроволновая терапия

Дециметроволновая терапия — использование электромагнитных волн дециметрового (от 1 м до 10 см) диапазона; **СМВ-терапия** — применение электромагнитных волн сантиметрового (от 10 см до 1 см) диапазона.

В спектре радиоволн микроволны сантиметрового и дециметрового диапазонов занимают промежуточное положение между ультракороткими волнами и инфракрасными лучами, по своим физическим свойствам приближаясь к свету. Микроволновое воздействие сопровождается отражением значительной части энергии от поверхности тела, что создает предпосылки для рассеивания и возможного облучения медперсонала. Для ДМВ рассеяние колеблется от 35 до 65 %, для СМВ — от 25 до 75 %. ДМВ отражаются в основном от кожи, в то время как СМВ — и от границ раздела глубже лежащих тканей. У СМВ больше и вероятность возникновения так называемых «стоячих» волн. В силу этих и других причин при СМВ-терапии возможно возникновение локального перегрева тканей (например, подкожно-жирового слоя), из-за чего эта процедура по сравнению с ДМВ-терапией является более нагрузочной для организма и тяжелее переносится пациентами, особенно страдающими сердечно-сосудистыми наруше-

ниями. К тому же появление стоячих волн приводит к ограничению распространения энергии вглубь тканей.

В результате нагрева тканей и физико-химических изменений в них усиливается микроциркуляция и активизируются метаболические процессы. В зоне облучения происходит расширение капилляров, усиление в них кровотока, увеличение числа функционирующих капилляров, повышение сосудистой проницаемости. В условиях патологии названные изменения способствуют устранению застойных явлений, уменьшению отеков, снижению воспалительных и аутоиммунных реакций, усилению барьерных функций соединительной ткани. Одновременно происходит усиление ферментативных и свободнорадикальных процессов, увеличивается содержание биоактивных соединений в свободной форме. При ДМВ-терапии эти сдвиги захватывают больший объем тканей, чем при использовании СМВ.

ДМВ усиливают продукцию рилизинг-факторов в гипоталамусе, стимулируют синтез гормонов в щитовидной железе и выброс в кровь глюкокортикоидов. Облучение СМВ малой интенсивности надпочечников, щитовидной и поджелудочной желез сопровождается увеличением в плазме содержания адренокортикотропного гормона, соматотропного гормона, кортизола, тироксина, инсулина, а также угнетением активности иммунокомпетентных клеток. Под влиянием ДМВ улучшается условно-рефлекторная деятельность мозга, повышаются его кровоснабжение и нейрональная активность, активизируется синтез нуклеиновых кислот, простагландинов и других метаболитов.

Сердечно-сосудистая система на воздействие микроволнами отвечает ваготропной реакцией, проявляющейся в урежении частоты сердечных сокращений, усилении сократительной функции миокарда, умеренном снижении АД, улучшении микроциркуляции. Более мягко на систему кровообращения действует ДМВ-терапия, а при СМВ-терапии у 8–10 % пациентов наблюдается неадекватная реакция со стороны ССС.

Показания для ДМВ-терапии: подострые и хронические воспалительные заболевания (бронхит, пневмония, холецистит, простатит, аднексит и др.), заболевания ССС (АГ I–II ст., ревматизм, окклюзионные поражения периферических сосудов и др.); травмы и заболевания суставов и позвоночника различного генеза (артриты, артрозы, эпикондилиты, периартриты, бурситы, остеохондроз, растяжения, ушибы, миозиты, тендовагиниты и др.); острые, подострые и хронические воспаления придаточных пазух носа, среднего уха, миндалин и полости рта; заболевания нервной системы (плекситы, радикулиты, болезнь Паркинсона, вибрационная болезнь); воспалительные заболевания кожи и ее придатков (фурункулы, маститы, послеоперационные инфильтраты и др.); ЯБЖ и 12-перстной кишки; БА; длительно незаживающие раны.

Показания для СМВ-терапии: дегенеративно-дистрофические изменения суставов и позвоночника (остеоартроз, бурсит, периартрит, тендоваги-

нит, артроз, артрит, эпикондилиты, ушибы, растяжения, миозиты и др.); подострые и хронические заболевания нервной системы (нейропатия, невралгия, плексит, остеохондроз позвоночника с неврологическими проявлениями, вибрационная болезнь, болезнь Паркинсона); острые, подострые и хронические воспаления придаточных пазух носа, среднего уха, миндалин и полости рта; подострые и хронические заболевания органов дыхания и половых органов; воспалительные заболевания кожи и ее придатков (фурункулы, гидрадениты, маститы, послеоперационные инфильтраты, трофические язвы и др.); гематомы, ЯБЖ и 12-перстной кишки; БА; ревматизм; окклюзионные заболевания периферических сосудов и пр.

При совпадении показаний к ДМВ- и СМВ-терапии, первой следует отдавать предпочтение при: воздействиях на более глубоко расположенные органы и ткани; при лечении заболеваний с аллергическим компонентом (ревматоидный артрит, БА, аллергозы и др.), при лечении пациентов, страдающих сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Противопоказаниями к микроволновой терапии являются новообразования, системные заболевания крови, кровотечение, беременность, недостаточность кровообращения выше II степени, металлические включения в тканях, тяжело протекающие заболевания ССС, лихорадочное состояние, эпилепсия, осложненная язвенная болезнь.

Методика проведения и дозиметрия процедур

Воздействие микроволнами дециметрового и сантиметрового диапазона проводят на обнаженную поверхность тела пациента, который находится в положении лежа или сидя. Из зоны облучения удаляют металлические предметы.

Дозируют микроволны по выходной мощности и тепловым ощущениям пациентов. Принято различать слаботепловую, тепловую и сильно-тепловую интенсивности воздействия. Ориентировочно для стационарных аппаратов выходная мощность до 30–35 Вт считается слаботепловой дозой, 35–65 Вт — тепловой, а выше 65 Вт — сильнотепловой. Для портативных аппаратов эта градация выглядит ориентировочно таким образом: до 5 Вт — слаботепловая, 5–8 Вт — тепловая, более 8 Вт — сильно-тепловая доза. Ориентируются и на состояние кожи в области воздействия: при слаботепловых дозировках цвет кожи не меняется, а при тепловых — отмечается легкая гиперемия.

Продолжительность воздействия микроволнами составляет от 4–5 до 10–15 мин на поле. Общая длительность СМВ-терапии не должна превышать 30, а ДМВ-терапии — 35 мин. После процедур микроволновой терапии желателен отдых в течение 15–20 мин. Воздействие проводят ежедневно или через день. На курс лечения назначают от 3–5 до 12–16 процедур, реже 16–20.

Миллиметровая, или КВЧ-терапия, — воздействие на организм электромагнитными волнами миллиметрового диапазона (частота от 30 до 300

ГГц, длина волны — от 10 до 1 мм). Указанные частоты называют крайне высокими, что и определило одно из названий метода — КВЧ-терапия.

ММВ хорошо поглощаются тканями, особенно богатыми водой. Вследствие этого они обладают низкой проникающей способностью в организм (0,5–0,9 мм), из-за чего первичное действие этого фактора носит исключительно локальный характер. Удельное поглощение энергии ММВ заметно выше, чем энергии СМВ и ДМВ, поэтому порог чувствительности кожи к ММВ составляет всего 0,1 мВт/см². ММВ способны индуцировать конформационные перестройки в различных структурах кожи, и, прежде всего, в рецепторах, нервных проводниках, тучных клетках. Поэтому при КВЧ-терапии предпочтение отдается воздействиям на рефлексогенные зоны и точки акупунктуры.

Поглощение ММВ осуществляется преимущественно за счет резонансного механизма. В диапазоне ММВ находятся полосы поглощения воды, кислорода, некоторых биологически активных веществ. Происходящее при этом изменение активности названных соединений оказывает влияние на различные метаболические и иные процессы в организме, в частности на ионный транспорт, синтез аденозинтрифосфорной кислоты, активность ферментов, систему опиоидных пептидов и др.

Также, существует гипотеза, согласно которой связь между клетками организма, передача и обработка информации осуществляются путем генерации ими электромагнитных ММВ, амплитудно-частотная характеристика которых нарушается при патологических состояниях. В процессе лечебного воздействия ММВ, трансформируясь в акустоэлектрические колебания в плазматических мембранах клеток, синхронизируют их автоколебания, что приводит к образованию биоинформационного сигнала, восстанавливающего гомеостаз, изменяющего реактивность организма и нормализующего клеточные функции. Корректного экспериментального подтверждения приведенная гипотеза пока не имеет.

Одним из возможных механизмов действия КВЧ-терапии является активация системы опиоидных рецепторов, и, прежде всего, энкефалинов, что положительно сказывается на болевом синдроме, репаративной регенерации, сосудистом тонусе и микроциркуляции, определяет адаптогенное и антистрессорное действие.

Электромагнитному излучению миллиметрового диапазона присуще иммуностимулирующее действие. Наиболее характерными изменениями со стороны иммунной системы являются: увеличение общего количества лимфоцитов, общей популяции Т-лимфоцитов, количества хелперов на фоне снижения уровня супрессоров, а также изменение спектра иммуноглобулинов и активности цитокинов. Возникающая при КВЧ-терапии активация антиоксидантной системы организма блокирует процессы перекисного окисления липидов, играющего важную роль в патогенезе ряда заболеваний и их обострений.

Показания: ЯБЖ и 12-перстной кишки; ХГ; длительно незаживающие раны; пролежни; трофические язвы; АГ; ИБС; заболевания ОДА (переломы, остеомиелиты, асептический некроз головки бедренной кости, деформирующий остеоартроз); облитерирующие заболевания сосудов конечностей; нейропатии; аллергодерматозы; эрозия шейки матки, а также в комплексном лечении онкологических пациентов.

Абсолютных противопоказаний для КВЧ-терапии не выявлено. Следует воздержаться от воздействий ММВ: беременным и в период менструации; при некоторых онкозаболеваниях (меланома); при глубоких нарушениях чувствительности; при общем тяжелом состоянии пациента; при индивидуальной непереносимости микроволн миллиметрового диапазона.

В лечебно-профилактических учреждениях наиболее часто сегодня используют следующую аппаратуру:

а) аппараты «Явь-1» («Явь-1-5,6», «Явь-1-7,1» и «Явь-1-Универсал»), являющиеся источником ММВ частотой 53534 ± 10 МГц (5,6 мм) и 42194 ± 100 МГц (7,1 мм) с полосой модуляции до ± 100 МГц (г. Фрязино Московской обл.);

б) аппараты «Электроника-КВЧ» (Электроника-КВЧ-01/02/03/04/101 и 102), обеспечивающие воздействие ММВ в различных режимах и при различных параметрах (г. Киев, Украина);

в) аппараты КВЧ-терапии «Прамень» (модели П14Т, П14Т-1 и др.), являющиеся развитием аппаратов серии «Явь» (г. Гомель, Беларусь).

Менее распространены такие аппараты, как «Шлем 01-05», «Шлем 01-07», «КВОТЕР», «МАВИ», «Инициация» и др. В используемых аппаратах ППМ КВЧ-излучения обычно не превышает 10 мВт/см^2 .

Методика проведения и дозиметрия процедур. Для КВЧ-терапии используют электромагнитные колебания частотой 37–65 ГГц (длина волн 4–8 мм). В большинстве случаев применяют фиксированные частоты КВЧ-излучений, плотность потока энергии которых не превышает 10 мВт/см^2 , а при воздействиях на точки акупунктуры — до 5 мВт/см^2 .

В соответствии с теорией действия ММВ наиболее важной задачей при КВЧ-терапии считается оптимальный выбор частоты излучения.

Принципиально можно различать 3 вида воздействий:

1. Воздействия на фиксированных частотах. Это наиболее доступный и распространенный подход, однако, его считают наименее эффективным.

2. Проведение процедур с индивидуально подобранной частотой.

3. КВЧ-терапия в режиме свипирования, т.е. ручного или автоматического плавного изменения частот в заданном интервале. Считается достаточным ограничиться подбором частоты в диапазоне от 53,57 до 78,33 ГГц с шагом свипирования в несколько ГГц.

Процедуры продолжительностью от 20 до 60 мин проводят ежедневно или через день. Курс лечения от 10–12 до 20–30 процедур. Повторные курсы КВЧ-терапии могут быть рекомендованы через 8–12 нед.

Механотерапия. УЗ-терапия — это применение с лечебной целью механических колебаний ультравысокой частоты (ультразвук). В физиотерапевтической практике УЗ используется на фиксированных частотах, преимущественно в диапазоне от 800 до 3000 кГц, а в последние годы — еще и на частоте 22–44 кГц (реже 100 кГц). Использование УЗ с частотой 100 кГц и ниже получило название низкочастотной УЗ-терапии.

Ультразвук — это обширная область механических колебаний, лежащих за пределами порога слышимости человеческого уха (от 16 кГц до 1000 МГц). Графически он изображается в виде синусоиды, положительные полуволны которой соответствуют сжатию в среде, а отрицательные — ее разрежению.

Ультразвук получают с помощью обратного пьезоэлектрического эффекта, физическая сущность которого состоит в том, что при приложении к торцовой поверхности пластины из кварца, титаната бария или другого пьезокристалла переменного электрического напряжения пластина периодически изменяет свою кривизну. В свою очередь это приводит к тому, что в прилегающих к пластине слоях окружающей среды возникает то разрежение, то сгущение частиц среды, т.е. образуются механические колебания УЗ-частоты. УЗ-волны способны отражаться от границ разнородных сред, обладают свойствами фокусирования, дифракции и интерференции.

Важнейшими физическими характеристиками УЗ считаются:

- частота — число полных колебаний частиц среды в единицу времени; аппараты УЗ-терапии сегодня работают в основном на фиксированных частотах (22–44; 880; 2640 кГц и др.). Принято считать, что в диапазоне частот 22–44 кГц УЗ-колебания проникают в ткани на глубину 10–15 см, при частоте 880 кГц — на глубину 5–6 см, при частоте 2640 кГц — на глубину 1–1,5 см;

- сила (или интенсивность) — энергия, проходящая за 1 с через площадь в 1 см²; чаще в медицине ее выражают в Вт/см²; с лечебной целью применяют УЗ интенсивностью от 0,05 до 1,0–1,2 Вт/см²;

- амплитуда смещения (амплитуда УЗ-волны) — максимальное отклонение частиц среды от положения равновесия: чем она больше, тем более значительные изменения возникают в тканях;

- скважность — отношение периода следования импульсов (20 мс) к длительности импульса (она равна 2, 4 и 10 мс, а, следовательно, скважность равна соответственно 10, 5 и 2); чем выше скважность, тем меньше нагрузочность на организм.

На организм человека при проведении УЗ-терапии действуют 3 фактора: механический, тепловой и физико-химический. *Механический* фактор, обусловленный переменным давлением вследствие чередования зон сжатия и разрежения вещества, проявляется в вибрационном «микромассаже» тканей на клеточном и субклеточном уровнях.

Показания: неврологические проявления остеохондроза позвоночника (корешковые и рефлекторно-тонические синдромы, миелопатия и др.); последствия травм ПНС; нейропатии; невралгии; ганглиониты; травмы позвоночника и спинного мозга; рассеянный склероз; заболевания и последствия травм суставов, мышц, сухожилий, сумочно-связочного аппарата; хронические неспецифические воспалительные заболевания бронхов и легких (хронический бронхит, хроническая пневмония, БА); профессиональные заболевания легких; туберкулез легких и внелегочных локализаций (за исключением активного прогрессирующего туберкулезного процесса); заболевания органов пищеварения (ХГ, ЯБЖ и 12-перстной кишки, хронический холецистит, дискинезия кишечника, хронический гепатит); заболевания кожи; ЛОР-органов; заболевания и последствия операций и травм глаза; хронические воспалительные заболевания женских и мужских половых органов; стоматологические заболевания; послеоперационные и постинъекционные инфильтраты; мастит; гидроаденит; келоидные рубцы; начальные стадии облитерирующих заболеваний сосудов конечностей, синдром Рейно и др.

Противопоказания: АГ III степени, артериальная гипотония, ИБС с частыми приступами стенокардии и нарушениями сердечного ритма, демпинг-синдром, осложненная язвенная болезнь, острые и хронические гнойные воспалительные процессы, выраженные эндокринные расстройства, остеопороз, тромбофлебит, а также общие противопоказания для физиотерапии.

В физиотерапевтической практике для УЗ-терапии используются в основном унифицированные ультразвуковые терапевтические аппараты 3-х серий: «УЗТ-1» (например, «УЗТ-1-01», «УЗТ-1-02», «УЗТ-1-03» и др.) — аппараты работают на частоте 880 кГц; «УЗТ-3» (например, «УЗТ-3-01», «УЗТ-3-02», «УЗТ-3-03» и др.) — рабочая частота 2640 кГц; «УЗТ-13» или «Гамма» (например, «УЗТ-13-01», «УЗТ-13-02» и др.) — они генерируют УЗ на 2-х частотах — 880 и 2640 кГц.

Интенсивность УЗ-воздействия варьирует от 0,05–0,1 до 1–1,2 Вт/см². Продолжительность воздействия на 1 поле — от 1 до 3–5 мин. Общее время воздействия за одну процедуру составляет 10–15 мин. Курс лечения состоит из 10–15 процедур, проводимых ежедневно или через день.

Низкочастотная УЗ-терапия основана на применении УЗ с частотой до 100 кГц. Для низкочастотного УЗ наиболее характерными явлениями при озвучивании им биологических тканей считаются отражение, преломление и поглощение. Отражение происходит в основном от кожи. Низкочастотный УЗ поглощается тканями слабее, а проникает в организм на значительно большую глубину (до 16–24 см). Первичными изменениями при действии низкочастотного УЗ являются колебательные движения частиц, возникновение акустических потоков, образование свободных радикалов, микрокавитация и др. Также низкочастотный УЗ является физиологиче-

ским раздражителем механорецепторов, и прежде всего телец Фатер – Пачини. Являясь своеобразными усилителями, механорецепторы формируют кооперативные процессы, обеспечивающие разнообразные реакции организма. У низкочастотного УЗ наиболее выражено механическое действие, приводящее к микромассажу и разрыхлению тканей, усилению микроциркуляции в них. Бактерицидное и бактериостатическое действие у низкочастотного УЗ проявляется в отношении негемолитического стрептококка, кишечной палочки, вульгарного протей и др. Низкочастотный УЗ стимулирует внутриклеточный биосинтез и регенераторные процессы в коже, печени, легких, костной ткани и др. Усиление репаративных факторов в значительной степени объясняют влиянием фактора на кровообращение. Низкочастотный УЗ обладает выраженным противовоспалительным, а также анальгетическим, иммуностимулирующим, десенсибилизирующим и тромболитическим действием.

Показания к применению низкочастотного УЗ: гинекология (хронические воспалительные процессы женских половых органов, эпителиальные дисплазии шейки матки, трубное бесплодие, спаечные процессы в области малого таза и др.); урология (простатиты, циститы, уретриты и др.); хирургия (инфицированные раны, проктит, трофические язвы, облитерирующие заболевания сосудов конечностей, келоидные рубцы); заболевания ОДА (деформирующие артрозы, болезнь Бехтерева, пяточные шпоры, контрактуры суставов и др.); терапия (БА, ЯБЖ и 12-перстной кишки, дискинезия желчевыводящих путей и др.).

Противопоказания к применению низкочастотной УЗ являются общие противопоказания к физиотерапии, а также острые воспалительные заболевания и туберкулез половых органов, киста и киста яичников, маточное кровотечение, остеопороз, тромбофлебит.

Показания к ультрафонофорезу определяются фармакотерапевтическими свойствами лекарственного вещества и показаниями к использованию УЗ. Наиболее часто его применяют при заболеваниях и травмах суставов, остеохондрозе позвоночника с неврологическими проявлениями, заболеваниях и травмах ПНС, спортивных травмах, травмах глаза, зудящих дерматозах, облитерирующих заболеваниях сосудов и др.

Противопоказаниями: индивидуальная непереносимость лекарственного вещества, а также противопоказания для применения УЗ.

Аэроионотерапия — метод воздействия на организм ионизированным воздухом с лечебной и профилактической целью. Аэроионы — это молекулы газа, несущие положительный или отрицательный электрический заряд. В 1 см^3 воздуха имеется до 1 тыс. положительных и отрицательных ионов. В обычных природных условиях отношение числа положительных ионов к числу отрицательных ионов в 1 см^3 воздуха называется коэффициентом униполярности, равному 1,1–1,2. В лечебной практике ис-

пользуют преимущественно отрицательные аэроионы, при этом коэффициент униполярности равен 0,1–0,2. С этой же целью применяют и заряженные гидроаэроионы, образующиеся при распылении воды (гидроаэроионотерапия). Различают аэроионотерапию с использованием естественной и искусственной аэроионизации. Естественная заключается в пребывании в местностях с чистым, обогащенным аэроионами воздухом (горах, у побережья моря во время прибоев, вблизи водопадов и т. п.). Для искусственной аэроионизации применяют специальные генераторы аэроионов и аэроионизаторы.

Аэроионы, достигая поверхности кожи и слизистых оболочек, теряют электрический заряд, передавая его тканям, клеткам крови, и становятся высокоактивными атомами и молекулами. Так, молекулы NO_2 и O_3 являются сильными окислителями, а атомы азота и водорода — сильными восстановителями. Вступая во взаимодействие с молекулярными комплексами мембран и электролитами интерстиция, они образуют различные продукты электрообмена и биологически активные вещества. При этом продукты рекомбинации положительных аэроионов снижают проводимость нервных проводников в зоне воздействия, а отрицательных — повышают ее. Химически активные атомы и молекулы в коже и слизистых оболочках дыхательных путей стимулируют местные метаболические процессы, вызывают расширение артериол и усиление местного кровотока, активируют репаративные процессы, влияют на местный иммунитет. В свою очередь это приводит к ряду нервно-рефлекторных и гуморальных реакций. Характер последних определяется концентрацией аэроионов продолжительностью и локализацией воздействия, чувствительностью организма к ионизированному воздуху.

Аэроионотерапия может назначаться как самостоятельный метод, а может применяться в комплексе с другими лечебными мероприятиями, наиболее часто ее применяют с различными видами лазеротерапии, магнитотерапии, ультразвуковой и импульсной терапии.

Основными лечебными эффектами считают: местный анальгетический, иммуностимулирующий, бронходилатирующий, вазоактивный и бактерицидный. Она стимулирует репаративные процессы в тканях, ускоряет заживление ран, обладает гипотензивным и десенсибилизирующим действием, оказывает благоприятное влияние на функциональное состояние организма в целом и его отдельных систем.

Показания: острые и хронические риниты, синуситы, ларингиты, фарингиты, трахеиты, бронхиты, озена без обширных разрушений слизистой оболочки носа, вазомоторный ринит, БА легкой и средней степени тяжести, неактивный туберкулез легких, бронхоэктатическая болезнь, пневмосклероз, профилактика профессиональных бронхолегочных заболеваний, астенические симптомы соматического и травматического генеза, мигрень, ВСД, АГ I и II степени, неврастения, расстройства сна, мигрень, ЯБЖ и 12-перстной

кишки, нейродермит, экзема, угревая сыпь, ожоги, раны, трофические язвы, афтозный стоматит, пародонтоз, некоторые кожные заболевания и др.

Противопоказания: тяжелые формы БА, выраженная эмфизема легких, активный прогрессирующий туберкулез легких, сердечно-сосудистая недостаточность II и III ст., эпилепсия, депрессивные состояния, злокачественные новообразования, выраженный атеросклероз коронарных и мозговых артерий, беременность, резкое общее истощение организма, озена с глубокими деструктивными изменениями, депрессивные состояния, повышенная чувствительность к ионизированному воздуху.

Для лечебных целей применяют различные типы аэроионизаторов, при конструировании которых использованы физические явления, вызывающие ионизацию воздуха. Наибольшее распространение среди них получили электроэффлювиальные аэроионизаторы, где аэроионы образуются вследствие действия постоянного электрического поля высокой частоты. К ним относятся аэроионизатор М. А. Равича «АИР-2», «Аэровион», «Эффлювион». Источником аэроионов также служат аппараты для франклинизации и аэроионизации «АФ-3-1», «ЭЭФ 01». Эти аппараты генерируют аэроионы отрицательного знака. Для получения гидроаэроионов применяют аппарат «Серпухов-1». Концентрация аэроионов определяется с помощью аэроионометра «Сапфир 3К».

Техника проведения процедур. Влияние аэроионов на организм идет двумя путями: рефлекторным (раздражение рецепторов кожи и легочных интерорецепторов) и гуморальным (вследствие проникновения аэроионов в организм и участия в электрообмене).

Местные процедуры аэроионотерапии осуществляют при помощи специальных генераторов, создающих направленный поток аэроионов на определенный участок поверхности тела. Метод аэроионного массажа заключается в воздействии на различные области тела потоком униполярно ионизированного воздуха. Струя воздуха, направленная при аэроионном массаже на кожные покровы, содержит около 5 млн отрицательных аэроионов. Продолжительность процедуры 5–10 мин. Курс лечения 10–12 процедур. Оказывая влияние на нервные окончания в коже, аэроионный массаж уменьшает болевые ощущения и тонизирующе действует на ЦНС. Местную аэроионотерапию ран, трофических язв и ожогов часто проводят при помощи специальных игольчатых электродов на аппаратах для франклинизации. Электрод располагают на расстоянии 10–12 см от области воздействия. Продолжительность процедуры составляет 10–15 мин. На курс лечения назначают 15–20 ежедневных процедур.

Аэроионотерапия должна проводиться в хорошо проветренном помещении: не должно быть повышенной влажности, запыленности воздуха, сквозняков. Пол в помещении должен быть деревянным или покрытым линолеумом. Аэроионизатор должен располагаться на расстоянии не менее 1 м от стен, мебели, осветительных приборов, а от компьютеров и электронной аппаратуры на 2–2,5 м.

ТЕМА 3

СВЕТОЛЕЧЕНИЕ. МАГНИТОТЕРАПИЯ. ВОДО-, ГРЯЗЕ-, ТЕПЛОЛЕЧЕНИЕ. САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Светолечение — применение с лечебными и профилактическими целями электромагнитных колебаний оптического диапазона, включающих инфракрасное, видимое и УФ-излучения. Свет — одна из форм существования материи, обладающая одновременно свойствами частиц (фотонов) и волн.

Глубина проникновения того или иного вида излучения в организм с уменьшением длины волны уменьшается и ориентировочно составляет 3–4 см для инфракрасных лучей, 1–3 см — для видимых и 0,1–0,5 см — для ультрафиолетовых.

Инфракрасное излучение — это спектр электромагнитных колебаний с длиной волны 400 мкм — 760 нм. В физиотерапии используют ближнюю область инфракрасного излучения с длиной волны 2 мкм — 760 нм, получаемую с помощью искусственных источников света. Эти лучи поглощаются на глубине до 1 см. Более длинные инфракрасные лучи проникают на 2–3 см и глубже. Основной эффект действия инфракрасных лучей — тепловой.

Видимое излучение — это спектр электромагнитных колебаний с длиной волны от 760–400 нм. Являясь близкими по энергетическим параметрам к инфракрасным, видимые лучи при поглощении приводят к сходным физико-химическим сдвигам в тканях организма. Лечебно-профилактическое применение видимого излучения носит название хромотерапии.

Инфракрасные и видимые лучи обладают общими эффектами, главный из них — тепловой. Поглощенная тепловая энергия ускоряет метаболические процессы в тканях, активизирует миграцию лейкоцитов, пролиферацию и дифференцировку фибробластов, что обеспечивает быстрее заживление ран и трофических язв.

Биоптронтерапия — фототерапия полихроматическим поляризованным светом. Аппарат «Биоптрон» является источником света с длиной волны 400–2000 нм, т. е. генерирует видимое и инфракрасное излучение. В основу поляризованного света положен метод отражения в оригинальном микрослойном зеркале (поляризатор Брюстера). Линейно поляризованный полихромный свет глубоко проникает в биоткани (2–3 см). Лечебное действие поляризованного полихромного света связано с непосредственным влиянием на светочувствительные рецепторы кожи, а также за счет рефлекторных реакций оно напоминает действие других светолечебных процедур, но и по некоторым параметрам превосходит их.

Показания: инфракрасные и видимые лучи применяются для лечения подострых и хронических воспалительных процессов негнойного характера в различных тканях (органы дыхания, почки, органы брюшной полости), вяло заживающих ран и язв, пролежней, ожогов и отморожений, зудящих дерматозов, контрактур, спаек, травм суставов и связочно-мышечного

аппарата, заболеваний преимущественно ПНС (невропатии, невралгии, радикулиты, плекситы), а также спастических парезов и параличей. Хромотерапия также эффективна при переутомлении, неврозах, расстройствах сна, ранах, желтухе новорожденных.

К противопоказаниям относятся злокачественные и доброкачественные новообразования, острые гнойные воспалительные процессы, склонность к кровотечению, активный туберкулез, беременность, АГ III степени, легочно-сердечная и сердечно-сосудистая недостаточность III степени, вегетативные дисфункции, фотоофтальмия.

Облучению подвергают обнаженную поверхность тела пациента. При использовании стационарных облучателей их располагают на расстоянии 70–100 см от поверхности тела и сбоку от кушетки. Если используются портативные облучатели, то расстояние уменьшают до 30–50 см. Продолжительность воздействия составляет 15–40 мин, можно применять 1–3 раза в день. Ощущения тепла должны быть комфортными.

Курс лечения составляет 5–20 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы — через 1 мес. При лечении гипербилирубинемии новорожденных применяют продолжительное непрерывное облучение от 12–24 до 48–96 ч (ориентируясь на содержание билирубина в сыворотке крови). Фототерапию новорожденных осуществляют на расстоянии 50–70 см от поверхности тела.

Ультрафиолетовое излучение — это спектр электромагнитных колебаний в диапазоне 180–400 нм. На его долю в солнечном спектре приходится до 4 %, а в искусственных источниках — до 70 %.

По биологическому действию на организм и в зависимости от длины волны УФ-спектр делят на 3 зоны:

- А (400–320 нм) — длинноволновое УФ-излучение (ДУФ);
- В (320–280 нм) — средневолновое (СУФ);
- С (280–180 нм) — коротковолновое (КУФ).

Механизм действия УФ-лучей связан со способностью некоторых атомов и молекул избирательно поглощать энергию света. В результате поглощения квантов ультрафиолета атомы и молекулы тканей переходят в возбужденное состояние, характеризующееся усилением движения электронов по орбитам, переходами их с одной орбиты на другую. В возбужденном состоянии молекула находится очень недолго (около 10^{-8} с), после чего она возвращается в исходное (невозбужденное) состояние. При этом избыток энергии инициирует фотохимические процессы, прежде всего в наиболее чувствительных к УФ-излучению дезоксирибонуклеиновой кислоте (ДНК) и рибонуклеиновой кислоте (РНК), белковых молекулах.

ДУФ-лучи приводят к образованию специфического фермента фотореактивации, способствующего восстановлению нуклеиновых кислот.

Под действием УФ-лучей в тканях усиливаются окислительно-восстановительные процессы, появляются и усиливаются процессы фотоизомер-

ризации, что, в частности, проявляется образованием витамина D₃, стимулируются процессы пигментообразования и фотосинтеза.

УФ-эритема сопровождается разнообразными лечебными эффектами. Она оказывает выраженное противовоспалительное действие. Обезболивающий эффект эритемы объясняется созданием новой доминанты в коре головного мозга, а также за счет блокады биологически активными веществами проводимости по тонким немиелинизированным волокнам. УФ-эритема оказывает выраженное трофико-регенераторное действие, десенсибилизирующий эффект. Благодаря коагуляции и денатурации белка микроорганизмов под действием УФ - лучей, можно говорить и о бактерицидном действии эритемы.

Аутотрансфузия облученной ультрафиолетом крови оказывает бактерицидное и иммуностимулирующее действие, способствует улучшению реологических свойств крови и микроциркуляции, стимулирует кровотоки, повышает усвоение тканями кислорода, активизирует систему антиоксидантной защиты. Для УФ-облучения крови предпочтительно используют КУФ-лучи.

Показания: общее УФ-облучение применяется для повышения сопротивляемости организма к инфекциям; профилактики и лечения рахита у детей, беременных и кормящих женщин; лечения гнойничковых заболеваний кожи и подкожной клетчатки; нормализации иммунитета при хронических воспалительных процессах; стимуляции гемопоэза; компенсации ультрафиолетовой (солнечной) недостаточности.

Местное УФ-облучение имеет более широкий круг показаний и применяется:

- в терапии — для лечения артритов различной этиологии, воспалительных заболеваний органов дыхания, БА;
- в хирургии — для лечения гнойных ран и язв, пролежней ожогов и отморожений, инфильтратов, гнойных воспалительных поражений кожи и подкожной клетчатки, маститов, остеомиелитов, рожистого воспаления, начальных стадий облитерирующих поражений сосудов конечностей;
- в неврологии — для лечения острых болевых синдромов при патологии ПНС, последствий черепно-мозговых и спинномозговых травм, полирадикулоневритов, рассеянного склероза, паркинсонизма, гипертензионного синдрома, каузалгических и фантомных болей;
- в стоматологии — для лечения афтозных стоматитов, пародонтоза, гингивитов, инфильтратов после удаления зубов;
- в ЛОР-практике — для лечения ринитов, тонзиллитов, гайморитов, паратонзиллярных абсцессов;
- в гинекологии — в комплексном лечении острых и подострых воспалительных процессов, при трещинах сосков;
- в педиатрии — для лечения маститов новорожденных, мокнутия пупка, ограниченных форм стафилодермии и экссудативного диатеза, пневмоний;
- в дерматологии — при лечении псориаза, экземы, пиодермии и др.

УФ-облучение крови применяется для лечения гнойно-воспалительных процессов (перитонит, сепсис, остеомиелит, флегмоны мягких тканей, острый панкреатит), хронических неспецифических заболеваний легких, женских и мужских половых органов, бактериального эндокардита, ИБС, АГ I и II степени, тромбофлебита, эндартериита, сахарного диабета, ЯБЖ и 12-перстной кишки, диффузного токсического зоба, гипотиреоза, эндокринных форм бесплодия у мужчин и женщин, дисфункции яичников, патологического климакса, импотенции, нейродермита, псориаза, гнойничковых заболеваний кожи.

Противопоказания для местного и общего УФ-облучения: злокачественные новообразования, системная красная волчанка, активная форма туберкулеза легких, лихорадочные состояния, склонность к кровотечению, недостаточность кровообращения II и III степени, АГ III степени, выраженный атеросклероз, гипертиреоз, заболевания почек и печени с недостаточностью функции, кахексия, малярия, повышенная чувствительность к УФ-лучам. Аутоотрансфузия облученной ультрафиолетом крови противопоказана при порфирии, фотодерматозах, тромбоцитопении, гепато- и нефропатии, склонности к кровотечению, ИМ (первые 2–3 нед.).

Источники для УФ-облучения подразделяются на 2 группы:

- интегральные, излучающие весь спектр УФ-лучей;
- селективные, излучающие лучи какой-либо части УФ-спектра (коротковолновые, средневолновые или длинноволновые УФ-лучи).

Источником интегрального потока УФ-лучей (прежде всего длинноволновых и средневолновых) является дуговая ртутно-кварцевая трубчатая горелка типа ДРТ (ДРТ-220, ДРТ-400, ДРТ-1000). Селективным источником коротких УФ-лучей являются дуговые бактерицидные лампы типа ДБ (ДБ-15, ДБ-30, ДБ-60). Для получения длинноволнового УФ-излучения используются эритемные увиолевые горелки типа ЛЭ (ЛЭ-15, ЛЭ-30, ЛЭ-60). В отличие от бактерицидных ламп внутренняя поверхность их покрыта люминофором, что обеспечивает излучение в пределах 310–320 нм.

Дозируют УФ-излучение с учетом индивидуальной биодозы. Биодоза — это минимальное время облучения с определенного расстояния определенным источником УФ-лучей для получения слабой, однако четко очерченной эритемы.

Существуют три методики УФ-облучения:

- общие;
- местные;
- облучение крови УФ-лучами.

Общие УФ-облучения (индивидуальные или групповые) проводят интегральным потоком УФ-лучей или длинноволновыми УФ-лучами с расстояния 70–100 см. Облучают последовательно переднюю и заднюю поверхности тела. Во время процедуры на глаза надевают защитные очки.

Местные УФ-облучения проводят интегральным потоком, короткими и длинными УФ-лучами с расстояния 10–50 см. Облучают участки тела

площадью 200–600 см² у взрослых и 50–200 см² у детей. Местные УФ-облучения почти всегда проводят в эритемных дозах. В зависимости от интенсивности облучения различают малые эритемные (1–2 биодозы), средние (3–4 биодозы), большие (5–8 биодоз) и гиперэритемные (свыше 8 биодоз) дозы. Повторные облучения одного и того же участка проводят по мере угасания эритемы — через 1–3 дня. Доза последующих облучений превышает предыдущую на 0,5–1 биодозы (или на 25–50 %). Один и тот же участок облучают 3–5 раз (кроме ран, пролежней и слизистых, на которые допускается до 10–12 воздействий). Повторный курс лечения возможен через 6–8 нед.

Облучение крови УФ-лучами проводится по закрытой или открытой методике аппаратом МД73М «Изоolda» длительностью не более 10–15 мин. Кровь облучают из расчета 1–2 мл на 1 кг массы тела.

Лазеротерапия — использование с лечебно-профилактическими целями НИЛИ. Слово «лазер» происходит из сочетания первых букв фразы на английском языке «Light amplification by stimulated emission of radiation», переводимой как «усиление света с помощью вынужденного излучения».

Лазерное излучение — электромагнитное излучение оптического диапазона, не имеющее аналога в природе. Его получение основано на свойстве атомов под влиянием внешнего воздействия переходить в возбужденное состояние. Это состояние неустойчиво, и спустя некоторое время (примерно через 10⁻⁸ с) атом самопроизвольно или вынужденно под влиянием внешней электромагнитной волны переходит в состояние с меньшим запасом энергии, излучая при этом квант света (фотон). Согласно сформулированному А. Эйнштейном принципу, возбужденные атомы или молекулы излучают энергию с той же частотой, фазой и поляризацией и в том же направлении, что и возбуждающее излучение. Лазерное излучение отличается от света любых других известных источников монохроматичностью (имеет фиксированную длину волны), когерентностью (имеет одинаковую фазность), поляризованностью и изотропностью (одинаковой направленностью) потока излучения.

В лазеротерапии применяют низкие плотности потока мощности (до 100 мВт/см²). Биостимулирующий эффект лазеротерапии определяет наиболее широкий диапазон терапевтического действия и максимально выражен у лазеров красного и ближнего инфракрасного спектров с $\lambda = 620\text{--}1300$ нм. Лазерная биостимуляция возникает при непродолжительных (до 3–5 мин) воздействиях. Значительно реже используется ингибирующий эффект, присутствующий в основном КУФ, а также наблюдающийся при длительной экспозиции.

В целом наиболее выраженными эффектами лазеротерапии, возникающими преимущественно в месте воздействия, являются следующие: трофико-регенераторный, улучшающий микроциркуляцию, противовоспалительный, иммуностимулирующий, десенсибилизирующий, противоотечный, болеутоляющий. Одним из вариантов лазеротерапии является лазерное облучение крови (ЛОК). При лазеротерапии облучают непосредст-

венно очаг поражения, кожную проекцию пораженного органа, рефлексогенные зоны или точки акупунктуры (лазерпунктура). Время воздействия на одно поле не должно превышать 5 мин (суммарное время — не более 20–30 мин), а общая площадь облучения за одну процедуру — 400 см². При проведении лазерпунктуры излучение направляют на акупунктурные точки, рекомендуемые при соответствующем заболевании в классической рефлексотерапии. Время воздействия на каждую точку — от 20 до 60 с, суммарная продолжительность процедуры — не более 5–10 мин.

Воздействие НИЛИ на кровь проводится в 3-х вариантах:

- внутрисосудистое лазерное облучение крови;
- экстракорпоральное лазерное облучение крови (ЭЛОК);
- надвенное лазерное облучение крови (НЛОК).

Показания: лазеротерапия наиболее часто и успешно применяется в:

- хирургии (трофические язвы, длительно незаживающие и инфицированные раны, гнойные заболевания кожи и подкожной клетчатки, проктит, парапроктит, трещины заднего прохода, простатит, облитерирующий эндартериит и атеросклероз, диабетическая ангиопатия, флебиты, тромбозы, варикозное расширение вен, ожоги, остеомиелиты, переломы костей с замедленной консолидацией, остеоартроз, артрит, периартрит, пяточная шпора, эпикондилит);

- дерматологии (зудящие дерматозы, экзема, токсидермия, красный плоский лишай, рецидивирующий герпес, фурункулез, липоидный некробиоз, келоидные рубцы);

- стоматологии (пародонтоз, пульпиты, альвеолиты, периодонтиты, гингивиты, стоматиты, глоссалгия, травматические повреждения слизистой оболочки полости рта);

- терапии (бронхиты, пневмонии, БА, ИБС, миокардиты, АГ I и II степени, язвенная болезнь, дискинезии желчевыводящих путей, холециститы, колиты, ревматоидный артрит);

- неврологии (болевые синдромы, нейропатии, невралгии, герпетические ганглиониты, вегетативная дистония, мигрень, детский церебральный паралич (ДЦП), рассеянный склероз);

- гинекологии (хронические и острые воспалительные заболевания, эрозии шейки матки, маститы, трещины сосков молочных желез);

- заболеваний ЛОР-органов воспалительного характера.

Противопоказания: острые воспалительные заболевания, активный туберкулез, злокачественные и доброкачественные новообразования, системные заболевания крови, инфекционные болезни, тяжелые заболевания ССС, тиреотоксикоз.

Магнитотерапия — это применение постоянных, низкочастотных переменных и импульсных магнитных полей. В соответствии с параметрами используемых магнитных полей выделяют постоянную, импульсную и низкочастотную магнитотерапию.

Магнитное поле (МП) — особый вид материи, посредством которой осуществляется связь и взаимодействие между движущимися электрическими зарядами. Везде, где существует движущийся электрический заряд или ток, возникает МП. Важным его свойством является неограниченность в пространстве: по мере удаления от движущихся зарядов поле значительно ослабляется, но конечных границ не имеет.

В физиотерапии используются постоянное магнитное поле (ПМП), переменное магнитное поле (ПеМП) и пульсирующее магнитное поле (ПуМП) в непрерывном или прерывистом режимах. Понятие «прерывистое МП» приближается к понятию «импульсное МП» (ИМП). Последнее может иметь различную форму (синусоидальную, прямоугольную, экспоненциальную и др.). Импульсное бегущее магнитное поле (ИБМП) представляет собой поле, перемещающееся в пространстве относительно неподвижного объекта (пациента) и импульсно изменяющегося во времени. Воспроизвести ИБМП можно двумя способами: механическим перемещением источника импульсного магнитного поля относительно пациента или последовательно переключением тока в группе неподвижных индукторов.

Основными физическими характеристиками МП считают напряженность и магнитную индукцию. Напряженность МП измеряется в амперах на метр (А/м). Единицей магнитной индукции в системе СИ является тесла (Тл).

Действие МП может рассматриваться как нормализующее. Наиболее чувствительной к действию МП считается ЦНС: гипоталамус, таламус, гиппокамп, кора головного мозга. Под влиянием МП изменяется условно-рефлекторная деятельность мозга с преимущественным развитием тормозных процессов, что объясняет седативное действие фактора, благоприятное влияние его на сон, уменьшение эмоционального напряжения. Наблюдается усиление функциональной активности секреторных клеток гипоталамуса и гипофиза, активация азотистого и углеводно-фосфорного обмена в мозге, повышение его устойчивости к гипоксии. При магнитотерапии снижается тонус церебральных сосудов и улучшается кровообращение мозга. Транскраниальная импульсная магнитотерапия при невротической депрессии улучшает настроение, повышает физическую и психическую активность.

Биологические эффекты МП в целостном организме в значительной степени определяются стимуляцией нейроэндокринной системы. Возбуждение гипоталамо-гипофизарной области под влиянием ПеМП и ПуМП вызывает цепную реакцию активации периферических эндокринных желез (надпочечников, щитовидной, половых и др.), а затем и многочисленных регулируемых ими метаболических реакций.

Сердечно-сосудистая система также весьма чувствительна к действию МП. Под их влиянием пульс урежается, сокращения сердца становятся более эффективными, улучшается внутрисердечная гемодинамика. АД, особенно повышенное, имеет отчетливую тенденцию к снижению. При действии МП улучшается кровообращение в сосудах конечностей.

Под влиянием МП происходит активация противосвертывающей системы крови, уменьшение внутрисосудистого тромбообразования. СОЭ обычно замедляется. Отмечаются увеличение числа эритроцитов и содержания гемоглобина в крови, а также усиление фагоцитарной активности лейкоцитов. Как ПМП, так и ПеМП вследствие стимуляции функции лимфоидной ткани повышают неспецифическую резистентность организма, положительно влияют на иммуногенез.

Действие МП на нервно-мышечный аппарат проявляется в увеличении мышечной работоспособности в условиях локального и общего утомления.

При магнитотерапии наблюдается нормализация функциональной активности органов желудочно-кишечного тракта, почек. МП усиливает репаративные процессы в слизистой желудка и кишечника, что наряду с ослаблением болевого синдрома и нормализацией секреторной и моторной функций находит свое применение в лечении язвенной и других гастроэнтерологических болезней.

Показания: начальные проявления цереброваскулярной недостаточности, преходящие нарушения мозгового кровообращения, последствия ишемического инсульта и ЧМТ, заболевания вегетативного отдела нервной системы (ганглиониты, тунниты, вегетативные полинейропатии), фантомные боли, поли- и мононейропатии различного генеза, неврологические проявления остеохондроза позвоночника; дистрофические и воспалительные заболевания суставов, переломы трубчатых костей и нижней челюсти; ИБС, в том числе постинфарктный кардиосклероз, стабильная стенокардия (ФК-I и ФК-II), АГ I-II степени; БА, затянувшаяся пневмония; ЯБЖ и 12-перстной кишки в фазе затухающего обострения, подострый гепатит, острый и подострый панкреатит; хронические воспалительные заболевания женских половых органов, генитальный эндометриоз; инфицированные раны, посттравматические и послеоперационные отеки, спортивные травмы, трофические язвы, атеросклеротическая окклюзия сосудов нижних конечностей, посттромбофлебитический синдром; ранения и ожоги глаза, начальные формы глаукомы, воспалительные и сосудистые поражения глаза; вазомоторный и аллергический ринит, синуситы, острый и подострый отит; пародонтоз, гингивиты, язвенные поражения слизистой оболочки полости рта; подострая экзема, зудящие дерматозы и др.

Противопоказания: склонность к кровотечению, системные заболевания крови, гипоталамический синдром, выраженная гипотония, повышенная температура тела, тяжелое течение ИБС, ранний постинфарктный период, выраженный тиреотоксикоз, беременность, наличие искусственных кардиостимуляторов, индивидуальная повышенная чувствительность к фактору, острый психоз, острое нарушение мозгового кровообращения.

Для проведения магнитотерапии применяются серийно выпускаемые аппараты АМТ-01 «Магнитер», «Индуктор», «Полемиг», «Полюс-2», «Полюс-3», «Полюс-4», «Полюс-101», АЛИМП-1, АВИМП-1, «Градиент-1»,

«Маг-30» и др. Аппараты снабжены индукторами-электромагнитами или индукторами-соленоидами, служащими для преобразования электрического поля в магнитное.

В лечебной практике наиболее часто используют МП с магнитной индукцией от 10 до 30 мТл. Продолжительность процедур постепенно увеличивают от 10 до 20 мин. Воздействие осуществляют обычно ежедневно, на курс назначают до 15–20 процедур.

Водолечение — использование воды в целях лечения, профилактики и реабилитации пациентов. Водолечение включает два самостоятельных раздела: гидротерапию и бальнеотерапию. Гидротерапия — наружное применение пресной воды при помощи тех или иных методических приемов (ванна, душ, обливание, обтирание и др.) в чистом виде, либо с добавлением различных веществ (хвойный экстракт, валериана, горчица и др.). Основу действия гидротерапевтических процедур составляет сочетание различных по силе температурного и механического раздражителей, взаимодополняющих друг друга.

Местное укутывание (компресс) может быть охлаждающим и согревающим. При охлаждающем компрессе (травма, ушиб) на участок тела накладывают сложенную в несколько слоев, смоченную холодной водой и отжатую салфетку. Обычно пользуются двумя салфетками, последовательно сменяемыми. При согревающем компрессе на участок тела накладывают последовательно смоченный в воде (20–15 °С) и отжатый кусок мягкой ткани, вощаную бумагу несколько большего размера, слой ваты и фиксируют бинтом. Компресс должен плотно прилегать к коже, не пропуская воздуха. Через 5–6 ч компресс высыхает и его снимают.

Души — водолечебные процедуры, при которых на тело воздействуют струей или струями воды различной формы, температуры и давления. Известны следующие разновидности душа: дождевой, игольчатый, пылевой, промежуточный (восходящий), струевой (душ Шарко и шотландский), веерный, циркулярный. По температуре души делятся на холодные (ниже 20 °С), прохладные (20–30 °С), индифферентные (34–36 °С), теплые (37–39 °С), горячие (выше 40 °С) и переменной температуры (с чередованием воды температурой от 15 до 45 °С). В зависимости от давления струи воды различают души с низким (0,3–1 ат), средним (1,5–2 ат) и высоким (3–4 ат) давлением. Выделяют также общие и местные души.

Основными действующими факторами душей являются температурный и механический.

Показания: применяют для повышения тонуса мускулатуры и уменьшения толщины жирового слоя, при остеохондрозе позвоночника и первичных остеоартрозах (крупных суставов), в комплексной терапии неврозов, нейроциркуляторной дистонии, АГ I и II степени, нейрогенных формах импотенции, бессоннице, запорах, а также как метод физиопрофилактики.

Противопоказаниями к применению душей, особенно интенсивного воздействия, являются заболевания ССС с недостаточностью кровообращения II и III степени, АГ III степени, новообразования, активный туберкулез, кровотечение, инфекционные заболевания кожи.

Ванны — наиболее распространенные гидротерапевтические процедуры, суть которых состоит в погружении тела или его части в воду определенного химического состава и температуры. Они делятся на общие ванны, поясные, или полуванны, и местные (ручные, ножные, тазовые) ванны. По используемой температуре воды различают холодные (ниже 20 °С), прохладные (20–30 °С), индифферентные (34–37 °С), теплые (37–39 °С) и горячие (40 °С и выше). По составу ванны бывают пресные, ароматические, лекарственные, а также минеральные и газовые. Обычные пресные ванны оказывают на организм в основном термическое воздействие, тогда как механический фактор имеет меньшее значение.

Контрастные ванны проводят в двух ваннах большой емкости или в небольших бассейнах. В них пациент должен иметь возможность свободно передвигаться, особенно в бассейне с холодной водой. Температура воды в одном из бассейнов может достигать 38–42 °С, во втором — 10–24 °С, причем разница температур в начале курса лечения не должна превышать 5–10 °С. Продолжительность пребывания в горячей воде — 2–3 мин, в холодной — до 1 мин. Так повторяют 3–6 раз, заканчивая процедуру холодной ванной, если нужно оказать тонизирующее действие, или горячей, если эффект должен быть успокаивающим. Контрастные ванны существенно повышают метаболизм, тренируют механизмы регуляции кровообращения, являются активным закаливающим фактором.

Местные ванны применяют более продолжительно: холодные и прохладные — 3–6 мин, теплые и горячие до 20–30 мин.

Показания для пресных ванн: общие и местные холодные, прохладные и контрастные ванны применяют для профилактики заболеваний и закаливания организма, при гипостенической форме неврастения, гипотонии; ванны индифферентной температуры назначают при неврозах, кожном зуде, бессоннице; теплые ванны используют при нейроциркуляторной дистонии, АГ I степени, заболеваниях и травмах центральной и периферической нервной системы и ОДА; горячие и ванны с постепенно повышаемой температурой назначают при заболеваниях нервной системы (токсическая полинейропатия, вертеброгенная миелопатия), болезни Бехтерева, мочеислом диатезе, ожирении, заболеваниях верхних дыхательных путей.

Противопоказаниями для пресных ванн являются острые воспалительные процессы, лихорадочные состояния, АГ III степени, недостаточность кровообращения II и III степени, нарушения мозгового кровообращения, ИБС ФК–III и ФК–IV. Холодные и прохладные ванны противопоказаны пациентам с патологией органов дыхания, почек и суставов, при

холодовой аллергии. Не рекомендуется применять горячие ванны при острых воспалительных процессах, склонности к кровотечению, беременности, сахарном диабете.

Бальнеотерапия — совокупность методов лечения, профилактики и реабилитации пациентов, основанных на использовании естественных (природных) минеральных вод или их искусственно приготовленных аналогов.

Общая характеристика и классификация минеральных вод. По своему происхождению различают седиментогенные (глубинные) и инфильтративные (поверхностные) минеральные воды.

Основные показатели бальнеологической значимости минеральных вод — общая минерализация, газосодержание, ионный состав, содержание органических соединений и микроэлементов, обладающих биологической активностью, радиоактивность, pH воды, температура.

Показатель общей минерализации, выражаемый в граммах на 1 дм³, отражает сумму всех ионов (анионов, катионов, недиссоциируемых молекул), растворенных в воде. В природных минеральных водах он может составлять от 2 до 500 г/дм³ и более. Воды с минерализацией 1–15 г/дм³ используют обычно для приема внутрь. При минерализации 15 г/дм³ и выше воды используют в основном для наружного воздействия в виде ванн, купания в бассейнах. Воды с минерализацией выше 35 г/дм³ называют рассолами, а выше 150 г/дм³ — крепкими рассолами.

Показания: заболевания ССС (начальные проявления атеросклероза, миокардиосклероз и миокардиодистрофия, ревматические пороки сердца у детей и взрослых при I степени активности процесса и недостаточности кровообращения I и II степени, АГ I степени, АГ, облитерирующие заболевания сосудов конечностей, варикозное расширение вен, посттромбофлебитический синдром, заболевания позвоночника и ОДА (спондилез, болезнь Бехтерева, артриты и полиартриты нетуберкулезной этиологии), заболевания и последствия травм центральной и периферической нервной системы (последствия травм головного и спинного мозга, последствия полиомиелита и полирадикулоневритов, плекситы, радикулиты, нейропатии), хронические воспалительные заболевания половых органов, некоторые кожные болезни (псориаз, экзема, нейродермит и др.).

Противопоказания те же, что и для других бальнеопроцедур, а также гипотиреоз, рецидивирующий тромбофлебит.

Газовые ванны

Углекислые ванны. К лечебным углекислым относятся воды, которые содержат в 1 л не менее 0,75 г углекислого газа (17,8 ммоль/л). В естественных или искусственно приготовленных углекислых ваннах его концентрация обычно составляет 1,2–1,4 г/дм³ (27,6–32,2 ммоль/л).

Действие углекислых ванн на организм складывается из влияния температурного, механического и химического факторов, т.е. факторов, опре-

деляющих действие и других ванн, но в углекислой ванне каждый из них отличается своей спецификой.

Углекислый газ, воздействуя на хеморецепторы аорты и каротидного синуса, а также структуры гипоталамо-стволовой области, вызывает перестройку вегетативной регуляции ССС: снижается симпатическое и усиливается парасимпатическое действие на сосудистый тонус и сердечный ритм, частоту и глубину дыхания. В результате урежения частоты сердечных сокращений и удлинения диастолы создаются благоприятные условия для улучшения коронарного кровотока, а, следовательно, и метаболизма миокарда.

Показания: заболевания ССС в стадии компенсации для оказания общеукрепляющего, тренирующего и стимулирующего воздействий (миокардиодистрофии различного происхождения при недостаточности кровообращения не выше I степени, ИБС ФК-I и ФК-II, постинфарктный кардиосклероз при отсутствии частых приступов стенокардии, состояние после перенесенного миокардита спустя 6–8 мес. после исчезновения острых и подострых воспалительных проявлений и при недостаточности кровообращения не выше I степени, приобретенные пороки митрального и аортального клапанов без резко выраженных явлений стеноза (не ранее чем через 8 мес. врожденные пороки сердца без признаков, эндокардит, АГ I степени и АГ при отсутствии частых кризов), болезни органов дыхания (хронические неспецифические заболевания легких вне обострения, БА в фазе ремиссии, хронические ларингиты, трахеиты, тонзиллиты), неврозы (гипостеническая форма), последствия ЧМТ, длительно незаживающие трофические раны, язвы, ожирение, сахарный диабет легкой и средней степени тяжести, гипофункция половых желез, гипер- и гипотиреоз легкой степени.

Противопоказания общие для водолечения. Ванны следует с осторожностью применять при сопутствующих хронических воспалительных заболеваниях, которые при этом могут обостряться.

Использование минеральных вод для питьевого лечения. Минеральные питьевые воды — природные воды с общей минерализацией не менее 1 г/дм³ или воды с минерализацией менее 1 г/дм³, но содержащие биологически активные микроэлементы, органические вещества в количествах не ниже бальнеологических норм (углекислота — не менее 0,5 г/дм³, железо — 20 мг/дм³, йод — 5 мг/дм³ и т.д.).

В зависимости от общей минерализации бутылочные питьевые воды подразделяют на столовые (менее 1 г/дм³), лечебно-столовые (от 1 до 10 г/дм³) и лечебные (10–15 г/дм³). К лечебным относятся также воды с минерализацией меньше 10 г/дм³, но содержащие биологически активные микрокомпоненты в терапевтически значимых количествах. Лечебные и лечебно-столовые воды принимают в основном по назначению врача и не систематически в качестве столовых. К числу наиболее известных бутылочных минеральных вод относятся следующие: Арзни, Боржоми, Вярска,

Джермук, Ессентуки № 4 и № 17, Нарзан, Полюстрово, Славяновская, Смирновская и др. В Беларуси осуществляется разлив таких минеральных вод, как Минская № 3 и № 4, Бобруйская, Березинская, Ильдзинка, Лесная, Любанская, Летцы-1, 2, 3, 4 и др.

Минеральные питьевые воды по анионному составу делят на: гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные, гидрокарбонатно-хлоридные, гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные, сульфатные, сульфатно-хлоридные, хлоридные, железистые и воды, содержащие органические вещества.

Продолжительная задержка минеральной воды в полости рта усиливает раздражение рецепторов, поэтому для усиления секреторной и моторной функций пищеварительного тракта минеральные воды следует пить медленно, небольшими глотками. В случае же избыточной секреции желудочного сока и повышения моторики желудка минеральную воду рекомендуется пить залпом, большими глотками.

Холодные минеральные воды усиливают двигательную активность желудка и кишечника, стимулируют их секреторную функцию. Горячие и теплые минеральные воды обладают противоположным действием: они снижают повышенную моторику, устраняют спазм привратника и уменьшают секрецию желудка.

Существенное значение имеет количество минеральной воды, потребляемой на прием. При малой и средней минерализации количество воды на прием составляет 180–250 мл (3,0–3,3 мл на 1 кг массы тела). Суточная доза при 3–4-разовом приеме воды равна 500–1000 мл. Меньшее количество назначают при замедленной эвакуации, при атонии желудка, при сопутствующих заболеваниях ССС, сопровождающихся задержкой жидкости в организме. Пациентам с заболеваниями печени и желчевыводящих путей, почек, мочевыводящих путей, при нарушениях обмена, увеличивают объем принимаемой минеральной воды (до 1200–1500 мл) с целью оказать промывающее действие. При заболеваниях мочевыводящих путей количество приемов воды доводят до 6–8 раз в день.

Курсовой прием (3–4 недели) питьевой минеральной воды оказывает существенное влияние на течение процессов репаративной регенерации. Происходит изменение активности различных окислительно-восстановительных ферментов, снижается избыточный уровень процессов пролиферации в слизистой оболочке желудка.

Минеральная вода повышает мочеотделение, способствует растворению и выделению слизи из мочевыводящих путей, нормализует состав мочи, приводит к уменьшению воспалительных явлений, интоксикации и болевого синдрома, способствует выведению так называемого мочевого песка, а иногда и отхождению мочевых камней. Таким образом, питьевые минеральные воды оказывают на организм многостороннее влияние. Наряду с местным действием на процессы пищеварения они изменяют состояние

внутренней среды, функцию выделительных органов, взаимоотношения физиологических систем организма.

Показано применение питьевых минеральных вод при лечении следующих заболеваний в фазу ремиссии:

- ХГ;
- ЯБЖ и 12-перстной кишки, хронических заболеваний верхних дыхательных путей — ларингитов, трахеитов, бронхитов (гидрокарбонатно-сульфатные воды);
- заболеваний (кроме туберкулезной этиологии) почек и мочевыводящих путей (гидрокарбонатно-сульфатные, минерально-органические воды);
- заболеваний обмена веществ — сахарного диабета, ожирения, подагры (хлоридно-сульфатные, натрий-кальций-магниевые воды);
- анемий, кроме гемолитической (железистые воды);
- тиреотоксикоза (гидрокарбонатно-йодные воды);
- пародонтоза, остеопороза (кальциевые воды).

Противопоказаниями для назначения питьевых минеральных вод являются: обострения воспалительного процесса в желудке или кишечнике, сопровождающиеся рвотой, поносом, кровотечением, резким болевым синдромом; желчнокаменная болезнь и острый холецистит, требующие хирургического лечения; стеноз пищевода и привратника; резкое опущение желудка, недостаточность кровообращения II Б и III степени; нефротический синдром, почечная недостаточность, цирроз печени.

Теплолечение — применение с лечебными целями нагретых сред, обладающих высокой теплоемкостью, низкой теплопроводностью и высокой теплоудерживающей способностью. Такие качества присущи лечебным грязям (пелоидам) и пелоидоподобным веществам, среди которых наибольшее распространение получили парафин и озокерит. Реже применяют нафталан, глину, песок.

Лечебные грязи (пелоиды) — природная однородная тонкодисперсная пластичная масса, образовавшаяся под влиянием геохимических, климатических, биологических и других естественных процессов и применяемая в нагретом состоянии для грязелечения. В структуре лечебной грязи, являющейся сложной физико-химической системой, выделяют 3 компонента: кристаллический «скелет» (остов), коллоидный комплекс и грязевой раствор.

Кристаллический «скелет» состоит из неорганических частиц размером более 0,01 мм, грубых органических остатков растительного и животного происхождения (гипс, кальцит, доломит, фосфаты, силикатные и карбонатные частицы и др.). Коллоидный комплекс — тонкодисперсная часть грязи, представленная частицами размером менее 0,01 мм (органические вещества, органоминеральные соединения, сера, гидроксиды железа, алюминия и др.). Грязевой раствор — жидкая фаза грязи, являющаяся наиболее активной в терапевтическом отношении частью и состоящая из воды и

растворенных в ней минеральных солей, органических веществ и газов. Именно содержащиеся в грязевом растворе вещества способны в первую очередь оказывать действие на кожу и проникать через нее в организм.

Высокая теплоемкость, низкая теплопроводность, незначительная конвекционная способность, присущие грязям, обеспечивают длительное сохранение тепла, постепенную отдачу его организму и глубокое проникновение в ткани. Раздражение терморецепторов и повышение температуры окружающих тканей (на 1,5–2,5 °С) приводят к активизации терморегуляционных механизмов, ускорению обменных и окислительно-восстановительных процессов. Грязь вызывает активную гиперемия не только кожи, но и глубоко расположенных органов, улучшение в них кровообращения.

Механический фактор выражен менее значительно и проявляется главным образом при назначении общих грязевых процедур.

Химический фактор в действии грязей обусловлен наличием в них органических и неорганических биологически активных веществ, которые могут действовать на организм различными путями:

- непосредственно на кожу и ее структуры;
- рефлекторно вследствие химического раздражения рецепторов кожи или некоторых дистантных рецепторов;
- гуморальным путем при проникновении их через кожу в кровь.

Микроорганизмы, содержащиеся в грязи, инактивируют патогенную микрофлору на поверхности кожи. Совместно с химическими соединениями они усиливают фагоцитарную активность и клеточный иммунитет.

Лечебным грязям присущи выраженные противовоспалительный, рассасывающий и трофико-регенераторный эффекты, в основе которых лежит активирование биоэнергетических (особенно во второй половине курса лечения) и ферментативных процессов, улучшение гормонального обмена, кровообращения и микроциркуляции.

Они обладают умеренным болеутоляющим и седативным действием. Следует помнить, что грязелечение является высоконагрузочной процедурой, способной при передозировке или недоучете противопоказаний вызвать обострение основного заболевания и негативные проявления, прежде всего, со стороны ССС.

Основную группу болезней, при которых показано грязелечение, составляют болезни воспалительного характера, преимущественно в хронической стадии. Оно более эффективно при использовании на грани перехода подострого процесса в хронический.

Показания: при заболеваниях ОДА: хронических артритах, деформирующих остеоартрозах, болезни Бехтерева, остеохондрозе, поражениях мышц и сухожилий, переломах с замедленной консолидацией или избыточной костной мозолью, остеохондропатиях, контрактурах, хронических остеомиелитах без явлений активности процесса, трофических язвах; забо-

леваниях ПНС: нейропатии, полинейропатии, радикулитах, плекситах, ганглионитах, туннелитах, полирадикулонейропатии в позднем восстановительном периоде, болезни Рейно; заболеваниях ЦНС: остаточных явлениях перенесенных воспалительных, травматических и сосудистых поражений головного и спинного мозга (при отсутствии эпилептических припадков и психических расстройств), рассеянном склерозе; болезнях половых органов: воспалительных процессах матки и ее придатков, нерезко выраженной функциональной недостаточности яичников, женском бесплодии, хронических простатитах, эпидидимите, орхите; заболеваниях желудочно-кишечного тракта и гепатобилиарной системы вне обострения: язвенной болезни, ХГ, колитах, гепатитах, холециститах, холангитах; спайках брюшной полости; АГ, хроническом пиелонефрите, хронической пневмонии; болезнях ЛОР-органов: хронических воспалительных заболеваниях уха, околоносовых пазух, хроническом тонзиллите, фарингите; офтальмологических заболеваниях: хронических кератитах, иридоциклитах, конъюнктивитах; кожных болезнях: хронических формах экземы, ограниченных нейродермитах, псориазе вне обострения, остаточных явлениях перенесенных ожогов и отморожений.

Грязелечение противопоказано при острых воспалительных процессах, новообразованиях, кистах яичников, болезнях крови, кровотечениях, туберкулезе, АГ III степени, ИБС ФК–III и ФК–IV, недостаточности кровообращения II–III степени, комбинированных пороках сердца с преобладанием стеноза, аневризмах аорты и сердца, варикозном расширении вен, выраженных формах атеросклероза и эндокринных заболеваний, во все сроки беременности, при психических заболеваниях, эпилепсии, спинной сухотке, циррозе печени, кахексии, инфекционных заболеваниях в острой и заразной стадии, индивидуальной непереносимости.

Техника и методика грязелечения. Различают общие и местные грязевые аппликации. При общих аппликациях грязь накладывают почти на все тело слоем толщиной 4–6 см, за исключением головы, шеи и области сердца, с последующим укутыванием (простыня, клеенка, одеяло) пациента. При местных процедурах, применяемых значительно чаще, грязь помещают на область проекции патологического процесса и (или) сегментарную зону. Продолжительность процедуры — 15–20 мин. Курс лечения — 10–15 процедур через день или 2–3 дня подряд с днем отдыха.

Парафино- и озокеритолечение. Среди различных факторов теплового воздействия на организм, особенно во внекурортных лечебных учреждениях, широко используются парафин и озокерит.

Парафин — смесь высокомолекулярных углеводородов, получаемых при перегонке нефти, с температурой плавления 50–55 °С. Это химически и электрически нейтральное вещество, обладающее высокой теплоемкостью, низкой теплопроводностью, с практически полным отсутствием конвекции. Благодаря этому парафин даже при высокой температуре (60 °С и

выше) не вызывает ожогов. Для лечебных целей применяют очищенный обезвоженный белый медицинский парафин.

Озокерит (горный воск) — порода из группы нефтяных битумов с температурой плавления 52–70 °С. В его состав входят церезин, парафин, минеральные масла, нафтеновые смолы, асфальтены, углекислый газ, сероводород, механические примеси, а также термотолерантная озокеритовая палочка, обладающая антибиотическими свойствами. Озокерит обладает большими по сравнению с парафином и лечебными грязями теплоемкостью и теплоудерживающей способностью.

В механизме действия парафина и озокерита ведущее место занимает термический фактор. Они вызывают повышение местной температуры и активную гиперемия кожи, оживляют капиллярный кровоток, улучшают регионарную гемодинамику и метаболические процессы, оказывают спазмолитическое действие, усиливают потоотделение, повышают тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Парафин и озокерит способствуют рассасыванию воспалительных инфильтратов, рубцов и спаек, оказывают болеутоляющий эффект, стимулируют регенераторные процессы. Парафин и, в меньшей степени, озокерит при остывании уменьшаются в объеме (до 15 %) и могут оказывать при круговых аппликациях нежное компрессионное действие. Благодаря этому достигается более глубокое прогревание тканей и изменение сосудистого тонуса, что приводит к уменьшению явлений кровоточивости и экссудации. Возбуждение механорецепторов кожи также является одной из причин формирования рефлекторных реакций сегментарного типа во внутренних органах.

Озокерит обладает и некоторым химическим действием, обусловленным входящими в его состав соединениями эстрогенного и ацетилхолиноподобного ряда. Оно обеспечивает более выраженные (по сравнению с парафином) противовоспалительный, противозудный, фибринолитический эффекты. Вместе с тем наличие в составе озокерита алергизирующих веществ ограничивает его применение у пациентов с инфекционно-аллергическими заболеваниями, БА. В целом считают, что терапевтическая эффективность озокерита выше, чем парафина.

Парафин и озокерит применяют только по местным методикам. Их предварительно нагревают на электрическом парафинонагревателе в вытяжном шкафу до температуры 65–100 °С, а затем дают остыть до нужной температуры.

Методики парафино- и озокеритолечения. Парафин, озокерит, нагретый до нужной температуры в парафинонагревателях (на водяной бане), назначают по одной из методик — кюветно-аппликационной, салфетно-аппликационной, парафиновых ванночек или путем насаивания на кожу с помощью кисти. Толщина парафиновой аппликации — 1–2 см, средняя температура — 50–55 °С. Продолжительность процедуры — 20–40 мин. Курс лечения — 10–15 процедур, ежедневно или через день.

Показаниями являются хронические воспалительные, обменные и травматические поражения ОДА, хронические воспалительные заболевания органов дыхания, ЯБЖ и 12-перстной кишки вне обострения и другие хронические заболевания органов пищеварения (гастрит, гепатит, хронический колит, холецистит), последствия заболеваний и травм центральной и периферической нервной системы, ДЦП, полиомиелит, воспалительные заболевания половой сферы, кожные заболевания, косметологическая практика и др.

Противопоказания те же, что и при грязелечении.

Понятие о санаторно-курортном лечении

В комплексе лечебно-оздоровительных, реабилитационных и профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья человека, особое место занимает санаторно-курортное лечение, основанное на широком использовании природных целебных факторов.

Курорт (нем. dieKuhr — лечение; derOrt — место) — особо охраняемая природная территория, в пределах которой имеются естественные или выведенные на поверхность минеральные воды, запасы лечебных грязей, целебный климат, водоемы с удобными пляжами, благоприятный ландшафт, а также необходимые учреждения и сооружения. К последним относятся санатории, дома отдыха, курортные поликлиники, галереи и бюветы минеральных вод, водо- и грязелечебницы, солярии, аэрации, бассейны для лечебного плавания и другие объекты инфраструктуры (культурно-бытовые учреждения, магазины). Обязательным условием нормального функционирования курорта является наличие специально обученного медицинского и обслуживающего персонала.

Все курорты в зависимости от ведущего природного лечебного фактора делятся на три основные группы:

- климатические, где в лечении основной акцент делается на различные климатические факторы;
- бальнеологические, основу лечения, на которых составляет наружное и внутреннее применение природных минеральных вод;
- грязевые, основным лечебным фактором которых являются грязи;
- нередко на курортах природные лечебные факторы сочетаются, поэтому выделяют еще смешанные курорты: бальнеогрязевые, бальнеоклиматические, климатогрязевые, климатобальнеогрязевые.

Санаторий — ведущее лечебно-профилактическое учреждение на курорте. Санатории должны располагать необходимыми сооружениями, в которых пациенты могут получить климато-, бальнео- и грязелечебные процедуры и будут обеспечены комфортабельными условиями проживания.

Кроме санаториев, находящихся на курортах, существует сеть местных санаториев, организуемых неподалеку от крупных городов в благоприятных ландшафтных, микроклиматических условиях. Эти санатории предназначены для пациентов, которым поездка на курорт по медицинским показаниям вредна. Сегодня они активно используются для реабилитации пациентов.

Санатории могут быть однопрофильными (для лечения пациентов с однородными заболеваниями) и многопрофильными (с двумя и более специализированными отделениями). В зависимости от возрастного состава обслуживаемых пациентов различают санатории для взрослых, детей, родителей с детьми. Имеются санатории для беременных. С учетом сложившейся структуры заболеваемости населения более половины всех санаторных учреждений предназначены для лечения пациентов с патологией сердечно-сосудистой и нервной систем.

К учреждениям санаторного типа относятся также санатории-профилактории, организуемые при крупных промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, учебных заведениях, а также специализированные санаторные лагеря круглогодичного действия для детей.

Сроки лечения пациентов в санаториях и на курортах дифференцированы в зависимости от характера заболевания и природных факторов того или иного курорта. В большинстве случаев они составляют 21–24 суток. Для некоторых категорий пациентов (заболевания и последствия травм спинного мозга, острые воспалительные заболевания почек, костно-суставная форма туберкулеза и др.) они увеличены до 45–48 суток.

Важнейшим компонентом лечения в санаторном учреждении является рационально организованный режим. Курс санаторно-курортного лечения условно делят на 3 периода. Первый (3–5 дней) — период адаптации, приспособления к новым условиям, новой обстановке, акклиматизация. В это время проводится необходимое дополнительное обследование пациента, назначается комплексное лечение. Следующий — основной период (16–20 дней), в течение которого проводят оздоровительные мероприятия в полном объеме. Во время заключительного периода (2–3 дня) оцениваются результаты лечения и определяются рекомендации по дальнейшему врачебному наблюдению или лечению.

Организация отбора пациентов на санаторно-курортное лечение. Целесообразность направления на санаторно-курортное лечение определяют лечащий врач лечебно-профилактического учреждения, в котором наблюдается пациент. При наличии показаний для санаторно-курортного лечения пациенту выдается медицинская справка для получения путевки, в которой указан диагноз и рекомендации о виде лечения (санаторно-курортное или амбулаторно-курортное), медицинском профиле санатория, его месторасположении и желательном сезоне для лечения. Она выдается

пациенту для представления в комиссию по оздоровлению на предприятии как медицинское основание для получения путевки.

После выделения путевки пациент вновь обращается к врачу для оформления санаторно-курортной карты. В ней должен быть указан адрес лечебного учреждения, выдавшего карту, развернутый диагноз основного и сопутствующих заболеваний, анамнез, данные диагностических исследований и консультаций специалистов. В перечень обязательных диагностических исследований и консультаций перед направлением пациента в санаторий входят клинические анализы крови и мочи, ЭКГ, рентгенологическое исследование органов грудной клетки и консультация гинеколога (для женщин). При необходимости этот перечень дополняется лабораторными и функциональными исследованиями, а также консультациями специалистов с учетом наличия сопутствующих заболеваний.

Санаторно-курортная карта наряду с путевкой и паспортом является основанием для поступления на лечение в санаторий. После первичного осмотра лечащий врач санатория выдает пациенту санаторно-курортную книжку, в которой указывается диагноз, назначенные процедуры, их периодичность и продолжительность, санаторно-курортный режим. Перед выпиской из санатория он выдает пациенту отрывной талон санаторно-курортной карты, в котором отражаются характер и результаты проведенного лечения, а также рекомендации по дальнейшей реабилитации. Этот талон должен быть возвращен в то лечебно-профилактическое учреждение, в котором была оформлена санаторно-курортная карта. Для пациента в санаторно-курортной книжке указываются результаты проведенного в санатории обследования и лечения, даются рекомендации о режиме труда, отдыха, питания, характере дальнейшего лечения и врачебного наблюдения.

Показания и противопоказания к направлению пациентов на санаторно-курортное лечение постоянно уточняются и детализируются в соответствии с современными научными представлениями о патогенезе заболеваний, механизме действия курортных факторов и клинического опыта сочетавшего и комплексного их применения.

Общие противопоказания для санаторно-курортного лечения:

- все заболевания в острой стадии, хронические заболевания в стадии обострения или осложненные острогнойными процессами;
- острые инфекционные заболевания до окончания срока изоляции;
- венерические болезни в острой или заразной форме;
- психические заболевания, все формы наркомании, хронический алкоголизм, эпилепсия;
- злокачественные новообразования;
- все болезни крови в острой стадии и стадии обострения;
- кахексия любого происхождения;

- необходимость стационарного лечения или хирургического вмешательства, а также неспособность к самостоятельному передвижению, потребность в постоянном уходе (кроме лиц, подлежащих лечению в специализированных санаториях);

- часто повторяющиеся кровотечения различного происхождения;
- нормальная беременность во все сроки на бальнеологические и грязевые курорты, а на климатические курорты — начиная с 26-й недели;
- туберкулез в активной стадии (кроме специализированных).

При наличии перечисленных противопоказаний пациенты в санаторно-курортные учреждения не принимаются. При этом составляется акт, а пациент возвращается домой или переводится на лечение в больницу. Акт направляется в соответствующие органы здравоохранения для расследования и привлечения к ответственности виновных в направлении на санаторно-курортное лечение такого пациента.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Улащик, В. С. Общая физиотерапия: учебник / В. С. Улащик, И. В. Лукомский. — Минск: Книжный Дом, 2008. — 512 с.
2. Подоляко, В. А. Краткий курс лекций по общей физиотерапии: для студ. леч. и медико-диагн. фак. / В. А. Подоляко. — Гомель, 2005. — 89 с.
3. Боголюбов, В. М. Общая физиотерапия: учебник / В. М. Боголюбов, Г. Н. Пономаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1999. — 432 с.

Дополнительная литература:

1. Улащик, В. С. Очерки общей физиотерапии / В. С. Улащик. — Минск: Наука и техника, 1994.
2. Зубкова, С. М. Биофизические и физиологические механизмы лечебного действия электромагнитных излучений / С. М. Зубкова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2002. — № 2. — С. 3–9.
3. Клиническая физиотерапия / Под ред. И. Н. Сосина. — Киев, 1996.
4. Девятков, Н. Д. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности / Н. Д. Девятков, М. Б. Голант, О. В. Бецкий. — М.: Радио и связь, 1991.
5. Справочник по физиотерапии / под ред. В. Г. Ясногородского. — М.: Медицина, 1992. — 512 с.
6. Соколова, Н. Г. Физиотерапия / Н. Г. Соколова, Т. В. Соколова. — 3-е изд., стер. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. — 314 с.
7. Абрамов, Б. Э. Комплексное использование лечебных физических факторов: учеб.-метод. пособие по физиотерапии для студ. мед. вузов / Б. Э. Абрамов, П. Н. Ковальчук, В. А. Подоляко. — Гомель: УО ГГМУ, 2008. — 23 с.
8. Ушаков, А. А. Практическая физиотерапия / А. А. Ушаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицинское информационное агентство, 2009. — 608 с.
9. Улащик, В. С. Физиотерапия: универсальная медицинская энциклопедия / В. С. Улащик. — Минск: Книжный дом, 2008. — 640 с.
10. Частная физиотерапия : учеб. пособие / под ред. Г. Н. Пономаренко. — М.: Медицина, 2005. — 744 с.

ISBN 978-985-506-650-8



Учебное издание

Латышева Валентина Яковлевна
Галиновская Наталья Викторовна
Барбарович Александр Станиславович

ФИЗИОТЕРАПИЯ

**Учебно-методическое пособие
для студентов 5 курса лечебного факультета и факультета
по подготовке специалистов для зарубежных стран
медицинских вузов**

Редактор ***Т. М. Кожмякина***
Компьютерная верстка ***С. Н. Козлович***

Подписано в печать 04.08.2014.
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная 80 г/м². Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 3,56. Тираж 290 экз. Заказ № 234.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013.
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель

