



Физио-
терапия,

массаж

и

лечебная
физ-

культура

В. И. СУХАРЕВ, Б. З. ЭТИНГИН,
Ф. С. ЗАСТЕНКЕР, О. С. ИОФИНА,
Л. И. БОГДАНОВИЧ, Н. П. КРЫЛОВ,
А. А. СУЛТАНОВ

6137

СР-504

ФИЗИОТЕРАПИЯ, МАССАЖ И ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА

Под редакцией проф. В. И. Сухарева

*Отделом медицинских учебных заведений
и кадров Министерства здравоохранения СССР
допущен в качестве учебника
для учащихся медицинских училищ*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»
МОСКВА — 1965

тр.к.

АННОТАЦИЯ

Учебник физиотерапии для учащихся медицинских училищ составлен согласно программе по курсу «Физиотерапия, массаж и лечебная физкультура» в соответствии с учебным планом, утвержденным Министерством высшего и среднего специального образования СССР.

В введении подчеркнута роль физиотерапии как научно обоснованного метода лечения. Развито положение о воздействии на организм физических агентов как факторов внешней среды в аспекте последних достижений физиологической науки. Указана роль в ответной реакции нервно-рефлекторного звена и высшей нервной деятельности в свете работ IX всесоюзного съезда физиологов. Акцентировано внимание на зависимости ответной реакции при определении дозы и методики проведения физиотерапевтических процедур от исходного состояния организма, фазы и стадии заболевания.

Следует отметить, что помимо разделов, общепринятых в ранее изданных учебниках, введено изложение материала по двум новым разделам: ультразвуковая терапия и аэроионотерапия.

Приведен материал по рентгенотерапии и терапии радиоактивными изотопами. Особое внимание сосредоточено на главе «Физиопрофилактика». При изложении биофизиологического действия физических факторов подчеркнуты основные положения диалектико-материалистического учения И. П. Павлова с учетом современных данных клиники и физиологии.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Использование физических методов лечения задолго до проявления определенных признаков того или иного заболевания, а также при хронических болезнях или их рецидивах с целью получения длительных ремиссий позволяет считать дозированные физиотерапевтические факторы одним из могущественных средств профилактики и лечения различных заболеваний. Такое заключение связано с изучением механизма действия физических факторов на организм, с выявлением их нормализующего действия на трофические функции, т. е. воздействия их как агентов неспецифического характера, а при определенном исходном состоянии реактивности организма и соответствующей дозировке — как факторов, специфически действующих на те или иные функции организма.

В связи с этим и с тем, что профилактические мероприятия являются в советской медицинской практике одним из ведущих звеньев в борьбе за оздоровление трудящихся, было обращено большое внимание на физио-профилактику и лечебную физическую культуру.

С целью выработки сознательного отношения со стороны медицинского персонала к проведению физиотерапевтических процедур относительно подробно описаны биофизиологические эффекты тех или иных физиотерапевтических процедур. Последнее обстоятельство должно содействовать проявлению любознательности и стремлению к повышению квалификации.

В связи с внедрением в практику ультразвуковой терапии и аэроионотерапии в учебнике введено описание техники, методики и показаний к ультразвуковой терапии и аэроионотерапии.

Работа по составлению учебника выполнена комплексно. Раздел электротерапии написан в соавторстве с врачом-физиотерапевтом Б. З. Этингин, ультразвуковая терапия — с проф. Л. И. Богдановичем, аэроионотерапия — с доцентом Н. П. Крыловым, водо-теплелечение и физиопрофилактика — с врачом-физиотерапевтом Ф. С. Застенкер, физическая культура и массаж — с заведующим отделением лечебной физкультуры Азербайджанского института курортологии и физиотерапии А. А. Султановым и О. С. Иофиной, заведующей кабинетом лечебной физкультуры Московской городской больницы № 40. Рисунки к разделу «Массаж и физическая культура» выполнены А. А. Султановым и О. С. Иофиной.

Всем товарищам, принимавшим участие в написании настоящего учебника, приношу искреннюю благодарность. Особую благодарность хочу выразить за советы по разделу «Лечебная физическая культура и врачебный контроль» кандидату медицинских наук А. А. Аскерову, а также зав. кафедрой физиотерапии Центрального института усовершенствования врачей А. П. Сперанскому за целый ряд ценных консультаций.

Проф. В. И. Сухарев

ВВЕДЕНИЕ

Под физиотерапией понимают использование в лечебных и профилактических целях как естественных природно-оздоровительных факторов: солнце, воздух, вода, климат, так и физических агентов, получаемых с помощью специальных аппаратов и устройств: разные виды электрического тока, тепла, электромагнитных и механических колебаний, и др.

Научная разработка лечебного применения всех указанных факторов показала огромное значение принципов их дозировки, детального учета исходного состояния организма (текущей патологии) с оценкой функциональных возможностей и ответных реакций организма. В таком соотношении требований при назначении процедур физиотерапии подчеркивается значение рефлекторного принципа (нейро-гуморальный механизм) в их действии на организм. Физические методы лечения не противопоставляются другим лечебным мероприятиям, а используются в сочетании с ними в различных лечебных комплексах.

Под влиянием воздействий физическими факторами (в соответствующих дозах при учете исходного состояния, реактивности организма) улучшается общий фон жизнедеятельности организма, повышаются трофические процессы, выявляются разные эффекты, имеющие лечебное значение: общая стимуляция, противовоспалительное, десенсибилизирующее действие, нормализация нервно-вегетативных соотношений, улучшение основных нервных процессов, корковой нейродинамики. В описанном воздействии физических факторов на организм сказывается принцип физиотерапии как неспецифической терапии.

Использование физических факторов в лечебных целях относится к глубокой древности (Гиппократ, Авиценна и др.).

Большое внимание применению в лечебной медицине физических факторов уделяли многие выдающиеся ученые в дореволюционной России. К концу XVIII века в клиниках Московского университета сравнительно широко использовалась электротерапия.

Позднее, в 1825 г., А. Никитин описал использование с лечебной целью естественных и искусственных минеральных ванн. М. Я. Мудров, Ф. И. Иноземцев в первой половине XIX века широко применяли гидротерапию. Выдающийся московский клиницист Г. А. Захарьин рекомендовал бальнеотерапевтические и физиотерапевтические методы лечения, массаж и гимнастику. Много внимания Г. А. Захарьин уделял и климатолечению. Водолечение широко применяли С. П. Боткин, А. А. Остроумов и В. А. Манассеин; последний устроил в своей клинике отделение для электролечения и массажа.

Выдающийся русский хирург Н. И. Пирогов неоднократно привлекал внимание к целесообразности применения с лечебной целью физических методов лечения.

В 80—90-х годах XIX века А. Н. Маклаков за несколько лет до Финзена описал реактивные явления на коже вследствие применения лучистой энергии, т. е. указал на воспаление кожи под влиянием света от электрической дуги¹.

В 1905 г. близ Москвы была организована Ховринская земская лечебница физических методов лечения, которая под руководством А. Ф. Михайлова сыграла огромную роль в пропаганде этих методов лечения. В 1914 г. в Севастополе был открыт Институт физических методов лечения имени И. М. Сеченова. В 1916 г. был организован Петроградский физиотерапевтический институт. В эти годы уделялось внимание развитию как методики лечения (И. Грузинов), так и практики применения физических факторов при различных заболеваниях (А. Болотов, Н. А. Вельяминов, В. А. Манассеин и А. А. Остроумов), а также вопросам использования их в профилактических целях (Г. А. Захарьин).

¹ Впервые явления электрической дуги были открыты в 1802 г. В. В. Петровым (Петербург).

Особенно широкое развитие физиотерапевтические и курортные методы лечения получили в годы советской власти. По декрету В. И. Ленина бывшие царские и великокняжеские дворцы, многие помещичьи усадьбы, частные лечебные учреждения на курортах были переданы для лечения трудящихся. За годы советской власти возникло много здравниц, санаториев, домов отдыха. Возникла огромная сеть физиотерапевтических больниц, отделений, кабинетов, где лечение физическими факторами стало бесплатным и общедоступным, где достижения науки и техники были поставлены на службу здоровья трудящихся. Была организована большая сеть научных институтов, где крупные коллективы ученых трудятся над изучением действия физических факторов на организм, и изысканием новых и совершенствованием существующих лечебных методов, разработкой их применения для профилактики различных заболеваний и преждевременной старости.

За годы советской власти были основаны физиотерапевтические институты в Свердловске, Томске, Владивостоке, Минске, Тбилиси, Ташкенте, Ереване, Ашхабаде и других городах Советского Союза. С 1926 г. включено в программы медицинских институтов и медицинских техникумов преподавание физиотерапии как обязательного предмета.

Огромную роль в развитии физиотерапии сыграл Институт физических методов лечения в Севастополе, который возглавлял проф. А. Е. Щербак. В этом институте проводилось рефлексологическое направление в изучении физиологических механизмов действия физических агентов.

На основе идей А. Е. Щербака создан ряд новых лечебных методов: гальванический воротник по Щербаку, метод трусов по Щербаку, использование «ионных рефлексов» и др., которые и по настоящее время не утратили своего значения.

А. Р. Киричинский подчеркнул значение рефлексогенных зон при воздействиях физическими факторами с кожи и слизистых оболочек.

В последующие годы в связи с более активным отражением в физиотерапии идей выдающихся физиологов нашей страны (И. М. Сеченов, И. П. Павлов, Н. Е. Введенский, А. А. Ухтомский и др.) возрос интерес к анализу

рефлекторных реакций организма с учетом функционального состояния центральной нервной системы. Было показано огромное значение при терапевтическом использовании физических факторов реакций высших отделов центральной нервной системы (А. Н. Обросов и др.). В работах И. А. Булыгина, доложенных на IX съезде физиологов (1959), подчеркнуто, что самые незначительные нервно-вегетативные изменения нельзя считать чисто местными, так как они и центробежно, и центростремительно связаны с центральной нервной системой и ею контролируются.

В процессе освоения в физиотерапии учения И. П. Павлова было показано, что в реакции на воздействие физическими факторами участвуют как безусловные, так и условные рефлексы. Более правильно оценено значение психического фактора при физиотерапевтических процедурах. Персонал, проводящий лечение, не должен игнорировать значение психотерапии (влияние медицинского слова, удобства и комфорта при процедурах, наблюдение за ответными реакциями и др.).

На основе учения Н. Е. Введенского получила развитие электродиагностика.

В последнее время при изучении действия физических факторов используются как новейшие достижения физиологии (критически оцененная теория Селье, учение о ретикулярной формации и др.), современной биологии (молекулярный уровень изучения клеточных процессов), так и достижения биофизики и электроники, что способствует, в частности, и реализации аппаратов, систематически регулирующих ритм сердечной деятельности (А. Н. Бакулев), кибернетических установок для автоматической саморегуляции импульсов к движению в парализованных мышцах конечностей и др.

Обилие методов и аппаратов в современной физиотерапии выдвигает необходимость их классификации. Все методы лечения могут быть, по Н. А. Виноградову, подразделены на три основные группы.

1. Физические и физико-химические виды лечения энергией физических сил природы. К ним относятся: а) гидро-термотерапия (водо-теплолечение), б) пелоидо-термотерапия (грязе- и торфолечение, нафталанолечение и др.), в) аэро-гелиотерапия, г) климатолечение, д) солнечно-морские ванны — талассотерапия, е) бальнеотера-

пия (применение вод с разным химическим и газовым составом).

2. Физические методы лечения преобразованной энергией при помощи аппаратов. К ним относятся: а) светолечение, или фототерапия (ртутно-кварцевые лампы, лампы с нитью накаливания и т. д.), б) электротерапия (токи низкой и высокой частоты, электрическое поле УВЧ), в) рентгенотерапия и др.

3. Физические методы лечения, основывающиеся на принципе движения. К ним относятся: а) механотерапия, б) массаж, в) лечебная гимнастика, г) трудотерапия и др.

Применение физических факторов, получаемых аппаратным путем, в ряде случаев имеет преимущества перед использованием естественных природных факторов. Лечение ультрафиолетовыми лучами, полученными от ртутно-кварцевых ламп, расширяет диапазон их применения и исключает зависимость лечения от состояния погоды.

При искусственно получаемых физических факторах лечения имеется большая возможность более точного дозирования и более углубленного изучения механизма действия и лечебных эффектов в зависимости от разных частей спектра электромагнитных и других колебаний.

В ряде случаев естественное воздействие растворенными в минеральной воде химическими ингредиентами (при бальнеотерапии) можно значительно усилить путем использования электрофореза 4-камерных гальванических ванн из минеральной воды и т. п.

При введении через кожу лекарственных веществ с помощью постоянного электрического тока образуется кожное депо лекарственного препарата. Постепенное всасывание из кожного депо в кровяное русло лекарства удлиняет благоприятное его воздействие на организм, электрический ток способствует повышению чувствительности организма к вводимым лекарственным веществам.

В ряде случаев комбинированное использование физических факторов усиливает тонизирующее или стимулирующее их воздействие на организм, как, например, применение метода электрофореза с диатермией; в других случаях от использования двух различных факторов возникают эффекты явно противоречивые, как, например, при использовании ультрафиолетового облучения и облучения красным светом, когда нивелируется реакция

кожи в виде солнечной эритемы; далее, когда воздействие одним фактором служит для последующего (в терапевтической дозе) моментом, предрасполагающим к повреждениям кожи, например при ультрафиолетовом облучении и облучении рентгеновыми лучами. В этом последнем случае говорят о несовместимости процедур.

В обязанности среднего медицинского персонала входит правильное выполнение процедуры с учетом дозировки и наблюдение за ответными реакциями организма при лечении. Разные факторы могут давать одинаковые реакции (изменение пульса, дыхания и др.). Но вместе с тем в воздействии каждого фактора выявляется своя специфика (ультрафиолетовая эритема при ультрафиолетовых лучах, учащение пульса при тепловых процедурах, сокращение мышцы при прерывистом токе, большой локальный нагрев ткани в глубину на несколько сантиметров при микроволновой терапии и др.).

В соответствии с принципами организации физиотерапевтических отделений применяемые факторы удобно подразделить на токи небольшого напряжения (постоянный, импульсный ток), высокочастотные токи и поля (диатермия, индуктотерапия, электрическое поле УВЧ, микроволны); светолечебные (лампы типа соллюкс, инфраруж, световая ванна, ртутно-кварцевая лампа и др.), водолечебные (ванны, души, бассейны), теплолечебные (парафин, озокерит, лечебные грязи, торф и др.), аэроионизацию, ультразвук, рентгенотерапию (в настоящее время проводится в специальных кабинетах). В соответствии с этим конструируются специальные кабинеты и отделения физиотерапевтических учреждений.

Организация физиотерапевтических отделений и кабинетов требует соблюдения специальных нормативов и правил техники безопасности (с чем должен быть знаком средний медицинский персонал). При использовании каждого фактора имеются свои показания и противопоказания, о чем должен знать средний медицинский персонал. Существует индивидуальная непереносимость некоторых физических воздействий.

При проведении физиотерапевтических процедур учитываются основные и сопутствующие заболевания. Противопоказания часто могут возникать при учете сопутствующих заболеваний. При лечении физическими фак-

торами возможны явления так называемого обострения патологических процессов. В одних случаях эти явления связаны с защитными реакциями, в других — с явлениями передозировки или неправильно проводимой лечебной процедурой.

При намечающемся обострении необходимо своевременно ставить в известность лечащего врача. Это касается и случаев непереносимости процедур отдельными больными.

Проводя ту или иную процедуру, средний медицинский персонал обязан ознакомиться с самочувствием больного, если нужно провести простейшие исследования (счет пульса, измерение подмышечной температуры, артериального давления и др.). При каждой процедуре делается соответствующая запись в процедурной карте, в которой должен быть отмечен диагноз заболевания (с основными его признаками) и схема назначения процедур. Отпускающий процедуру заносит в процедурную карту дозиметрические данные и отмечает периодически характерные реакции больного на процедуру, своевременно направляет больного (при показаниях) к лечащему врачу.

В обязанность среднего медицинского персонала входит наблюдение за санитарным состоянием, техникой безопасности в физиотерапевтическом кабинете (отделении). Средний медицинский персонал обязан подготовить все необходимое для оказания первой медицинской помощи.

После рабочего дня осуществляется учет проведенной дневной работы в специальной карте по рекомендуемой форме и фиксируются для сменного работника в специальном журнале все имевшие место неполадки технического характера.

Глава I

ЭЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ

Использование известных в физике видов электрического тока началось в клиниках Московского университета в конце XVIII века. В книге Андрея Болотова (Петербург, 1803) описывалось о «способности электрических машин к помоганию от разных болезней». В 1804 г. в Москве была издана диссертация Грузинова «О гальванизме и его применении в медицинской практике». В 40-х годах XIX века Ф. Белявский ввел гальваноинонотерапию. Г. А. Захарьин широко пропагандировал в клиниках Московского университета применение электротерапии.

После Великой Октябрьской социалистической революции стала всесторонне разрабатываться теория и практика электролечения.

Лечение с использованием электрических токов стало достоянием каждой больницы, поликлиники, здравпункта не только крупных городов, но и самых отдаленных уголков Советского Союза.

Отечественная промышленность выпускает разнообразную физиоаппаратуру, которая применяется как с лечебной, так и с профилактической целью.

В настоящее время с лечебной целью используются электрические токи, различные по напряжению, форме, частоте колебаний, направлению и т. д.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

По современной теории строения вещества известно, что не только молекулы, но и атомы являются сложными образованиями, состоящими из электрически заряжен-

ных частиц, взаимно расположенных определенным образом. Химические и другие свойства элементов, определяющие положение данного элемента в периодической системе Д. И. Менделеева, зависят от числа и расположения этих заряженных частиц. Основными частями атома являются ядро и электронные оболочки с движением по ним электронов. Одной из важных характеристик поведения электрона при его движении вокруг ядра является энергия связи. Она может быть хорошо представлена в атоме водорода, где положительный заряд ядра, равный единице, имеет только один слой, на котором вращается один электрон с отрицательным зарядом. Атом водорода представляет собой устойчивую систему. Для того чтобы оторвать электрон от ядра атома водорода, требуется приложить энергию в 13 эв¹. В случае же соединения электрона с ядром атома водорода высвобождается энергия в виде фотонов. Таким образом, при устойчивом состоянии атома его ядро несет такое количество положительного заряда, которое равно числу электронов на электронных оболочках, окружающих ядро.

Химическое поведение атома зависит от количества электронов во внешних слоях и не зависит от массы ядра. Массу ядра составляют нуклоны, состоящие из протонов и нейтронов. Протон — это ядро атома водорода. Его масса очень близка к одной единице массы; заряд его положительный. Нейтрон также обладает массой, близкой единице, но не имеет электрического заряда.

Электроны — частицы, имеющие отрицательный заряд и очень малую массу; вращаются вокруг ядра по орбитам (рис. 1). Число электронов атома равно количеству протонов, поэтому электрические заряды взаимно уравновешены и атом в целом электрически нейтрален. Порядковый номер в таблице Д. И. Менделеева указывает на количество протонов (и, следовательно, электронов) в атоме вещества. Количество нейтронов ядра атома определяется путем вычитания из атомного веса его порядкового номера. Атом может потерять один из внешних электронов или присоединить добавочный. Тогда изменяется его электрическая активность, равновесие зарядов нарушается и атом превращается в ион. Ион —

¹ Эв (электрон-вольт) — энергия, которую приобретает электрон, проходя в электрическом поле при разности потенциалов в 1 в, она равна $1,6 \times 10^{-12}$ эрга.

электрически активный атом. Атомы вещества располагаются на некотором расстоянии друг от друга. Это расстояние называется межатомным пространством. Оно для каждого вещества различно. Электроны, находящиеся на внешних орбитах, в металлах слабо связаны со своим ядром, поэтому обычно межатомное пространство в металлах заполнено свободными электронами. Свободным электроном называется электрон, не связанный с

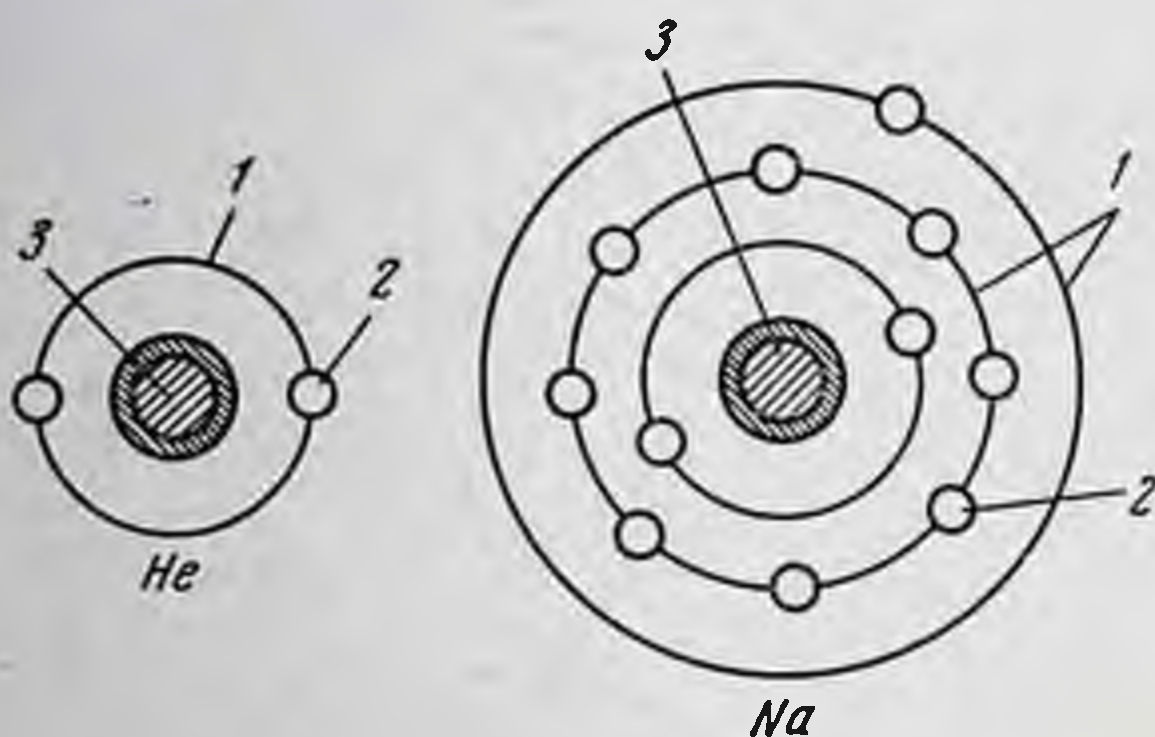


Рис. 1.

1 — орбита; 2 — электрон; 3 — ядро.

атомом вещества. Свободный электрон продолжает свое движение в межатомном пространстве или в вакууме (радиолампа).

Вещества, у которых межатомное пространство «заполнено» свободными электронами (металлы), хорошо проводят электрический ток и называются проводниками первого рода. Вещества, у которых в межатомном пространстве нет свободных электронов, не проводят электрический ток и называются изоляторами, диэлектриками (фарфор, стекло и др.).

Направленное движение электрически заряженных частиц называется электрическим током. Электрический ток в проводниках первого рода — это направленное движение свободных электронов.

В проводниках второго рода (растворы солей, кислот, щелочей), в так называемых электролитах, молекулы растворенного вещества частично находятся в диссоциированном состоянии, т. е. распадаются на положительно и отрицательно заряженные ионы. Электрический ток

в них представляет собой передвижение ионов в противоположных направлениях. Положительные ионы металлов движутся к отрицательному полюсу, а отрицательные ионы кислотных радикалов и металлоидов — к положительному. Ионы, достигнув электродов (металлические пластины, по которым к раствору подводится ток), отдают свой лишний электрон или приобретают недостающий, превращаясь в электрически нейтральные атомы. Процесс переноса током ионов и других частиц называется электрофорезом.

Ткани живого организма, содержащие в основном растворы различных солей и коллоидов, являются электролитами и относятся к проводникам второго рода. Жидкие среды организма, а также ткани, обильно снабжаемые кровью, обладают небольшим сопротивлением для тока. Более значительное сопротивление имеет нервная, жировая и костная ткань, а также сухая кожа.

Основным законом для проведения тока по различным проводникам, в том числе и по органам и тканям человеческого организма, является закон Ома. Закон Ома устанавливает зависимость между силой тока, напряжением и сопротивлением:

$$I = \frac{V}{R},$$

где I — сила тока; V — напряжение; R — сопротивление. Сила тока измеряется в амперах или миллиамперах ($1/1000$ доля ампера). Приборы для измерения силы тока называются амперметрами и миллиамперметрами.

Напряжение тока измеряется в вольтах. Сопротивление измеряется в омах. Прибор для измерения сопротивления называется омметром.

При постоянном напряжении силу тока регулируют, изменяя сопротивление. Прибором для изменения сопротивления служит реостат или потенциометр.

Применение электрического тока для определенной цели (подогрев, освещение и т. д.) связано с затратой мощности. Мощность измеряется в ваттах (вт).

В технике и медицине иногда возникает необходимость измерить количество тепла, получающегося при прохождении тока по проводнику с определенным сопротивлением.

По закону Джоуля—Ленца количество тепла прямо пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению и времени, что имеет особо важное значение при использовании диатермического тока:

$$Q=0,24 I^2 R t,$$

где Q — количество тепла; 0,24 — постоянный коэффициент; I — сила тока; R — сопротивление проводника; t — время прохождения тока.

Можно отметить еще ряд явлений, связанных с прохождением тока по проводнику. Если расположить два электрических заряда на некотором расстоянии друг от друга, то между ними возникнут механические силы притяжения или отталкивания (в зависимости от полярности зарядов). Эти силы изображаются линиями, характеризующими электрическое поле.

При прохождении электрического тока по проводнику вокруг него образуется электромагнитное поле.

Если в магнитном поле одного проводника расположить второй проводник, то в последнем возникает так называемый вторичный, или индукционный, ток.

Индукционные токи используются в индукционных катушках и трансформаторах.

К электролечению относятся:

- 1) гальванизация — лечение постоянным током низкого напряжения;
- 2) лечение импульсными токами низкой частоты;
- 3) лечение переменными токами и полями высокой частоты — дарсонвализация, диатермия, индуктотермия, УВЧ терапия;
- 4) франклинизация — лечение статическим электричеством высокого напряжения.

ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРОФОРЕЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Гальваническим током называется ток, постоянно идущий в одном направлении. Графически постоянный ток изображается в виде прямой линии (рис. 2).

Аппаратура

Источником гальванического тока является аппарат для гальванизации — АГН, представляющий собой элек-

тройный (ламповый) выпрямитель городского переменного тока.

Аппарат АГН представляет собой настенный пластмассовый футляр, на передней стенке которого (рис. 3) расположены: в центре наверху сигнальная лампочка, загорающаяся при включении аппарата; под ней переключатель напряжения (на 127 и 220 в). Справа наверху — рукоятка потенциометра¹, под ней выключатель питающего напряжения. Слева — миллиамперметр и под ним — переключатель шунтов (дополнительного сопро-

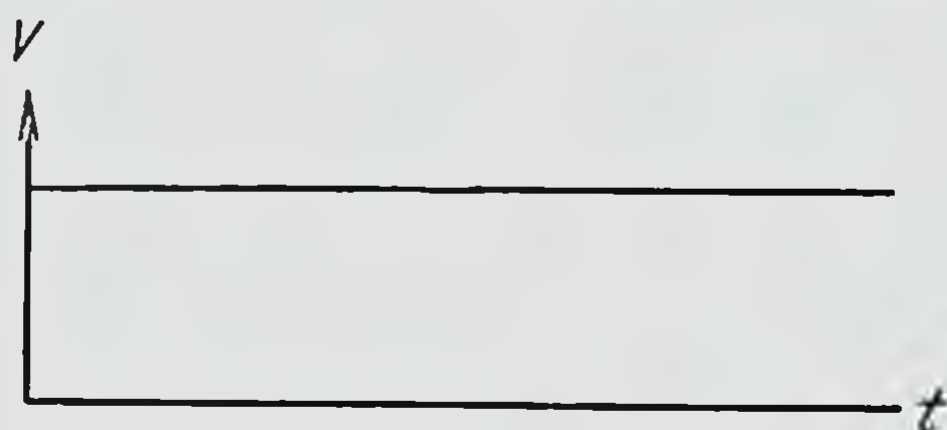
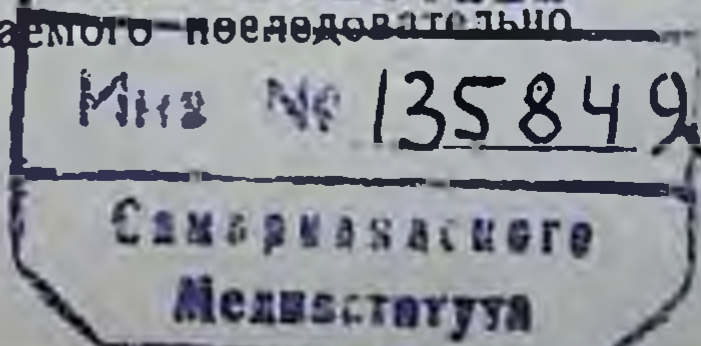


Рис. 2. Графическое изображение постоянного тока.

V — напряжение; t — время.

тивления) от 5 до 50 ма. Миллиамперметр, как правило, имеет две шкалы. Если шунт стоит на 5 ма, то каждое крупное деление шкалы миллиамперметра показывает силу тока, равную 1 ма. Если же шунт стоит на 50 ма, в связи с чем уменьшается дополнительное сопротивление для тока, поступающего в миллиамперметр, то значение каждого крупного деления возрастает в 10 раз. В нижней части передней панели имеются две клеммы для присоединения проводов, идущих к больному. Клеммы имеют строго определенную полярность. Одна из них обозначена знаком плюс (+) и является анодом, вторая знаком минус (—) и является катодом. Внутри аппарата находится понижающий трансформатор, а также выпрямляющее устройство, с помощью которого городской переменный ток превращается в постоянный гальванический. Это устройство состоит из кенотрона (диода), сглаживающего фильтра, т. е. дросселя, и конденсаторов. Диод пред-

¹ Потенциометр является сопротивлением, включенным в ответвление общей цепи электрического тока, ~~в виде реостата~~ параллельно в отличие от реостата, включаемого последовательно.



ставляет собой катодную лампу с двумя электродами — катодом и анодом. Ток в такой лампе идет только в одном направлении, т. е. выпрямляется, превращаясь из переменного в постоянный. Сглаживающий фильтр де-

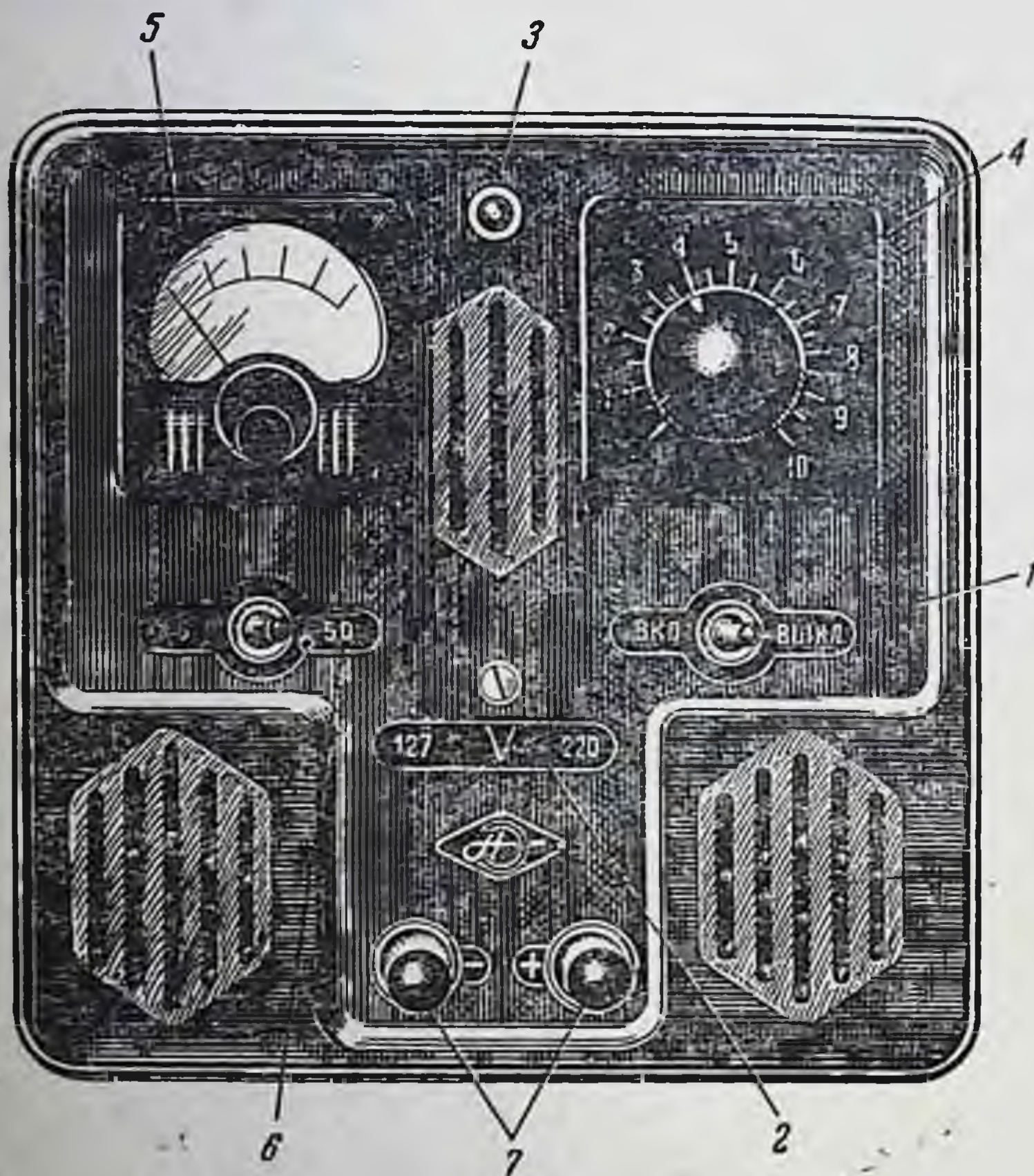


Рис. 3. Панель аппарата АГН.

1 — выключатель; 2 — переключатель напряжения на 127 и 220 в; 3 — сигнальная лампочка; 4 — потенциометр; 5 — миллиамперметр; 6 — переключатель шунтов; 7 — клеммы.

дает гальванический ток более ровным, пригодным для лечебных целей. Он состоит из дросселя, представляющего собой проволочную катушку, насаженную на железный сердечник, и двух конденсаторов. Каждый конденсатор представляет собой прибор, в котором накапливается большое количество электрических зарядов.

Для подведения тока к больному необходимо иметь провода, электроды, гидрофильные прокладки, бинты.

Провода должны быть гибкими, хорошо изолированными резиной или другим материалом. Один конец провода присоединяют к клемме аппарата, второй соединяют с зажимом или к нему непосредственно припаивают металлическую пластинку.

Электроды представляют собой пластинки из прокатанного свинца толщиной 0,3—1,5 мм, различной формы и размеров. Перед наложением электрод следует хорошо разгладить, на нем не должно быть острых углов, выступов и др. Рекомендуется иметь набор электродов прямоугольной формы различной площади: $5 \times 10 \text{ см} = 50 \text{ см}^2$; $10 \times 10 \text{ см} = 100 \text{ см}^2$; $10 \times 15 \text{ см} = 150 \text{ см}^2$; $10 \times 20 \text{ см} = 200 \text{ см}^2$; $15 \times 20 \text{ см} = 300 \text{ см}^2$; $20 \times 20 \text{ см} = 400 \text{ см}^2$; $20 \times 30 \text{ см} = 600 \text{ см}^2$, а также специальной формы электроды («воротник», «полумаска» и др.).

Гидрофильные прокладки представляют собой определенного размера куски байки, фланели или другой хорошо поглощающей воду ткани толщиной 1 см. По краям прокладку прошивают нитками. Влажная толстая прокладка равномерно прилегает к телу, задерживает продукты электролиза, возникающие у свинцовой пластинки, и, следовательно, защищает кожу от ожога. На одной стороне прокладки расположен карманчик, в который вкладывают электрод. Электрод лежит поверх прокладки. Края прокладки должны выходить за края электрода не менее чем на 1 см с каждой стороны. Часто на кожу до гидрофильной прокладки из ткани накладывают смоченную в воде или специальном растворе фильтровальную бумагу. После каждого больного прокладки из ткани следует тщательно прополаскивать в горячей воде и просушивать (обычно на ночь их развешивают в сушильном шкафу или на калорифере). Периодически их следует кипятить. Если же прокладка из ткани используется без фильтровальной бумаги, то после каждого употребления ее необходимо стерилизовать путем кипячения.

Электрод вместе с гидрофильной прокладкой должен быть плотно фиксирован к коже. Для этого применяются бинты резиновые, эластические или обычные марлевые, а также мешочки с песком. Мешочки делают различного размера и обшивают клеенкой. Клеенку следует дезинфицировать 2% раствором хлорамина. В некоторых случаях электрод фиксируется тяжестью тела самого боль-

ного (когда он лежит на электроде). При фиксации электрода этим же бинтом рекомендуется закрепить зажим и часть провода.

Под зажимы к электродам рекомендуется подкладывать кусочки резины или клеенки во избежание ожогов кожи.

Перед тем как на больного наложить электроды, необходимо проверить, чтобы рукоятка потенциометра находилась в крайнем левом положении, а стрелка миллиамперметра — на нуле. При включении аппарата, когда загорится сигнальная лампочка, нужно подождать $1\frac{1}{2}$ —2 минуты и медленно, плавно начать вращать ручку потенциометра вправо, при этом необходимо следить за отклонением стрелки миллиамперметра. Больного следует предупредить о том, что он будет испытывать ощущение покалывания или легкого жжения, как при наложении горчичников. Показания стрелки миллиамперметра доводят до заданной величины в пределах переносимости тока больным. Дозируется гальванический ток по плотности тока, в пределах до 0,1 ма на 1 см^2 площади электродов.

Плотностью тока называется сила тока, приходящаяся на 1 см^2 прокладки. Например, при площади прокладки 150 см^2 , заданной плотности тока 0,1 ма допустимая дозировка будет до 15 ма ($150 \times 0,1$). Если электроды имеют различную площадь, то допустимая сила тока исчисляется из площади меньшей прокладки. После того как достигнута заданная сила тока, необходимо у больного несколько раз осведомиться о самочувствии и ощущениях. При наличии неприятных ощущений следует отвести рукоятку потенциометра влево, стрелку миллиамперметра — к нулю и проверить, нет ли на коже повреждений (царапин) или ожога. Причинами ожога могут быть непосредственное прилегание металлической пластинки к коже или тонкая прокладка при длительной по времени процедуре. Следует помнить о том, что у некоторых больных может быть снижена кожная чувствительность. В этих случаях требуется большая осторожность при отпуске процедуры. При лечебной гальванизации необходимо иметь не менее двух электродов, один из которых присоединяется к положительному, а другой к отрицательному полюсу на аппарате. Можно использовать и большее количество электродов — три, четыре и т. д., но

тогда они будут группироваться к имеющимся на аппарате двум полюсам, как, например, два электрода от икроножных мышц к положительному и один межлопаточный к отрицательному.

Основных методов расположения электродов при гальванизации два: поперечный и продольный.

При поперечном методе участок тела или определенный орган помещается между электродами. При продольном методе электроды накладывают выше и ниже места поражения так, чтобы они находились в одной плоскости (рис. 4).

Гальванический ток используется также для введения в организм ионов различных лекарственных веществ. Такой метод называется электрофорезом.

Если матерчатую прокладку одного из электродов смочить раствором лекарственного вещества, наложить на кожу и соединить с аппаратом для гальванизации, то находящиеся в растворе ионы придут в движение. По закону физики, согласно которому одноименные заряды отталкиваются, а разноименные притягиваются, положительные ионы пойдут в сторону катода, а отрицательные — в сторону анода. Если одна из прокладок, пропитанная лекарственным раствором, соединена с положительным полюсом, то только положительные лекарственные ионы при прохождении электрического тока начнут проникать в кожу. Если одна из прокладок, пропитанная лекарственным раствором, соединена с отрицательным полюсом, то в кожу будут поступать отрицательно заряженные ионы. Чтобы решить, с какого полюса нужно вводить ион данного лекарственного вещества, необходимо помнить правило: «ион вводится с одноименного полюса, а именно положительный с плюса, отрицательный с минуса, или, как гово-

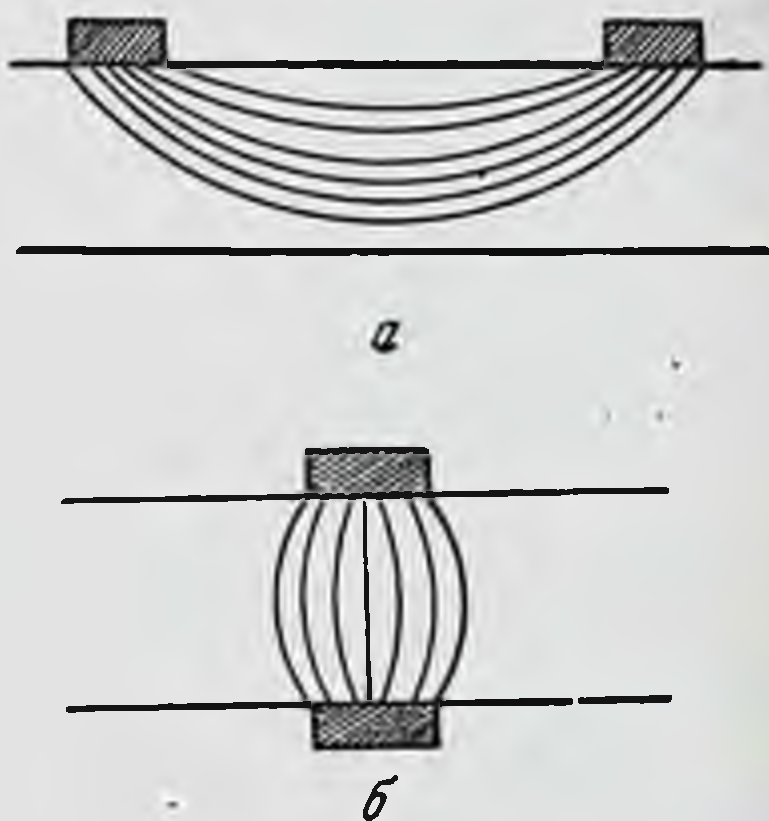


Рис. 4. Расположение электродов при гальванизации.
а — продольное; б — поперечное.

Таблица 1

Наиболее часто употребляемые для электрофореза ионы лекарственных веществ

Действующее вещество	Химический символ	Полярность	Применяемое вещество	Концентрация раствора в %
Аконитин	—	+	Азотнокислый аконитин	0,01
Бром	Br	—	Бромистый натрий	1—10
Гипосульфит	SO ₃	—	Гипосульфит	2—2,5
Гистамин	—	+	Гистамин	0,01
Дионин	—	+	Дионин	0,1
Йод	I	—	Йодистый калий (натрий)	1—10
Кальций	Ca	+	Хлористый кальций	1—10
Кодеин	—	+	Фосфорнокислый кодеин	0,1
Кофеин	—	—	Кофеин-бензоат натрия	1
Литий	Li	+	Углекислый литий	1—10
Магний	Mg	+	Сернокислый магний	1—10
Новокаин	—	+	Новокаин	1—10
Пенициллин	—	—	В физиологическом растворе	—
Салицилат	C ₇ H ₅ O ₃	—	Салициловокислый натрий	1—10
Сальсолин	—	+	Сальсолин	0,1
Стрептомицин ¹	—	+	В физиологическом растворе	—
Сульфат	SO ₄	—	Сернокислый магний	1—10
Сульфидин	—	—	в 1% растворе соды	0,8
Хинин	—	+	Солянокислый хинин	1
Хлор	Cl	—	Хлористый натрий	3—10
Цинк	Zn	+	Сернокислый цинк	0,1

¹ Хлоркальцевый стрептомицин.

рят, металлы идут вместе с током». Наиболее часто употребляемые ионы лекарственных веществ см. табл. 1.

При отпуске процедуры электрофореза рекомендуется смачивать лекарственным веществом не всю прокладку, а только фильтровальную бумагу, соответствующую форме и размеру прокладки, и накладывать ее на кожу. Поверх фильтровальной бумаги накладывают влажную после смачивания в воде прокладку с металлическим электродом.

Различают местную гальванизацию, когда воздействие током происходит на небольшой участок тела, и общую гальванизацию, когда воздействию подвергается весь организм. Общая гальванизация может проводиться с помощью четырехкамерных гидрогальванических ванн. Четырехкамерная ванна (рис. 5) состоит из 4 фаянсовых ванночек — 2 для рук и 2 для ног. В ванночки подводят

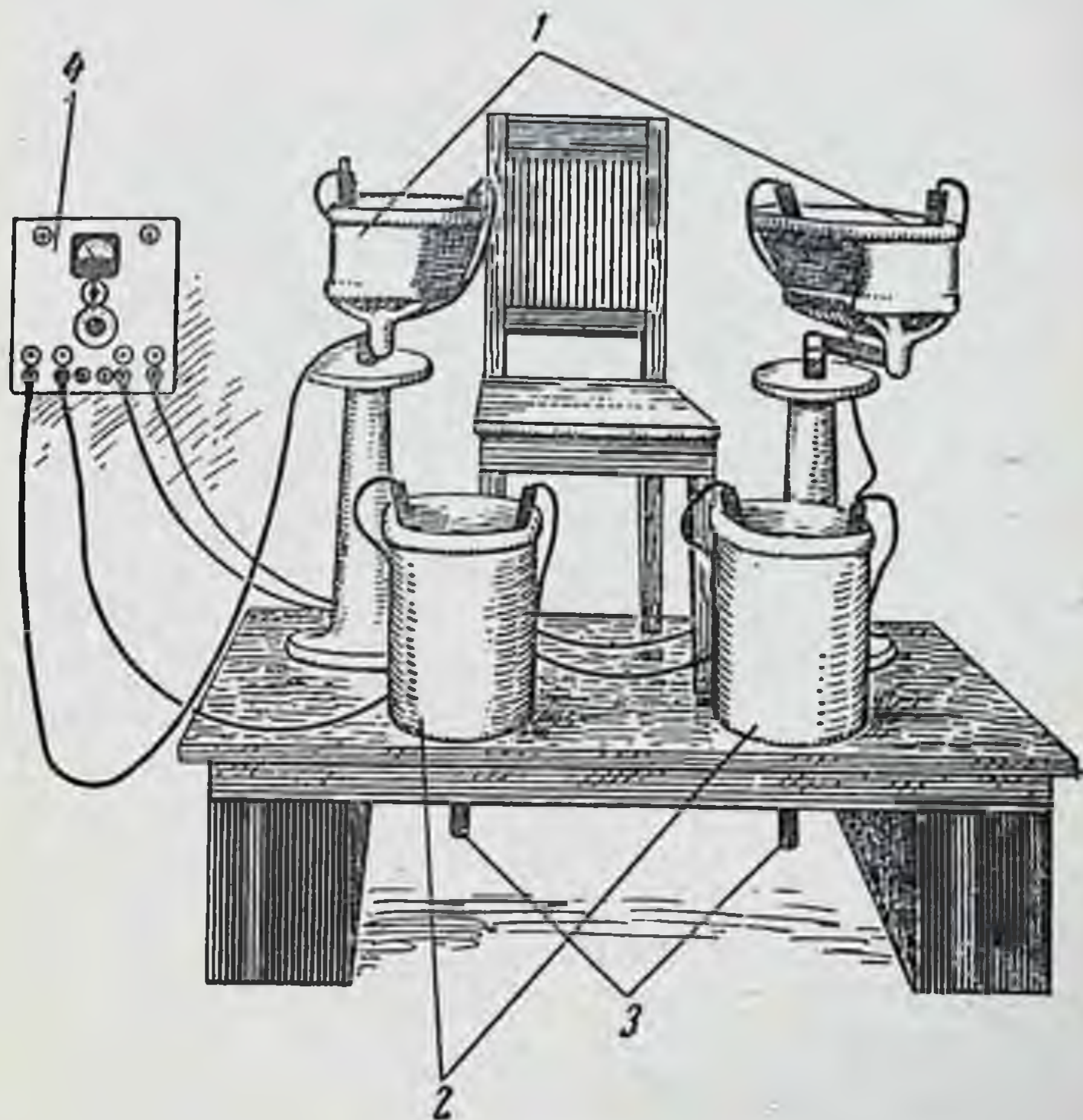


Рис. 5. Четырехкамерная ванна.

1 — ручные ванночки; 2 — ножные ванночки; 3 — выпускные патрубки; 4 — аппарат для гальванизации.

ток с помощью угольных электродов, по два электрода на каждую ванночку. Электроды вставляют в специальные гнезда, которые находятся на боковых стенках ванночки. На аппарате для гальванизации, используемом для проведения четырехкамерных ванн, имеется дополнительный коммутатор (рис. 6), с помощью которого к ванночке можно подключить любой полюс или просто отключить ванночку от цепи тока. С помощью четырехкамерных гид-

рогальванических ванн можно проводить также электрофорез лекарственных веществ. Для этого в соответствующие ванночки вливают 30—40 мл лекарственного вещества, концентрация обычная, указанная в табл. 1, и соединяют ванночку с электродом одноименной полярности с зарядом вводимого в ткани лекарственного вещества. Можно в случае необходимости использовать трехкамерную, двухкамерную и даже однокамерную

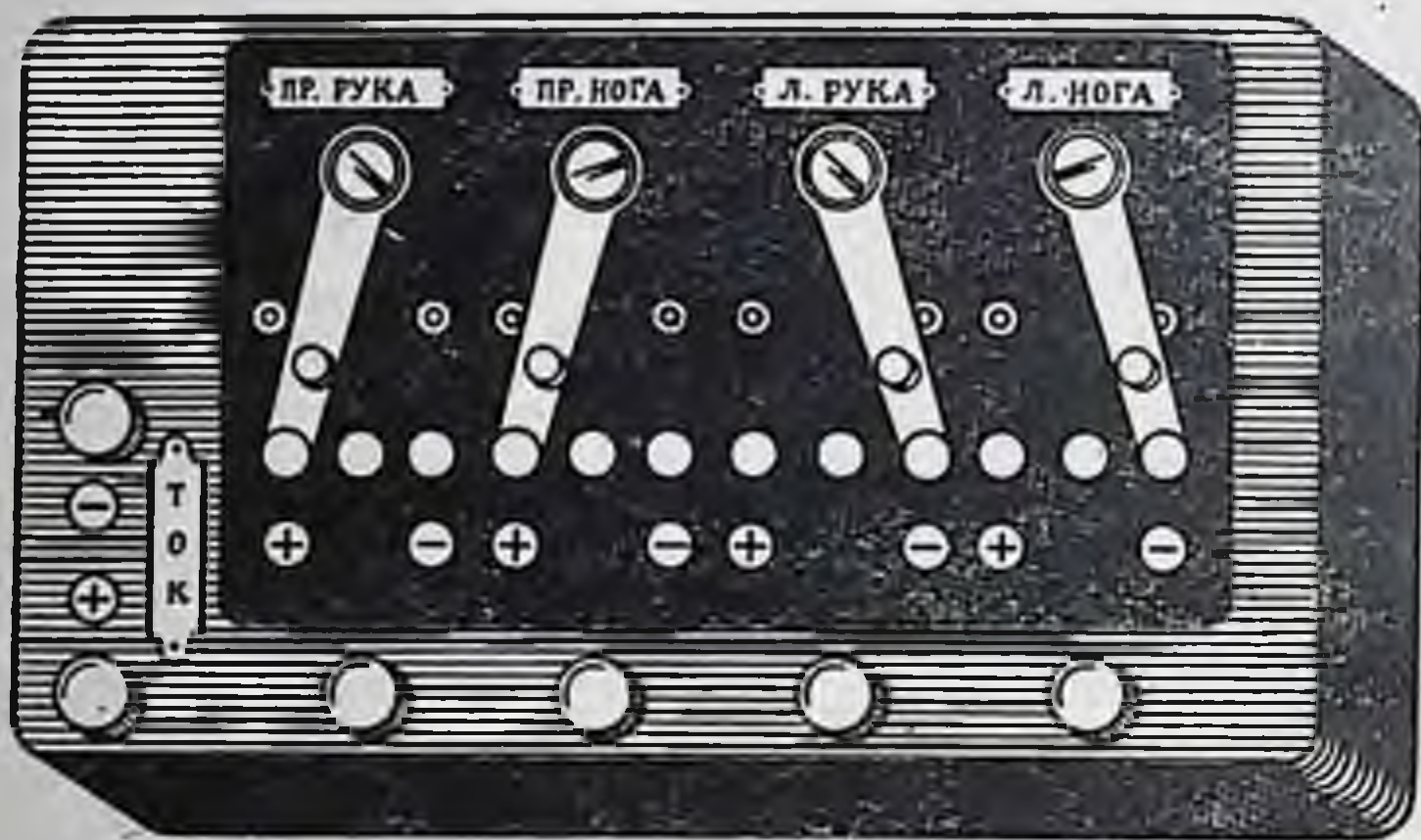


Рис. 6. Распределитель тока (коммутатор) для четырехкамерных ванн.

ванну, в последнем случае вода является одним электродом, а в качестве второго электрода необходимо взять обычный свинцовый с прокладкой, смоченной в воде, и фиксировать его на соответствующем месте кожи, применительно к типу процедуры.

Физиологическое действие гальванического тока

Организм в целом, а также различные его ткани представляют собой сложный электролитический раствор. Под влиянием постоянного электрического поля, возникающего между двумя электродами, ионы, заключенные внутри ткани, приходят в движение: положительно заряженные направляются к катоду, а отрицательно заряженные — к аноду. В клетках изменяется ионное соотношение — происходит разделение ионов, скопление их у

полупроницаемых мембран по силовым линиям электрического поля; возникает так называемая поляризация. В клетке происходит разрыхление оболочки и увеличение ее проницаемости. Изменяются биофизические свойства, что способствует повышению возбудимости клетки и тканей. Энергичнее протекает обмен веществ. Неповрежденная кожа, на поверхности которой при гальванизации обычно располагаются электроды, обладает большим сопротивлением для постоянного тока. Начальным местом воздействия гальванического тока на организм является кожа и заложенные в ней нервные рецепторы. Ощущения больного, принимающего гальванизацию, выражаются в чувстве покалывания, жжения, «ползания мурашек», обычно на месте приложения электродов. После окончания процедуры на местах расположения электродов видна гиперемия, а у некоторых лиц, плохо переносящих воздействие тока, отечность и иногда даже высыпания типа крапивницы. Действие гальванизации вызывает не только местную кожную реакцию. Основным механизмом действия гальванического тока является рефлекс, возникающий вследствие раздражения током заложенных в коже и в более глубоких тканях нервных рецепторов. Это раздражение передается через центральную нервную систему, в том числе и через ее вегетативный отдел, на различные органы и системы и проявляется изменением их кровенаполнения, обмена веществ и трофики.

В ответной реакции организма участвует не только вегетативная нервная система, но и высшие центры — кора больших полушарий головного мозга.

А. Е. Шербак и его школа установили, что ответные реакции на раздражения нервных рецепторов могут протекать в пределах как тех же сегментов, кожа которых подвергается воздействию гальваническим током, так и более отдаленных с участием подкорковых и корковых центров.

Физиологическое действие электрофореза различных лекарственных ионов складывается из действия самого гальванического тока и фармакологического действия вводимых с его помощью ионов. В коже под электродом, прокладка которого смочена лекарственным веществом, образуется скопление ионов, так называемое кожное депо. Из этого «депо» лекарственные ионы очень медленно и равномерно поступают в организм и достаточно мед-

ленно из организма выводятся, оказывая присущее им специфическое действие, хотя концентрация их в ткани невелика. Это объясняется, в частности, тем, что под влиянием самого тока повышается чувствительность организма к вводимым током лекарственным веществам.

Основные показания и противопоказания к применению гальванического тока

Показаниями к применению гальванизации и электрофореза ионов различных лекарственных веществ являются:

1. Заболевания периферической нервной системы: невриты седалищного нерва, лицевого нерва; пояснично-крестцовый радикулит, шейно-плечевой плексит, полиневрит; невралгия тройничного нерва, затылочного нерва; межреберная невралгия; невралгия бедренного нерва.

2. Функциональные и органические поражения центральной нервной системы: невроты, мигрень, акропарестезии, полиомиелит, остаточные явления травмы спинного и головного мозга.

Гальванизация и электрофорез применяются при хронических воспалительных процессах в суставах и внутренних органах: хронических гастритах, хронических холециститах, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и желудка; при инфекционных и травматических артритах с целью рассасывания воспалительных очагов и смягчения рубцов; при остаточных явлениях травмы: замедленная консолидация в случаях переломов, а также при выраженном болевом синдроме.

Необходимо отметить особую реакцию со стороны двигательных нервов и мышц на воздействие прерывистым гальваническим током. При быстром замыкании или размыкании гальванического тока можно вызвать раздражение (возбуждение) двигательного нерва и сокращение соответствующей мышцы. В момент замыкания тока, действующего на нерв или мышцы, возбуждение возникает на катоде, а при размыкании тока — на аноде. Для получения болеутоляющего эффекта, как, например, при невралгии, активный электрод при стабильной гальванизации соединяют с анодом (положительным полюсом).

Противопоказаниями к применению гальванического тока являются злокачественные новообразования, нарушения целостности кожи, некоторые формы экземы, гнойные процессы, непереносимость к гальваническому току, декомпенсация сердечно-сосудистой системы, а также активный туберкулез легких, кровохарканье и кровотечения.

Частные методики гальванизации и электрофореза

Лобно-затылочная методика (рис. 7)

Один электрод площадью 50 см^2 укрепляют бинтом на лбу, второй площадью $50\text{—}60 \text{ см}^2$ — на шейно-заты-

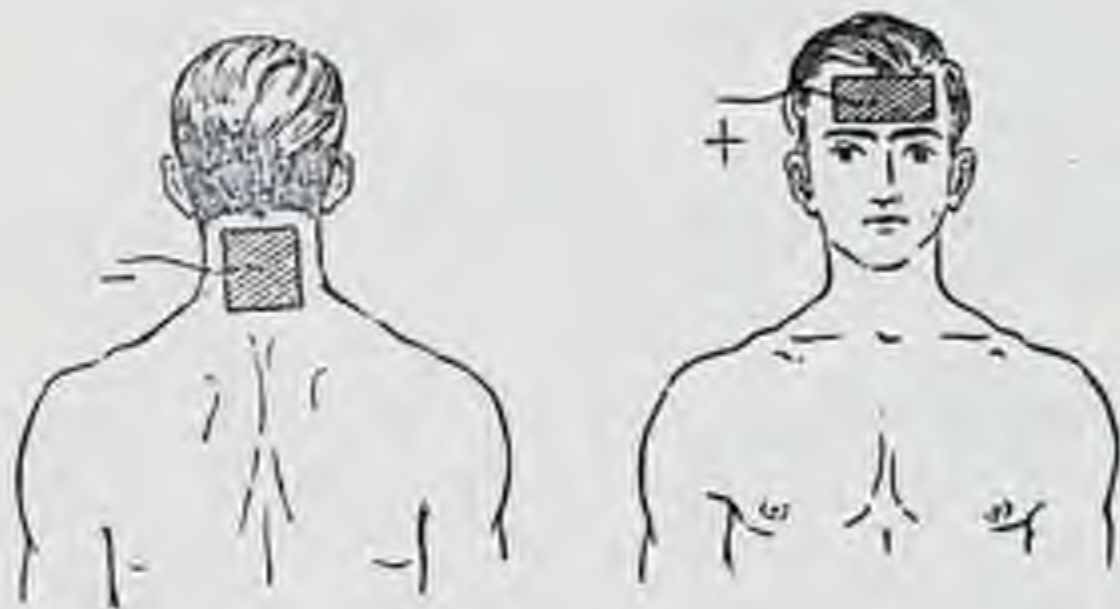


Рис. 7. Лобно-затылочная методика гальванизации.

лочной области. Сила тока $3\text{—}4\text{—}5$ ма, продолжительность процедуры $15\text{—}20$ минут. Процедура проводится в положении больного лежа. Применяется при головных болях, невралгии надглазничных нервов и др., при электрофорезе на эту область чаще применяются ионы новокаина, иногда йода.

Глазнично-затылочная методика («трансцеребральная» по Бургиньону)

Два электрода круглой формы (рис. 8), соответствующие по размеру глазницам, двойным проводом подсоединяют к одному полюсу аппарата. Гидрофильной прокладкой служат ватные тампоны, смоченные водой и раствором лекарственного вещества, толщиной 1 см .

Второй электрод площадью 50 см² с прокладкой, смоченной в воде, укрепляют на шейно-затылочной области. Сила тока 1—2—3 ма, продолжительность процедуры 20—30 минут. На курс лечения назначают 15—20 про-

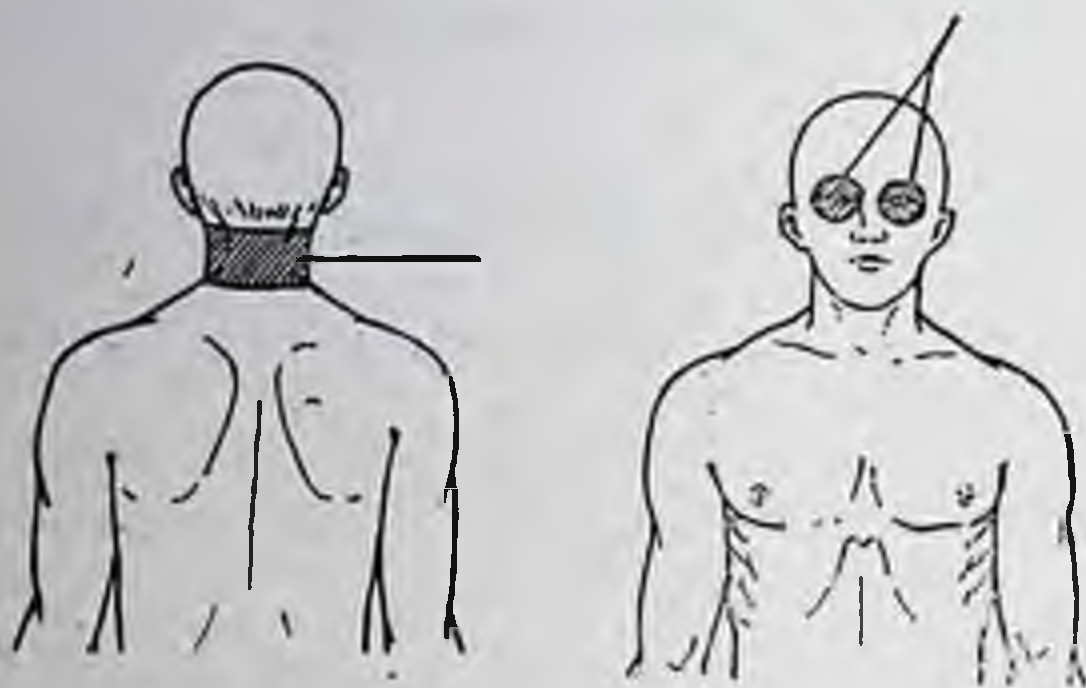


Рис. 8. Трансцеребральная методика по Бургиньону (глазнично-затылочная методика гальванизации).

цедур. Применяется при некоторых сосудистых нарушениях центральной нервной системы, в восстановительном периоде после инсульта, при умеренном атеросклерозе сосудов мозга, при последствиях травм головного мозга в позднем периоде.



Рис. 9. Полумаска Бергонье.

Полумаска Бергонье (рис. 9)

Трехлопастной электрод специальной формы прибинтовывают к соответствующей половине лица, второй электрод площадью также до 200 см² помещают в межлопаточной области или на плечо. При лечении невралгии тройничного нерва электрод-полумаску соединяют с положительным полюсом, проводя чаще электрофорез новокаина. При неврите лицевого нерва электрод-полумаску соединяют по показаниям с тем или иным полюсом, часто применяют электрофорез йода или салицилата. Процедура проводит-

ся в лежачем положении больного. Сила тока 3—7 ма, продолжительность процедуры 15—30 минут. На курс лечения назначают до 15 процедур.

Гальванизация шейных симпатических узлов

Электроды продолговатой формы площадью 15—18 см² накладывают по боковым поверхностям шеи, по внутренним краям грудино-ключично-сосковых мышц

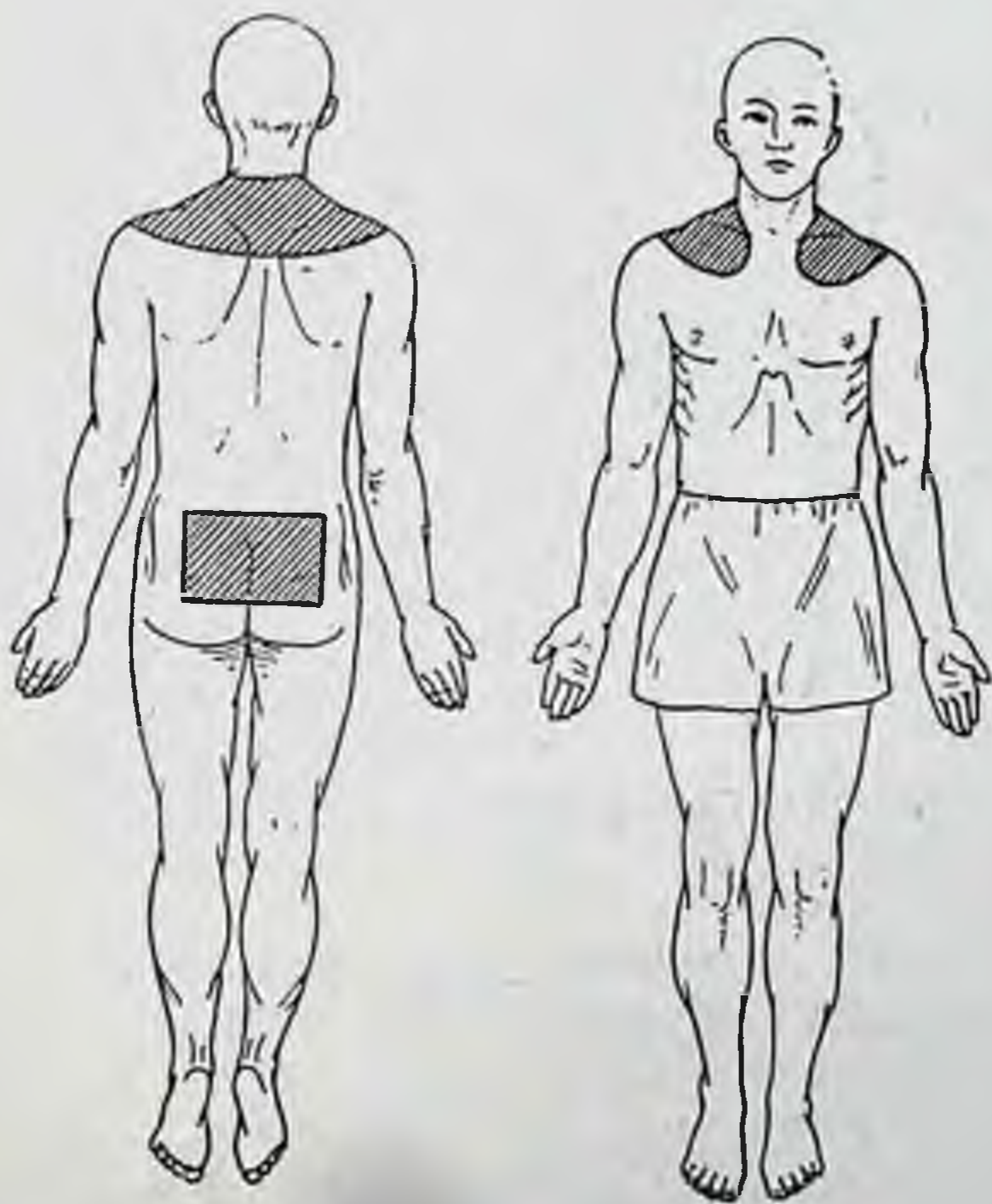


Рис. 10. Гальванический воротник по Щербаку.

(раздвоенный провод от одного полюса). Второй электрод площадью 40—50 см² накладывают на шею сзади. Сила тока 3—4 ма, продолжительность процедуры 15—20 минут. Процедура применяется с целью выравнивания процессов раздражения и торможения в коре больших полушарий головного мозга (при нарушении сна, язвен-

ной болезни желудка, некоторых формах гипертонической болезни). На курс лечения назначают до 10—12 процедур; ежедневно или через день.

Гальванический воротник по Щербаку (рис. 10)

Электрод в форме большого шалевого воротника укрепляют на верхней части спины так, чтобы концы его покрывали надплечья до ключиц (размер прокладки до

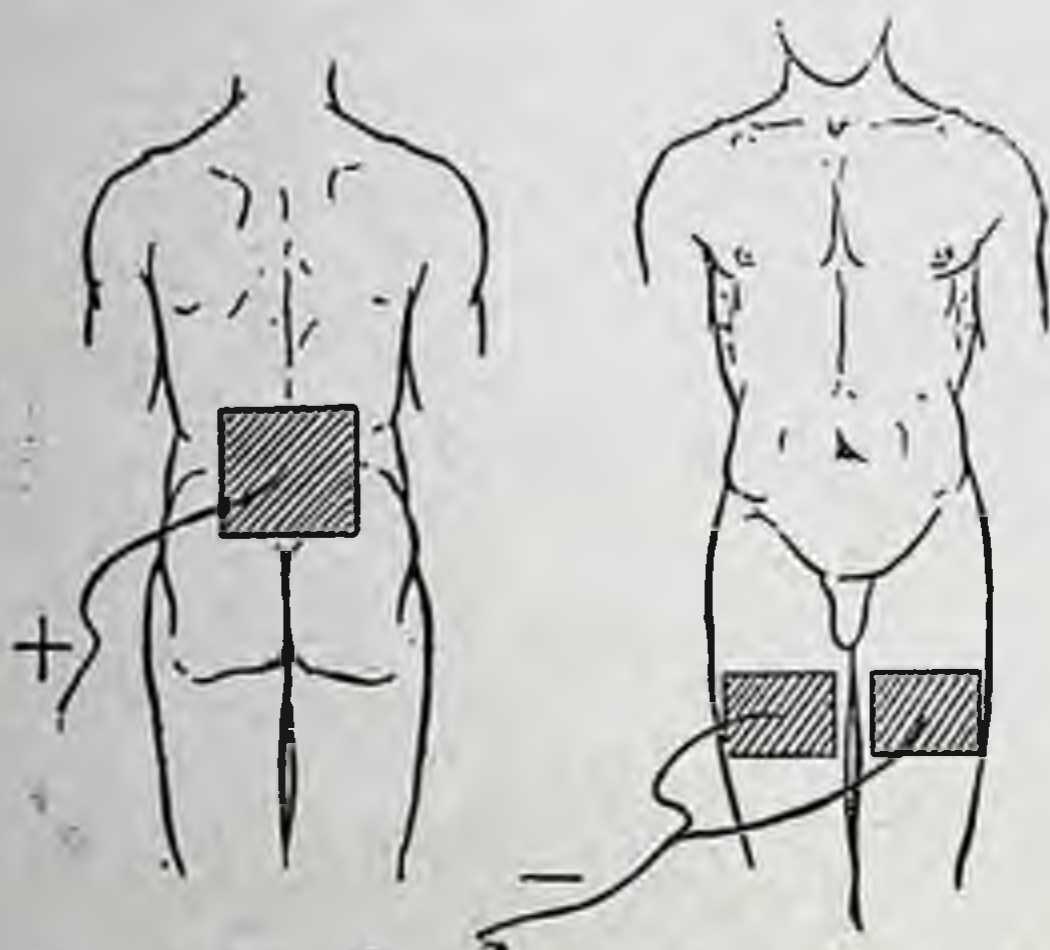


Рис. 11. Гальванические трусы по Щербаку.

1000—1100 см²), и соединяют с положительным полюсом. Второй электрод площадью до 600 см² укрепляют на пояснично-крестцовой области и соединяют с отрицательным полюсом. Сила тока повышается с 6 до 16 ма (через каждые две процедуры прибавляют по 2 ма), продолжительность воздействия от 6 до 16 минут. Применяется при нарушениях вегетативной нервной системы, связанных с сосудистой дистонией, например при транзиторной форме гипертонии, при неврастении I—II стадии. На курс лечения назначают 12—15 процедур.

Гальванические трусы по Щербаку (рис. 11)

Один (обычно положительный) электрод площадью 300—400 см² располагают на пояснично-крестцовой об-

ласти. Два электрода по 150—200 см² каждый, соединенные с отрицательным полюсом, располагают на передней поверхности бедер в верхней их части. Сила тока 10—15 ма, продолжительность процедуры 15—20 минут. На курс лечения назначают до 12—15 процедур. Применяются гальванические трусы при заболеваниях тазовых органов, сексуальных неврозах.

Ионные рефлексы по Щербак у (рис. 12)

Два электрода по 80—100 см² каждый помещают с внутренней и наружной стороны левого плеча. Полярность зависит от вводимого лекарственного иона. Сила тока 10 ма, продолжительность процедуры 20—30 минут. На курс лечения назначают до 15 процедур. На 8-й и 18-й минуте ток на 1 минуту выключают, что, по мнению Щербака, способствует более глубокой диффузии ионов в ткани. Ионный рефлекс эффективен при явлениях коронарной недостаточности (начальные степени).



Рис. 12. Ионные рефлексы по Щербак у.

Гальванизация верхней конечности (рис. 13)

Один электрод площадью 100—150 см² накладывают на область надплечья, второй электрод такой же площади располагается в нижней трети предплечья. При изолированных или преимущественных поражениях отдельных нервных стволов положение нижнего электрода изменяется. При неврите лучевого нерва электрод помещают на тыле кисти; при поражении локтевого нерва — на локтевой стороне предплечья; при поражении срединного нерва — на ладони. Сила тока 8—10—15 ма, продолжительность процедуры 20—30 минут. На курс лечения назначают до 15 процедур. Вторым — нижним электродом — может быть заменен однокамерной ванной.

Общая гальванизация по Вермелю (рис. 14)

Один электрод площадью 300 см^2 помещают в межлопаточной области, два других по 150 см^2 каждый соединяют с одним полюсом и располагают на икроножных мышцах. Сила тока $10\text{—}20 \text{ ма}$, продолжительность про-

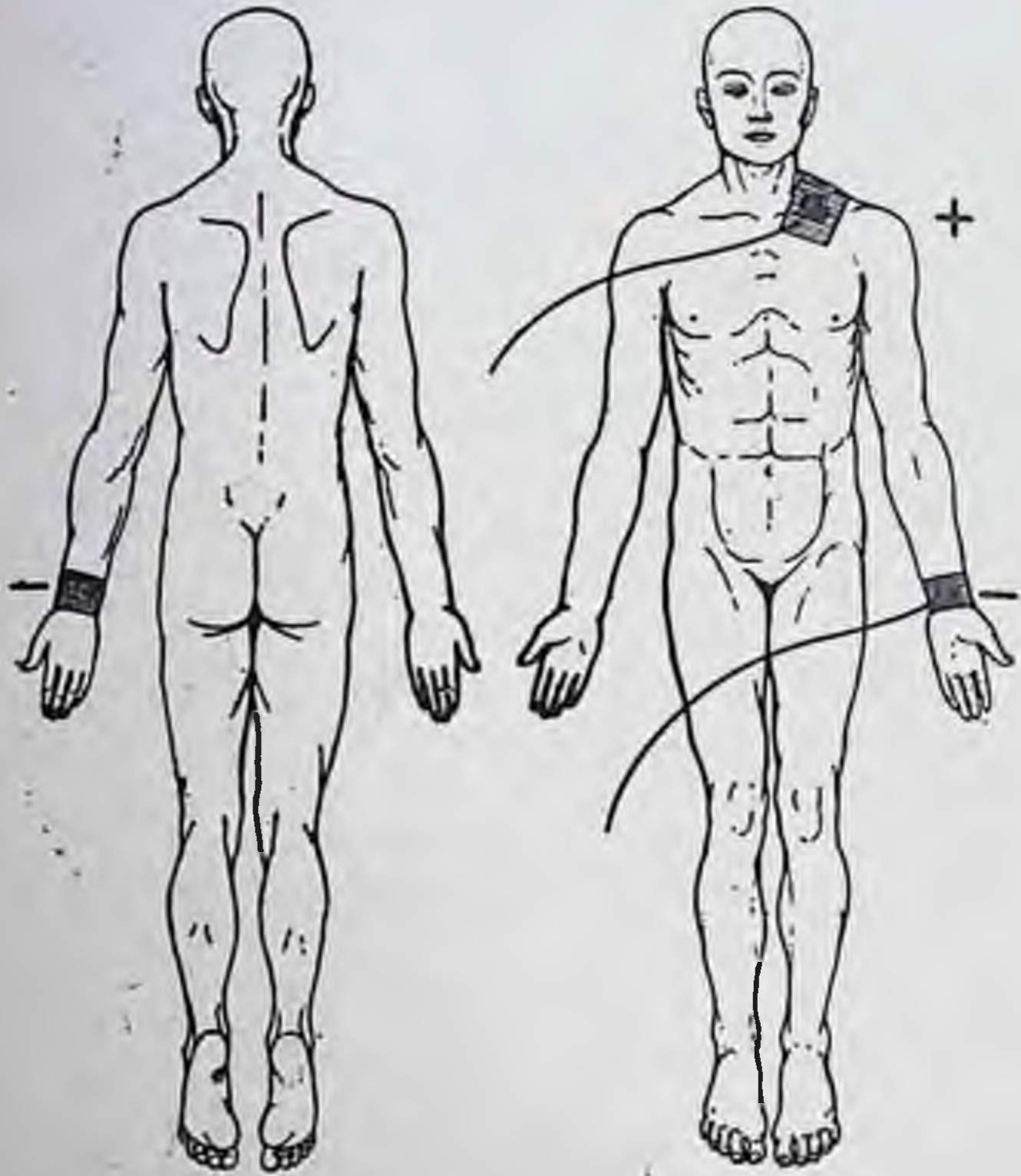


Рис. 13. Гальванизация верхней конечности.

цедуры $20\text{—}30\text{—}40$ минут. Полярность зависит от вводимого лекарственного иона. Для воздействия на вегетативный отдел нервной системы вводят с электрода, расположенного в межлопаточной области, ион кальция, при гипертонической болезни — ион магния, ион брома и т. д.

Гальванизация позвоночника (рис. 15)

Электроды площадью по 150 см^2 помещают один в области нижнешейного отдела, другой в пояснично-крестцовой области позвоночника. Эта методика является про-

дольной. При расположении электродов со стороны грудной или брюшной стенки и позвоночника может быть проведено поперечное воздействие на определенный отдел позвоночника (грудной, пояснично-крестцовый и др.). Продольная методика применяется при неврозах.

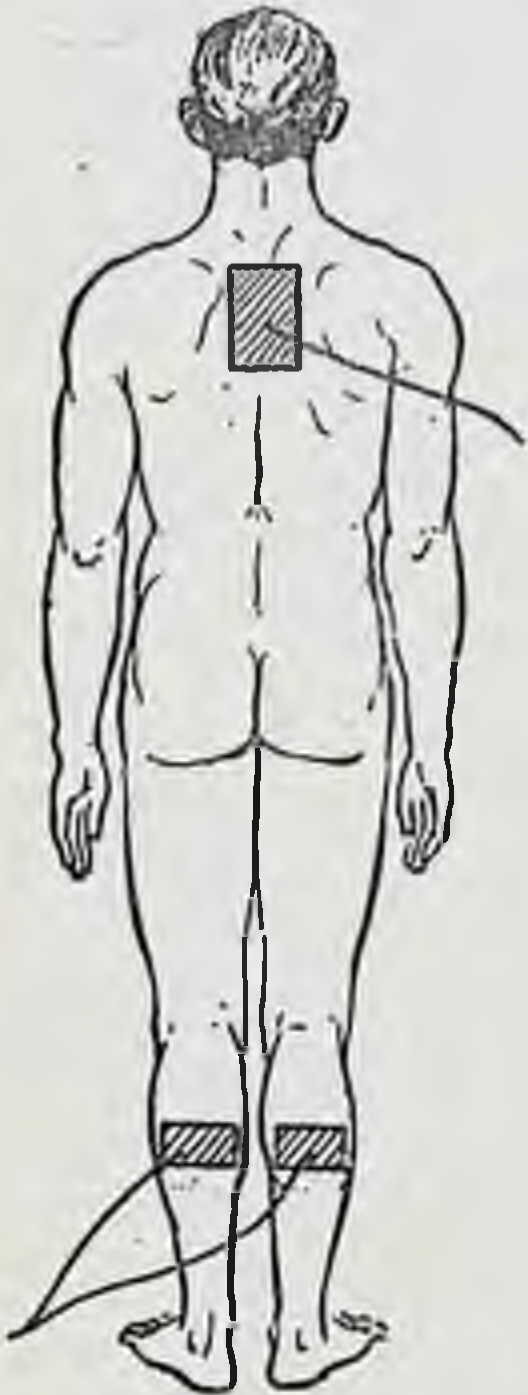


Рис. 14. Общая гальванизация по Вермелю.



Рис. 15. Гальванизация позвоночника.

Гальванизация нижних конечностей

При пояснично-крестцовом радикулите и ишиалгиях применяют чаще продольную методику; один электрод площадью 200 см^2 помещают на пояснично-крестцовый отдел позвоночника, второй 200 см^2 — на голени или на передней поверхности бедра (рис. 16). Сила тока 10—20 ма. Продолжительность процедуры 15—30 минут. На курс лечения назначают 10—15 процедур.

Гальванизация суставов, особенно мелких, проводится с помощью четырехкамерных ванн.

При поражении более крупных суставов рекомендуется электрофорез при поперечном расположении электродов.

Гальванизация грудных желез (рис. 17)

На каждую молочную железу накладывают по круглому электроду диаметром 15 см каждый с отверстием в центре для соска и ареолы. Оба этих электрода соединяют с одним полюсом. Индифферентный¹ электрод площадью 200—300 см² накладывают на межлопаточную область (см. рис. 17). Сила тока до 10 ма, продолжительность процедуры до 20 минут. На курс лечения назначают до 12 процедур. Эта методика иногда называется аутомамминизацией. Она нашла некоторое применение при так называемых функциональных маточных кровотечениях.

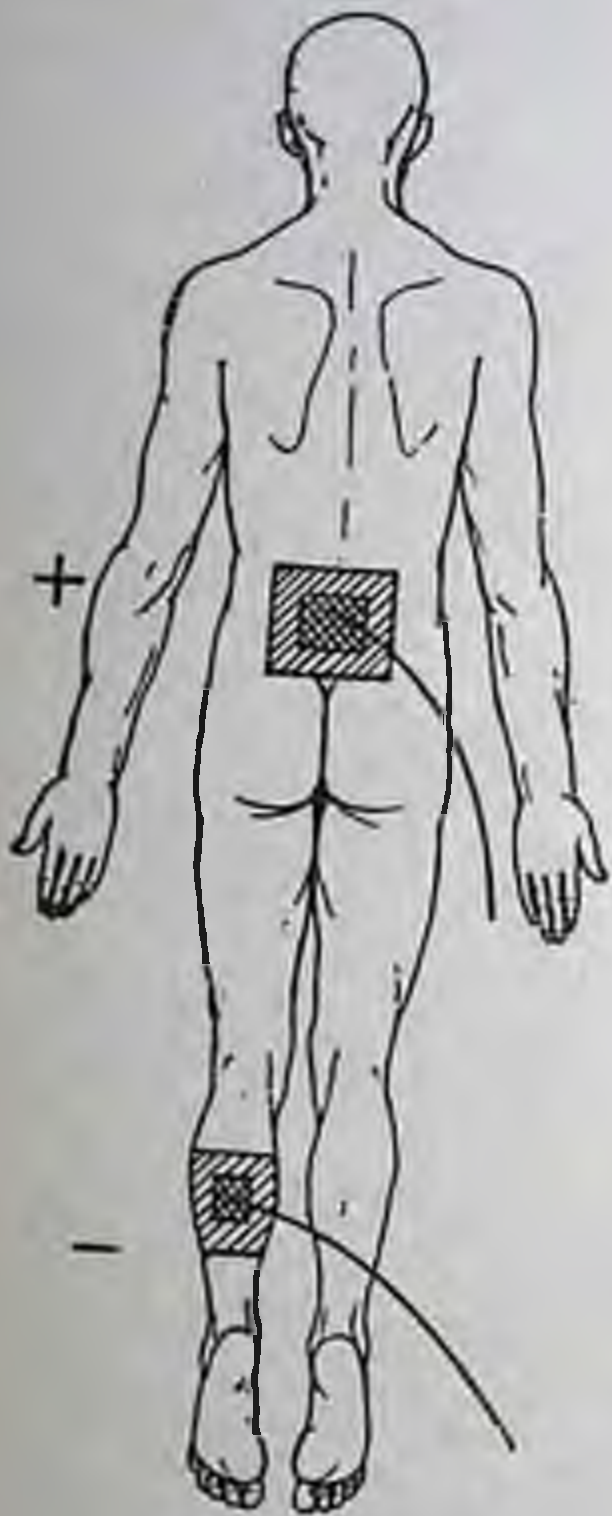


Рис. 16. Гальванизация нижней конечности.

Гальванизация живота

Проводится с поперечным расположением электродов: активный электрод площадью 300 см² располагают на животе, индифферентный электрод площадью 400 см² — на пояснице. Сила тока 15—20 ма, продолжительность процедуры до 30 минут. На курс лечения назначают 12—15 процедур. Применяется при соляритах.

Эндонозальный электрофорез

В обе ноздри вводят смоченные в лекарственном веществе ватные турунды. На верхнюю губу кладут клеенку, на которую помещают выведенные концы турунды и прижимают электродом (размером 2 × 3 см) с припаянным приводом. Все это фиксируют бинтом. Второй электрод площадью 100 см² укрепляют на шейно-затылочной области. Назальный электрод соединяют с тем или иным

¹ Индифферентным электродом называют электрод больших размеров с малой плотностью тока.

полюсом в зависимости от лекарственного вещества. Сила тока 0,5—1 ма, продолжительность процедуры 10—30 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур.

Эндонозальный электрофорез 5% раствора витамина В₁ применяется при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, новокаина — при нерезко выраженном дисэнцефальном синдроме, сосудистых дистониях типа мигрени и др. При новокаин-электрофорезе рекомендуемая сила тока до 0,7 ма.

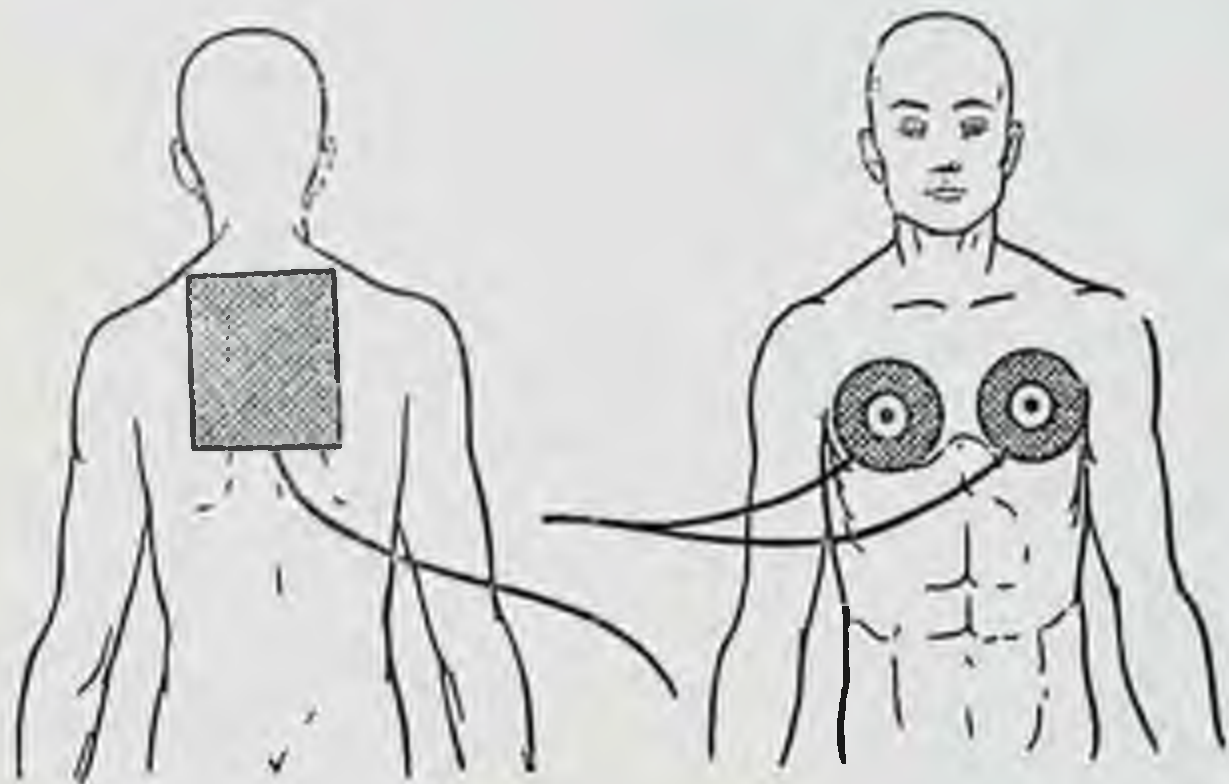


Рис. 17. Гальванизация грудных желез.

Электрофорез антибиотиков

При электрофорезе антибиотиков используют специальную методику наложения электродов, так как образующиеся при прохождении электрического тока продукты электролиза связаны с разрушением антибиотика, снижают его биологическую активность. Для поглощения продуктов электролиза используют 5% раствор глюкозы.

Методика электрофореза пенициллина следующая. На кожу больного накладывают фильтровальную бумагу, смоченную раствором антибиотика. Затем следует обычная фланелевая прокладка, смоченная водопроводной водой, а поверх нее три слоя фильтровальной бумаги, смоченной 5% раствором глюкозы. Сверху накладывают влажную фланелевую прокладку и металлическую пластинку электрода. Пенициллин вводится с отрицательного полюса. При использовании стрептомицина прокладку соединяют с положительным полюсом. Пенициллин раст-

воряют в физиологическом растворе. Количество антибиотика и растворителя на одну процедуру приведено в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Площадь гидрофильной прокладки, см ²	Количество антибиотика, ЕД	Количество физиологического раствора, мл
50	25 000— 50 000	5
100	50 000—100 000	10
150	75 000—100 000	15
200—300	100 000—150 000	20
250—300	100 000—150 000	25

Особенности методики гальванизации и электрофореза в детской практике

В детской практике вместо зажимов нужно пользоваться только припаянными к проводу электродами. Фиксация электродов к коже у детей всех возрастов проводится только бинтованием с последующим наложением мешков с песком.

Плотность тока при гальванизации и электрофорезе у детей не должна превышать 0,03—0,08 ма на 1 см² при расчете на площадь прокладки активного (меньшего) электрода.

Перед каждой процедурой необходимо проверить целость кожных покровов, так как на нежной детской коже в местах приложения электродов могут быть явления раздражения (дерматиты).

Продолжительность гальванических процедур у детей не должна превышать 10—20 минут. Процент концентрации лекарственных растворов в пределах 1—2—5.

В детской практике чаще применяется электрофорез кальция при пневмонии, бронхиальной астме, хорее, ночном недержании мочи, повышенной нервной возбудимости, рахите.

Противопоказаниями к гальванизации у детей являются распространенные поражения кожи (пиодермия, экзема, диатез, опрелость), остронагноительные процессы, повышенная чувствительность к гальваническому току, токсические состояния.

ИМПУЛЬСНЫЕ ТОКИ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Импульсным током называется постоянный ток, который идет в виде периодически повторяющихся толчков. По форме различают импульсный ток прямоугольной формы, ток с экспоненциально нарастающим и спадающим фронтом, тетанизирующий и фарадический (рис. 18).

Тетанизирующий ток относится к токам низкого напряжения 100—150 в, низкой частоты 100 гц и харак-

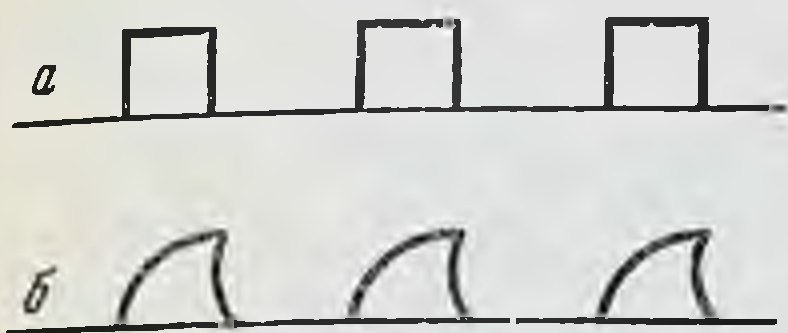


Рис. 18. Графическое изображение импульсных токов.
а — прямоугольной формы; б — экспоненциальные.



Рис. 19. Остроконечные импульсы тетанизирующего тока.

теризуется остроконечной формой импульса (рис. 19); длительность импульса 1—1,5 м/сек. По физиологическому действию близок к фарадическому току.

Фарадический ток обладает способностью вызывать в скелетной мускулатуре длительное (тетаническое) сокращение и применяется в определенной дозе в виде ритмической фарадизации для целей электрогимнастики — упражнения мышц с нарушенной двигательной функцией.

Импульсы прямоугольной формы часто используются в электролечении как средство усиления в центральной нервной системе процессов торможения и получения состояния, напоминающего сон.

Экспоненциальный ток состоит из пологих плавно нарастающих и быстро спадающих импульсов (см. рис. 18). Он применяется с целью электростимуляции мышцы, находящейся в состоянии дегенеративной атрофии. Предварительно электродиагностическим методом устанавливается желательная частота импульсов, их длительность и др., т. е. проводится электродиагностическое исследование функций нерва и мышцы.

Электродиагностика

При исследовании электровозбудимости пользуются постоянным и импульсным токами, в том числе фарадическим током. Порогом возбудимости, в частности для нервно-мышечного аппарата, считают ту силу тока, которая вызывает едва уловимые сокращения мышц. Раздражения постоянным током обуславливают быструю двигательную реакцию в момент замыкания и размыкания. Фарадический ток приводит к быстрому тетаническому сокращению мышцы.

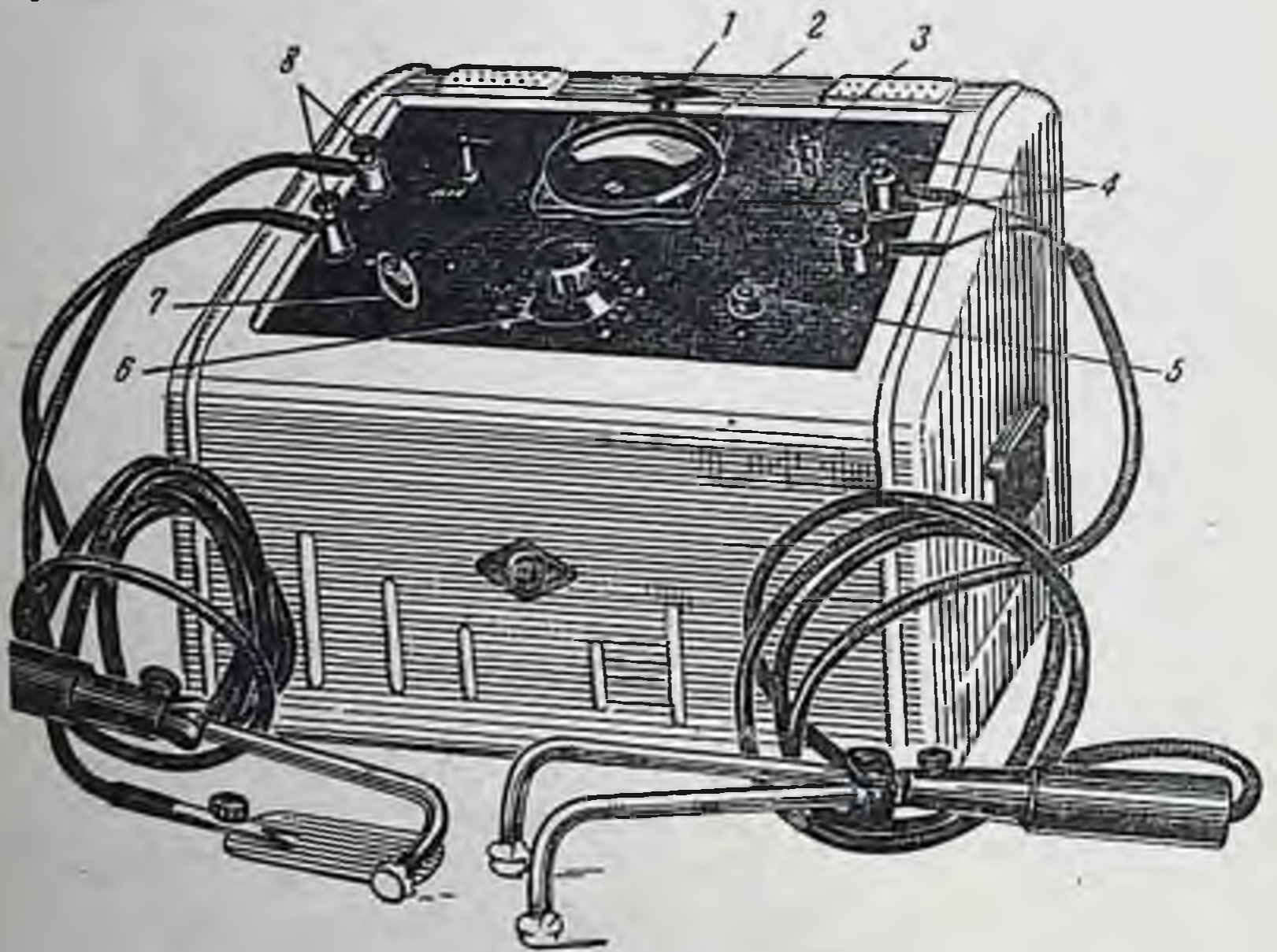


Рис. 20. Общий вид аппарата для классической электродиагностики КЭД.

1 — контрольная лампочка; 2 — миллиамперметр; 3 — переключатель клемм; 4 и 8 — клеммы; 5 — переключатель полюсов; 6 — потенциометр; 7 — переключатель вида тока.

Активным электродом, соединенным с отрицательным полюсом, служит плоская или закругленная маленькая металлическая пластинка площадью 1—2 см² (точечный электрод), обшитая материей.

При накладывании на кожу ее смачивают физиологическим раствором или водой. Второй, неактивный электрод площадью 100—150 см², состоящий из влажной прокладки и свинцовой пластинки, накладывают между лопатками или на поясничную область в зависимости от

того, на верхние или нижние конечности производится воздействие. Для электродиагностики используется аппарат КЭД¹ (рис. 20). Пользуясь таблицами, на которых указано расположение двигательных точек (Эрба) для нервов и мышц, активный электрод помещают на соответствующую точку (рис. 21).

В реакциях мышц при патологическом их состоянии отмечают определенные изменения на раздражения их электрическим током. Эти изменения реакции на раздражение отображают известную степень их перерождения.

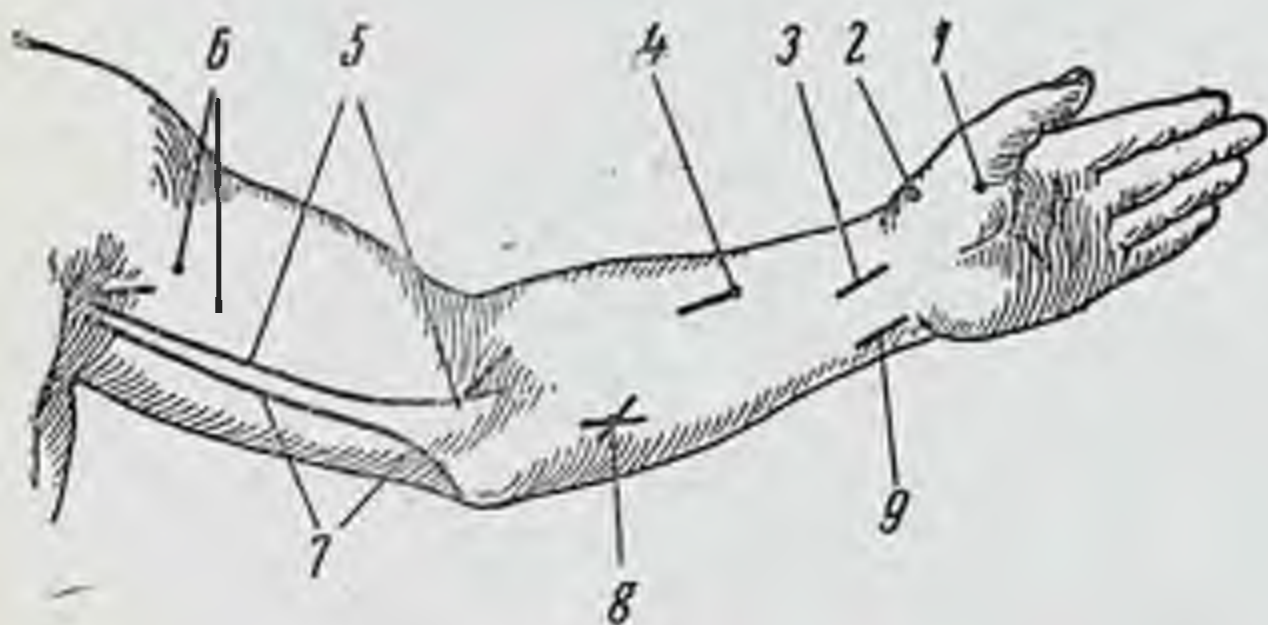


Рис. 21. Некоторые двигательные точки мышц и нервов верхней конечности.

1 — короткий сгибатель большого пальца; 2 — короткая отводящая мышца большого пальца; 3 и 5 — срединный нерв; 4 — поверхностный сгибатель пальцев; 6 — двуглавая мышца; 7 и 9 — локтевой нерв; 8 — общий глубокий сгибатель пальцев.

Различают реакцию полного и частичного перерождения. При реакции полного перерождения сокращения мышц не вызываются ни гальваническим, ни фарадическим током. При реакции частичного перерождения консервативная терапия и применение электрогимнастики позволяют предполагать более благоприятный прогноз.

Проведение электродиагностики предполагает достаточно полные знания о функциях тех или иных нервов и мышц, их анатомо-физиологических особенностях.

Электростимуляция мышц

Электростимуляция мышц является лечебным методом, применяющимся для восстановления пораженного нервно-мышечного аппарата.

¹ Аппарат для классической электродиагностики.

При электростимуляции периоды покоя чередуются с периодами подачи серий импульсов (ритмическая электростимуляция).

Обычно в минуту к больному направляется от 12 до 32 серий импульсов в паузе 1 : 1,5. Для электростимуляции используют аппарат АСМ-2, который представляет

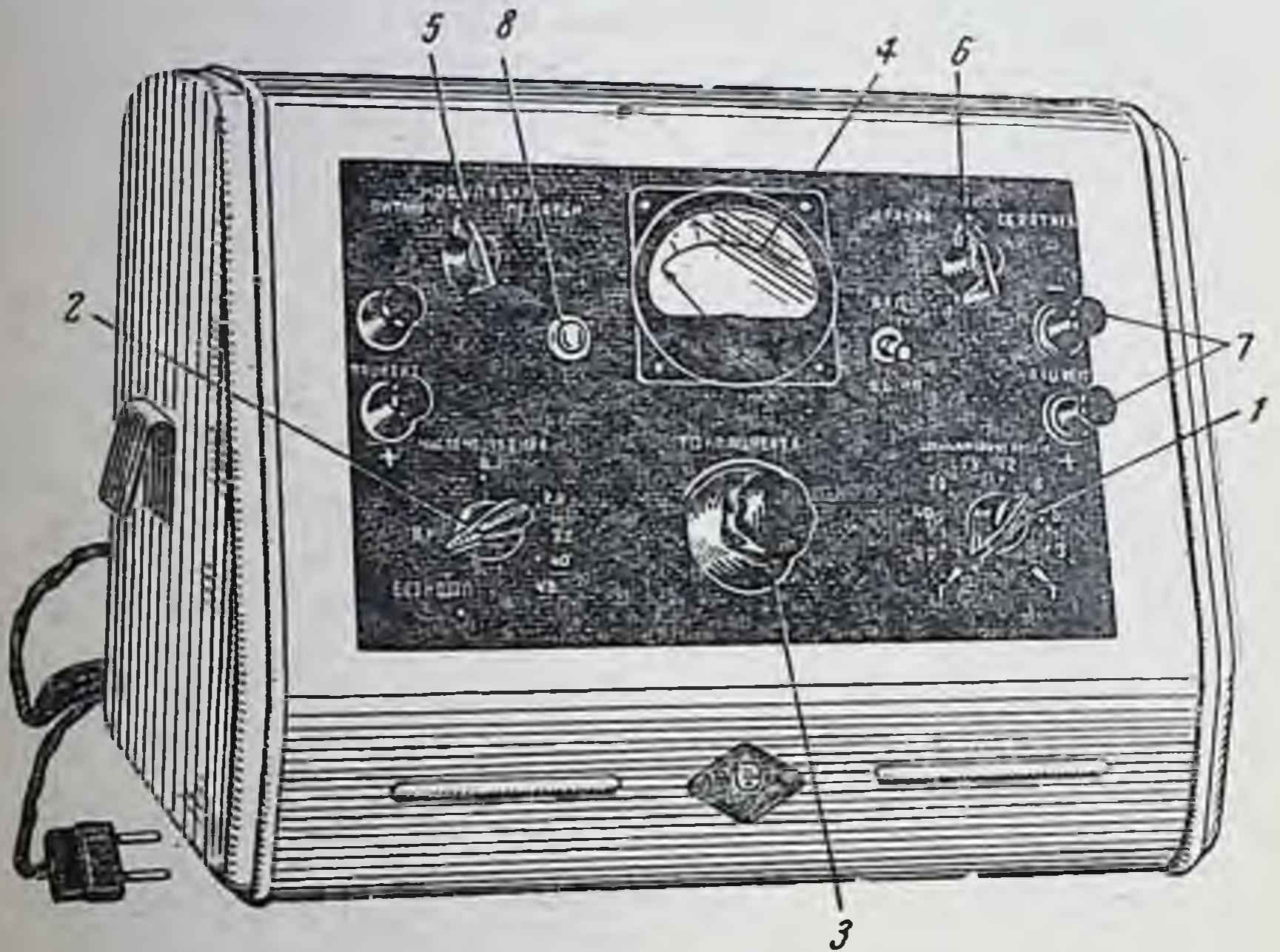


Рис. 22. Общий вид аппарата АСМ-2.

1 — переключатель режима работы; 2 — модулятор; 3 — потенциометр; 4 — миллиамперметр; 5 — переключатель модуляций; 6 — извратитель; 7 — клеммы; 8 — контрольная лампочка.

собой генератор импульсов низкого напряжения и низкой частоты. На панели управления находятся миллиамперметр (измерительный прибор) и зажимы для соединения аппарата с электродами (рис. 22). На правой боковой стенке имеются приспособления для включения педали, предназначенной для получения активной модуляции. Аппарат может быть использован как источник гальванического, тетанизирующего и экспоненциального тока, причем имеется возможность изменять частоту импульсов экспоненциального тока с одновременным изменением длительности каждого импульса. Переключатель режима

работы аппарата, расположенный на панели в правом нижнем углу, имеет 10 положений: крайне левое положение соответствует режиму гальванического тока; крайне правое — режиму тетанизирующего тока. Промежуточные положения соответствуют режимам экспоненциального тока с различной частотой и длительностью импульсов.

Для ритмической электрогимнастики в аппарате имеется модулятор, управляемый с помощью рукоятки, расположенной в левом нижнем углу панели. В крайне левом ее положении модулятор выключается и ток подается в цепь больного непрерывно. Это бывает необходимо при предварительном исследовании электровозбудимости мышц, для выяснения той характеристики тока, которая дает наиболее полноценные мышечные сокращения.

В средней части панели внизу расположена рукоятка потенциометра. Для измерения гальванического и экспоненциального тока служит верхняя шкала миллиамперметра, а для измерения тетанизирующего тока — нижняя шкала. В левой верхней части панели помещен переключатель модуляции (ритмическая или педальная); в правой верхней части — переключатель направления тока в цепи больного (извратитель). Справа от миллиамперметра расположен выключатель питающего тока, слева — сигнальная лампочка. Наличие двух пар зажимов для электродов не дает права одновременного воздействия на 2 больных. В зависимости от положения больного относительно аппарата применяется та или другая пара зажимов.

Для получения мышечных сокращений электроды, соединенные с аппаратом, должны располагаться на совершенно определенных участках мышц, на их двигательных точках или на двигательных точках нерва.

Расположение электродов на коже и характеристика тока устанавливаются врачом-физиотерапевтом на основании электродиагностического исследования. Место расположения электродов следует отмечать на коже тушью.

Электроды небольшого размера (площадью 2—6 см²) помещают поверх соответствующих влажных прокладок на двигательные точки мышц и плотно фиксируют бинтами. При воздействии на большие мышечные массы (например, на брюшную стенку, мышцы спины и т. д.) применяются большей площади электроды.

Перед началом процедуры фельдшер на панели аппарата устанавливает необходимую длительность импульсов и частоту модуляций. После включения аппарата в сеть плавно поворачивает ручку потенциометра слева направо до установления стрелки миллиамперметра на заданном делении, соответствующем необходимой силе тока.

Одновременно ведется наблюдение за двигательной реакцией мышц. Выключение аппарата производится в обратном порядке: ручку потенциометра поворачивают справа налево до тех пор, пока стрелка потенциометра не вернется к нулю. После этого аппарат выключают и отсоединяют от клемм провода, идущие к электродам.

При приеме процедуры больной не должен испытывать болезненных и неприятных ощущений.

Сила тока не превышает 10—15 ма, продолжительность процедуры 10—15 минут. На курс лечения назначают 20—25 процедур.

Подвергаемая воздействию часть тела должна находиться в удобном положении, чтобы мышечное сокращение происходило беспрепятственно и было хорошо видно.

Необходимо точно соблюдать расположение электродов на коже в соответствии с назначением врача и видом точки и установить появление отчетливых сокращений мышцы. Отсутствие сокращений мышц или резкая болезненность процедуры говорит о неправильном расположении электродов, не совпадающем с двигательными точками, или о применении тока, не дающего двигательной реакции в пораженных мышцах. В этих случаях проведение процедуры нецелесообразно, так как она только травмирует больного.

Электростимуляция мышц применяется при таких нарушениях в двигательной сфере, при которых имеется или только снижение силы (парез), или полная утрата активных движений (паралич), чаще всего при заболеваниях и повреждениях периферических нервов.

При двигательных нарушениях на почве мозговых кровоизлияний, тромбозов и при заболеваниях спинного мозга, когда имеется повышенный тонус мускулатуры и наличие контрактур, электростимуляцию не проводят.

При мышечных атрофиях и парезах, возникающих в результате длительного бездействия мышц (после гипсовых повязок), электростимуляция показана, так как

эти заболевания протекают без выраженного изменения электровозбудимости.

Метод электростимуляции эффективен также при некоторых заболеваниях внутренних органов — при атонии кишечника, матки, мочевого пузыря.

В последнее время электростимуляция с помощью специальных аппаратов используется для усиления ослабленного болезненным процессом дыхания (полиомиелит).

Противопоказания к электростимуляции: спастические состояния мускулатуры, спастический колит, пилороспазм, а также состояния, противопоказанные для воздействия гальваническим током — нарушения целостности кожи, злокачественные опухоли и др.

Частные методики

Стимуляция мышц лица

При стойких остаточных явлениях неврита лицевого нерва электростимуляция проводится кнопочным диагностическим электродом, который последовательно устанавливается на двигательные точки парализованных мышц лица. В зависимости от данных электродиагностики применяют гальванический, экспоненциальный или фарадический ток. Индифферентный электрод площадью 50—80 см² фиксируется на шейно-затылочной области.

Проделывается ряд повторных замыканий на каждой точке с частотой 30—40 в минуту. Общая длительность процедуры 10—15 минут.

При наличии или склонности к содружественным движениям мышц, например глаза и рта, электростимуляция противопоказана, так как может повести к развитию контрактур пораженной половины лица.

Стимуляция гортани

Воздействие на гортань проводится при атонии голосовых связок. Электрод площадью 20—30 см² помещают на передней поверхности шеи, второй электрод площадью 60—80 см² — на заднюю поверхность шеи. Ток тетанизирующий; сила его небольшая, при этом следует учитывать ощущения больного. Продолжительность процедуры 10—15 минут.

Воздействие при поражении нервных стволов конечностей

Предварительно проводится тщательное электродиагностическое исследование. Расположение электродов, время, дозировка зависят от степени поражения того или иного нерва и его топоического расположения.

Активный электрод — точечный или площадью 5—6 см² — располагают на месте поражения. Индифферентный электрод площадью 150—200 см² располагают на отдаленном участке тела. При поражении локтевого нерва индифферентный электрод располагают на плече; при поражении большеберцового нерва — на поясничной области. Продолжительность процедуры 10—15 минут. Частота модуляций 30—40 в минуту. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс лечения назначают до 10—15 процедур.

Воздействие на брюшную полость

Применяется при атонии мышц брюшной стенки, атонических колитах, спазме желудка и кишечника. Электрод размером 300 см² помещают на передней стенке живота, электрод площадью 400 см² — на область поясницы.

При воздействии на мускулатуру брюшной стенки применяется тетанизирующий ток; при воздействии на гладкую мускулатуру внутренних органов — экспоненциальный ток.

При заболеваниях урогенитальной сферы, атонии сфинктера мочевого пузыря, ночном недержании мочи, при сексуальных неврозах у мужчин электрод площадью 30—50 см² помещают у мужчин на область промежности и фиксируют мешком с песком, второй электрод площадью 50—80 см² накладывают над лобковым сочленением. Дозировка — по ощущению больного, продолжительность процедуры 10—20 минут. У женщин электроды располагаются над лобком и на крестце.

Особенности применения электростимуляции в детской практике

Возбудимость мышц в первые 5—6 недель жизни ребенка понижена для фарадического тока. После 5 недель возбудимость мышц быстро достигает цифр, близких к

электровозбудимости взрослых. Чаще всего электростимуляция мышц у детей проводится при остаточных явлениях полиомиелита. Путем электродиагностики устанавливается степень поражения мышц, которые намечаются к воздействию.

Электродиагностика проводится сразу только у детей старшего возраста. Маленьких детей сначала приучают переносить обычную процедуру гальванизации и лишь потом проводят диагностическое исследование.

При ритмической фарадизации упражняются только пораженные мышцы. Электроды должны быть плотно фиксированы к коже, и сила тока постепенно увеличивается до получения отчетливых сокращений. Продолжительность процедуры 10—20 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур. При электростимуляции рекомендуется предварительно прогреть пораженную конечность в световой ванне или лампой соллюкс. При холоде электровозбудимость конечностей значительно понижается и часто не удается получить нужных сокращений.

Гальванизация повышает фарадическую возбудимость мышцы, поэтому при понижении фарадической возбудимости целесообразно иногда предварительно провести продольную гальванизацию.

Диадинамические токи

В последние годы в Советском Союзе с лечебной целью начали применять диадинамические токи. Метод применения этих токов и аппаратура разработаны французским врачом Пьером Бернаром, поэтому часто диадинамические токи называют токами Бернара.

Сущность метода состоит в том, что к телу больного через наложенные на соответствующие участки поверхности тела электроды подается выпрямленный синусоидальный ток, частота которого равна 50 (монофазный ток) и 100 импульсов в секунду (двухфазный ток).

Импульсы могут подаваться к больному непрерывным потоком или же посылаются сериями в виде коротких или длинных периодов, в которых проходит серия импульсов однофазного, а вслед за ним серия импульсов двухфазного тока (рис. 23).

Воздействие диадинамическим током ведет к значительному улучшению крово- и лимфообращения в пораженной области и уменьшению боли, которое отмечается

иногда уже в процессе первого воздействия или на протяжении первых 3—4 процедур. На передней панели ап-

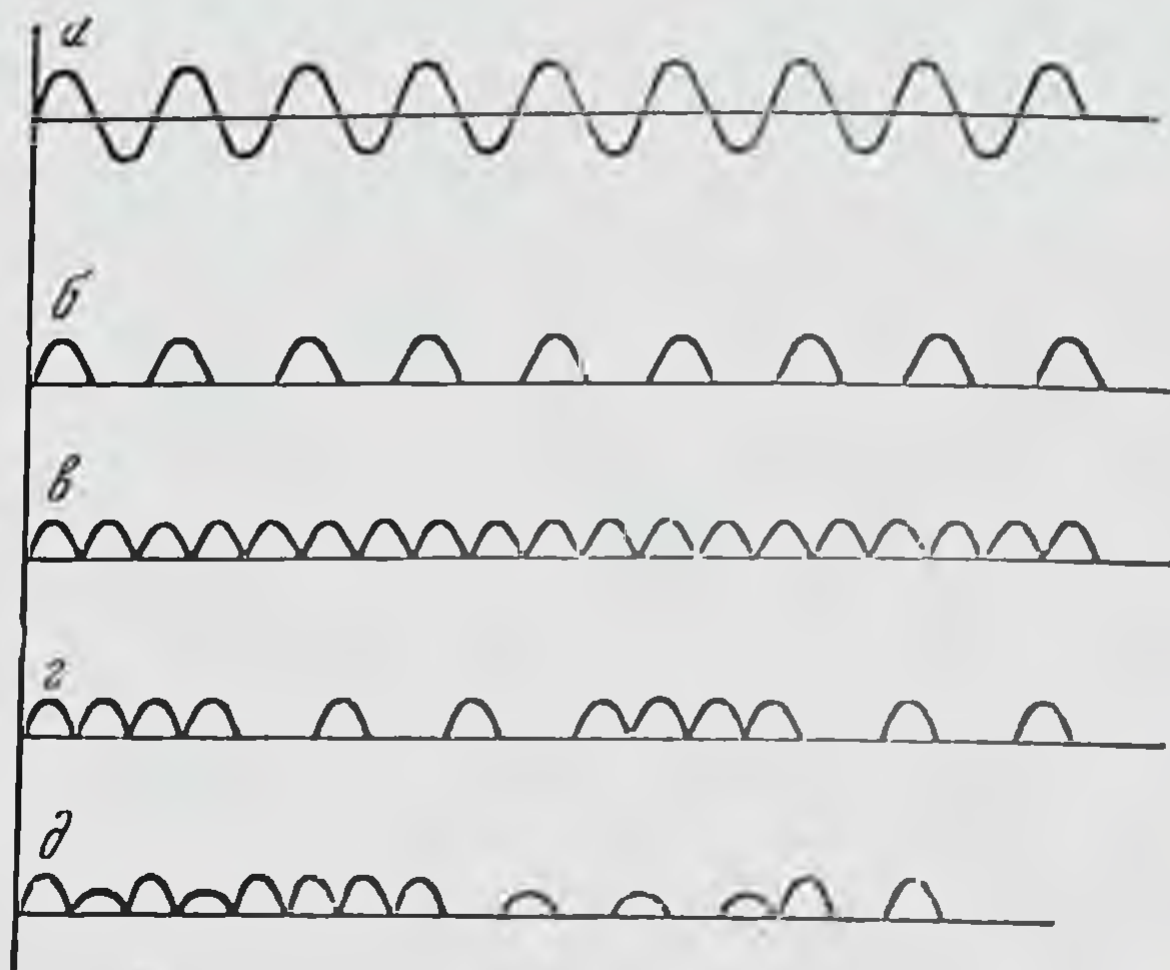


Рис. 23. Различная форма импульсов диадинамического тока.

а — синусоидальный ток; *б* — однофазный ток; *в* — двухфазный ток; *г* — модулированный ток с коротким периодом; *д* — модулированный ток с длинным периодом.

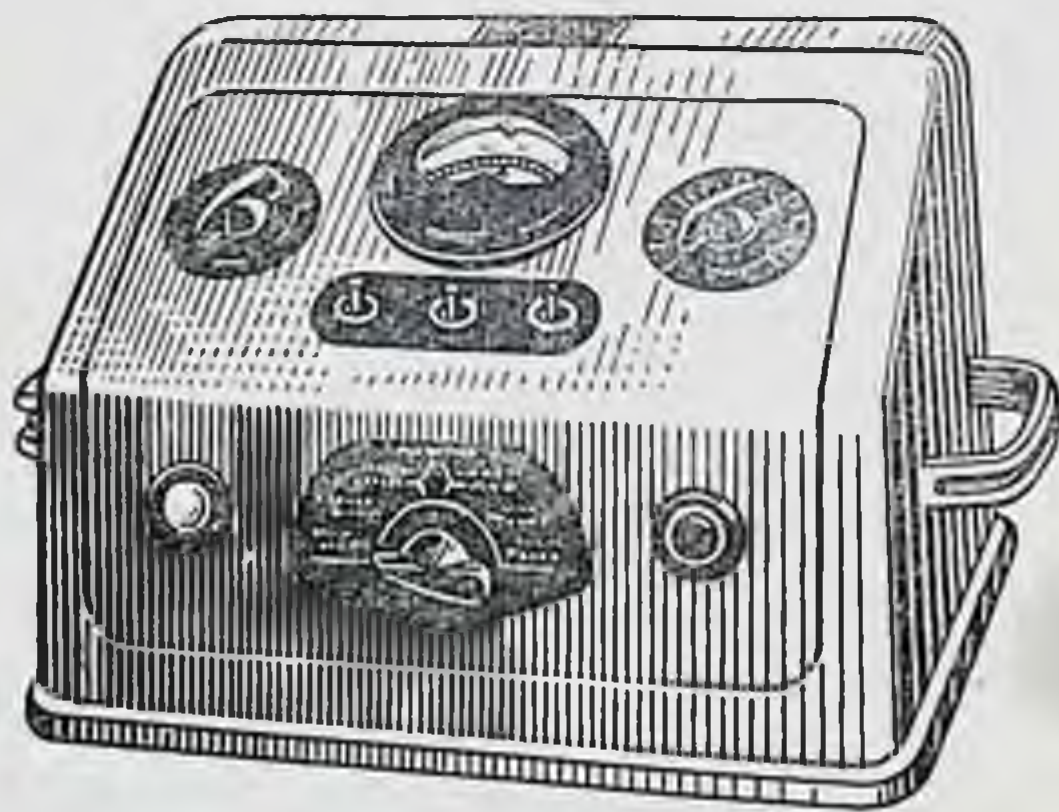


Рис. 24. Общий вид аппарата диадинамик.

парата (рис. 24) расположены контрольная лампочка, переключатель с 6 положениями. На верхней панели имеется миллиамперметр, переключатели, позволяющие

включить аппарат, изменить чувствительность миллиамперметра и изменить полярность тока.

На верхней панели имеется также осциллокопическая трубка, на которой видно изображение кривой, отражающей форму импульсов используемого тока¹.

Методика расположения электродов очень близка к гальванизации.

Используют свинцовые электроды, гидрофильные прокладки, биты. Расположение электродов продольное или поперечное.

Пользуются обычно 3—4—5 положениями переключателя (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Положение переключателя	Прямой ток, продолжительность в минутах	Ток обратного направления, продолжительность в минутах
Положение 3. Короткий период	1—0,5	1—0,5
Положение 4. Длинный период	2—1	2—1
Положение 5. Ритм синкопа	0,5	0,5

Процедуры продолжительностью от 4 до 8 минут проводятся ежедневно или через день. На курс лечения назначают 3—5 процедур в зависимости от течения заболевания, иногда и несколько больше — до 6—10.

По имеющимся наблюдениям, применение диадинамических токов дает хороший лечебный эффект при радикулитах, периартритах, артрозах и артритах с выраженным болевым синдромом. Противопоказаниями являются злокачественные новообразования, гнойные процессы, сердечно-сосудистые заболевания с явлениями стенокардии, непереносимость диадинамического тока.

Электросон

С лечебной целью используется импульсный ток низкой частоты (прямоугольные импульсы), который имеет частоту 10—100 гц и выше при длительности каждого импульса от 0,1 до 1 мсек. Такой ток усиливает процессы торможения в центральной нервной системе, ее высоких отделах, вызывая состояние, сходное со сном (электросон).

¹ Отечественный аппарат СНИМ-1 заменяет аппарат Бернара.

Электросон применяется для лечения неврозов, гипертонической болезни, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, травматической энцефалопатии в поздних периодах ее развития и др.

В настоящее время имеются два вида аппаратов электросна: портативный — для одного больного (рис. 25) и аппарат, рассчитанный на одновременное обслуживание 2—4 и 7 больных.

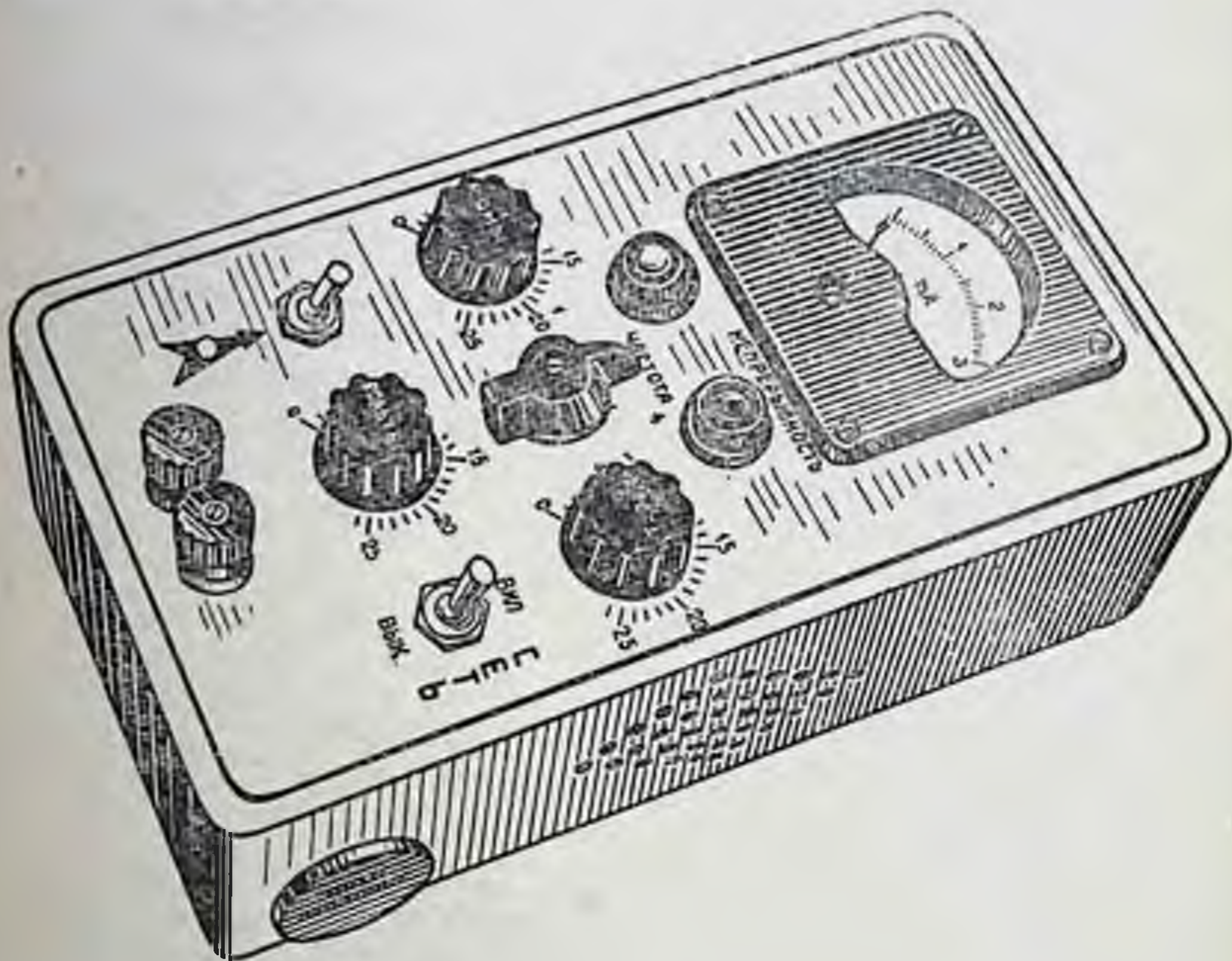


Рис. 25. Общий вид аппарата электросон для одного больного.

Для проведения процедуры электросна должны быть созданы специальные условия — удобные кровати и затемненная комната.

Электрический ток подводят к больному с помощью специальных электродов, накладываемых в области сосцевидных отростков и на веки закрытых глаз (рис. 26). Электроды для глаз представляют собой плоские чашечки из органического стекла, заполненные физиологическим раствором, закрытые крышками из нержавеющей стали. Каждый электрод состоит из двух таких чашечек, укрепленных на резиновой манжетке, предназначенной

для их фиксации и укрепления на голове больного (рис. 27).

Провода, идущие от электродов, соединены с аппаратом. Сила тока с постепенным нарастанием с помощью

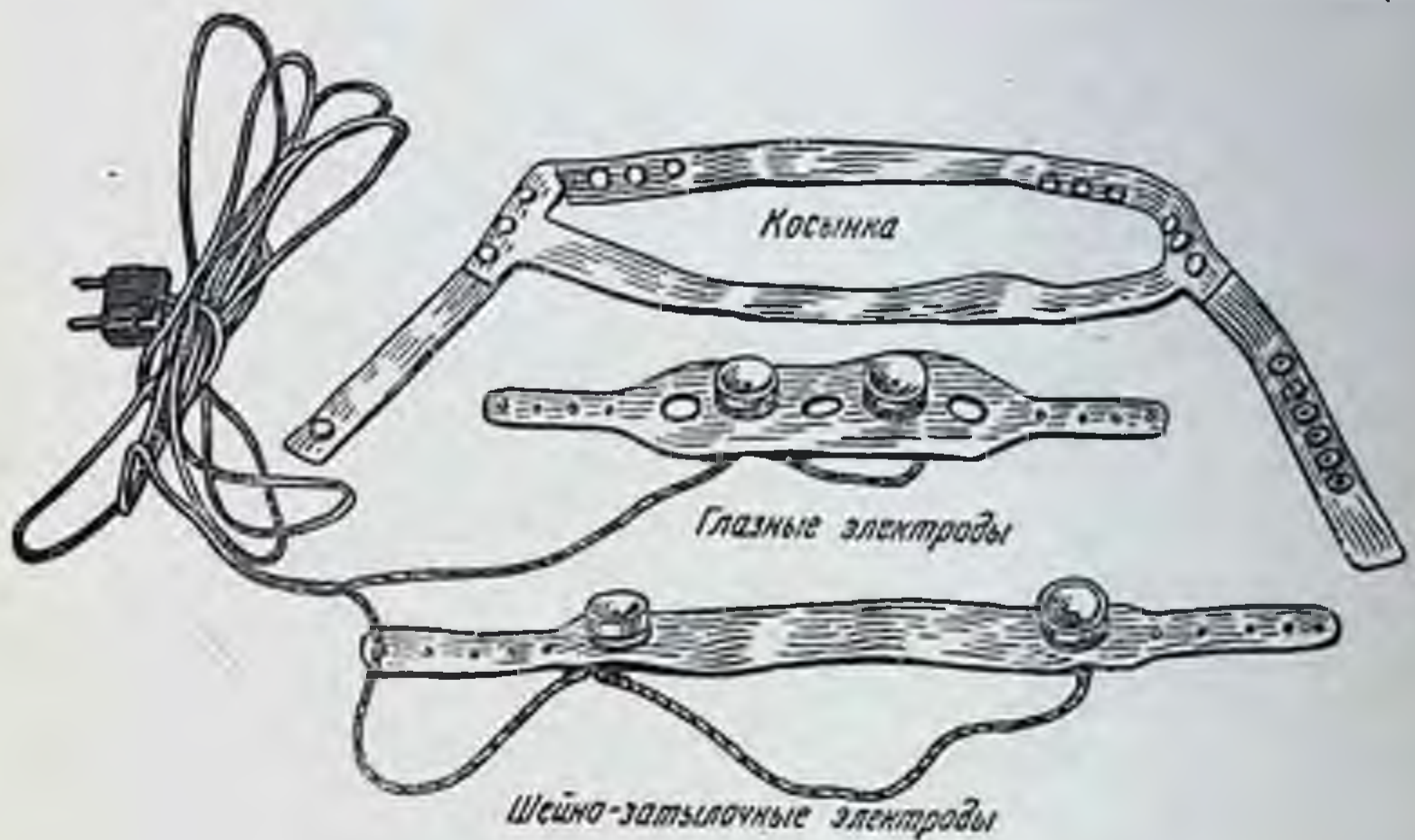


Рис. 26. Общий вид электродов для электросна.

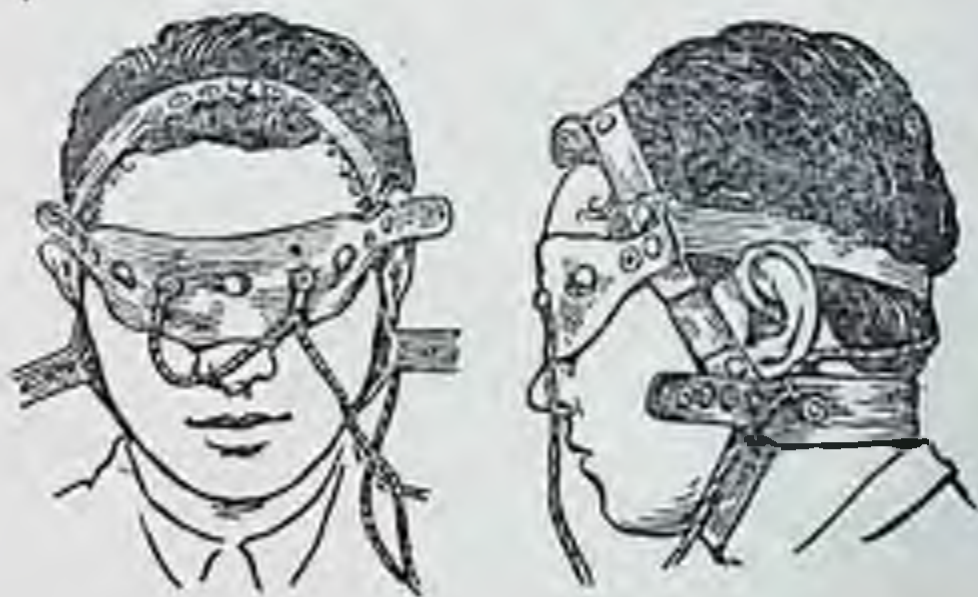


Рис. 27. Схема наложения электродов при электросне.

потенциометра задается от 0,2—0,8 ма. При проведении электросна больной испытывает легкое покалывание в области век (как при гальванизации). Продолжительность процедуры от 40 минут до 2 часов. Больной во время процедуры или дремлет, или засыпает, просыпается после выключения тока, иногда же он спокойно спит еще 1—2 часа. Проснувшись, он испытывает ощущение бодрости, как после хорошего крепкого сна.

Как в процессе физиологического сна, при электросне клетки головного мозга отдыхают от нагрузки, в них нормализуются процессы обмена, физиологическое состояние нервных клеток коры головного мозга приходит к норме.

ФРАНКЛИНИЗАЦИЯ

Франклиннизацией называют лечение статическим электричеством, т. е. электрическими зарядами высокого напряжения, которые оказывают влияние на организм, создавая электрическое поле. Под влиянием электрического поля¹ свободные ионы, некоторое количество которых содержится в воздухе, притягиваясь к полюсам, приходят в движение и, сталкиваясь с молекулами воздуха, расщепляют их и ионизируют. В связи с этим значительно возрастает количество ионов в воздухе, и он становится электропроводным. Между электродом, где сосредоточены электрические заряды, и телом больного происходит тихий разряд, в момент которого электричество как бы стекает с острия электрода.

Физиологическое действие франклиннизации и показания

На организм человека, принимающего франклиннизацию, действуют три фактора: электрическое поле высокого напряжения, аэроионы (воздушные ионы) и образующиеся при тихом электрическом разряде химические вещества — озон и окислы азота.

Общая франклиннизация оказывает благотворное действие на обменные процессы в организме. Нормализуется нарушенный тонус вегетативного отдела нервной системы. При проведении курса лечения общей франклиннизацией исчезают такие симптомы, как общая раздражительность, бессонница, головная боль.

Бронхиальная астма в некоторых случаях также поддается лечению общей франклиннизацией.

Местная франклиннизация — это воздействие тихого разряда на небольшие участки организма. Применяется

¹ Электрическое поле — часть пространства, в котором действуют электрические силы между двумя статическими зарядами.

в основном для воздействия на вяло текущие инфицированные раны. Способствует уменьшению отделяемого из раны и быстрейшему переходу рыхлой грануляционной ткани в плотную соединительную ткань.

Аппаратура для франклинизации и методика процедур

В настоящее время основным аппаратом для получения постоянного электрического поля высокого напряжения являются ламповые генераторы типа АФ-2 и АФ-3.

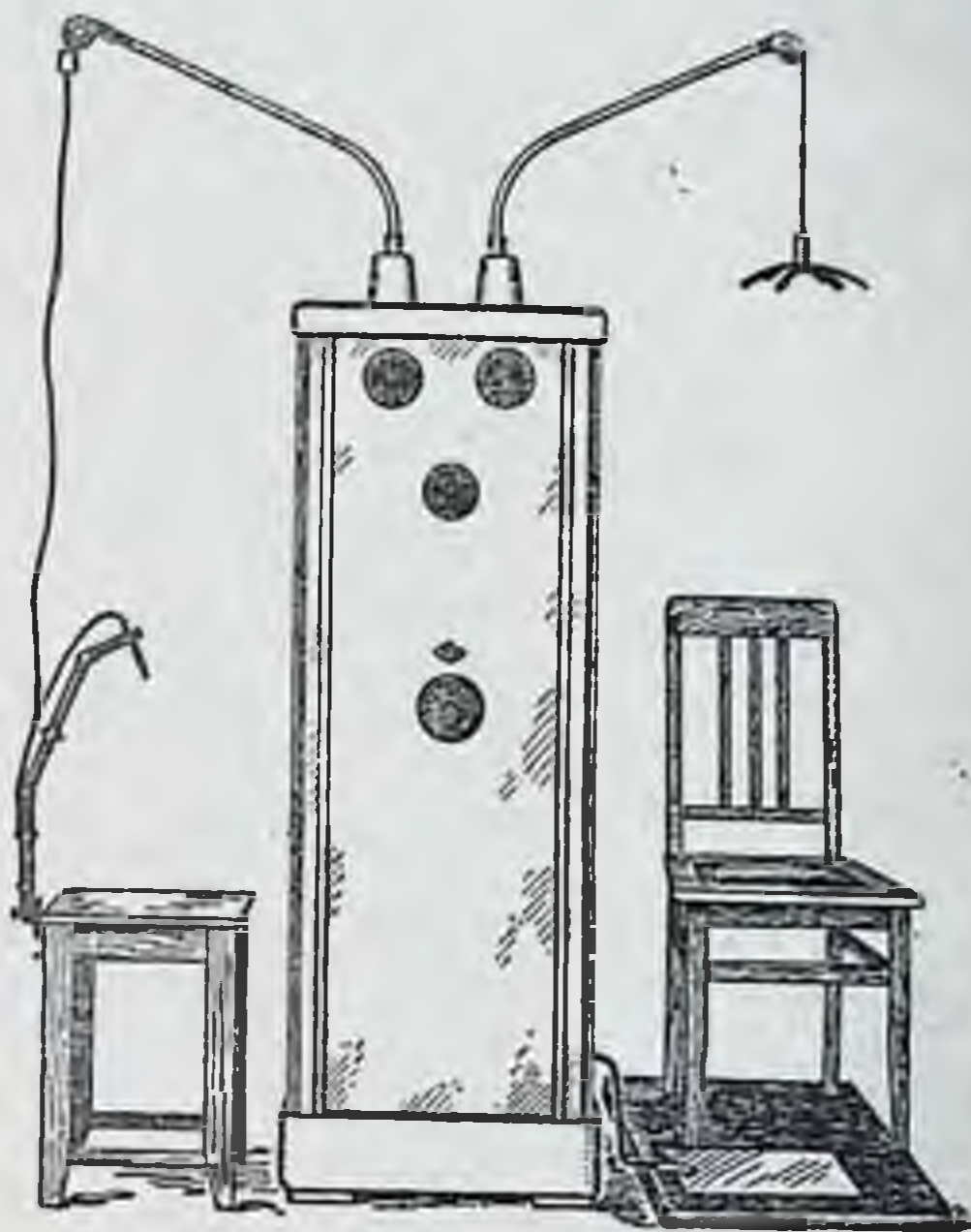


Рис. 28. Общий вид аппарата для франклинизации (АФ-2).

В аппарате АФ-2 (рис. 28) на панели управления имеются выключатель и регулятор напряжения, сигнальная лампочка, переключатель полярности и ручки для подъема и спуска головных электродов. На боковых стенках аппарата расположены гнезда для присоединения проводов от ножных электродов. Аппарат АФ-2 устроен так, что общей франклинизации можно подвергать одновременно 2 больных. По проведению общей франклинизации

переключатель полярности устанавливают в нужное положение (плюс или минус), к аппарату подключают ножные электроды. Одного или 2 больных усаживают на стулья так, чтобы подошвы их касались ножных электродов (резиновую обувь снимают), над обоими больными устанавливают головные электроды, причем расстояние последних от головы у обоих больных должно быть одинаковым (12—15 см). Из волос, карманов, ушей и т. д. удаляют все металлические предметы. После этого поворотом ручки выключателя и регулятора напряжения аппарат приводят в действие. Продолжительность процедуры до 15 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур.

При местной франклинизации головной электрод снимают, ввинчивая на его место штырек от провода электрода для местной франклинизации; этот электрод удерживают с помощью электрододержателя. Пластинчатый электрод помещают на поверхность тела — противоположную подвергаемой воздействию. Электроды с остриями, кисточкообразные и другой формы устанавливают на расстоянии 5—7 см от поверхности воздействия. Продолжительность процедуры до 15 минут. На курс лечения назначают 10 процедур.

Аппарат АФ-3 также предназначен для лечения электрическим полем высокого потенциала, тихим электрическим разрядом и потоком отрицательных ионов. Аппарат АФ-3 дает возможность проводить общую и местную франклинизацию и аэроионизацию одному больному, а также групповую аэроионизацию.

Показания и противопоказания к применению франклинизации

Общая франклинизация применяется при функциональных заболеваниях нервной системы, сопровождающихся бессонницей, головными болями, раздражительностью. Местную франклинизацию назначают при кожном зуде, вяло заживающих ранах и невралгических болях. Противопоказанием к применению франклинизации является наличие злокачественных новообразований, склонность к кровотечению, резко повышенная нервная возбудимость.

АЭРОИОНОТЕРАПИЯ

Аэроионотерапия представляет собой метод лечения электровоздушными частицами того или иного заряда, они получили название аэроионов. В атмосферном воздухе находится определенное количество электроразряженных частиц — ионов. Источниками ионизации воздуха являются радиоактивность земли, космические и ультрафиолетовые лучи и др. В отдельных местностях (горы, море) обнаружена высокая степень ионизации воздуха. Искусственно ионы получают при помощи различных приборов — генераторов аэроионов.

А. П. Соколов (1903) считал, что основными путями воздействия аэроионов на организм являются легкие и кожа. А. В. Рахманов (1934) установил в эксперименте (на мышах) определенные морфологические изменения при воздействии отрицательно заряженного воздуха. При больших дозах были выявлены значительные изменения со стороны кроветворного аппарата и крови, а также дегенеративные изменения мышц и нервных окончаний, изменения со стороны дыхательных путей и т. д. Терапевтические дозы аэроионов, как показало изучение действия их влияния на кровообращение в случаях использования главным образом отрицательных ионов, обуславливают понижение артериального давления, особенно у больных гипертонической болезнью.

При изучении влияния аэроионизации на общую реактивность организма было установлено десенсибилизирующее их действие на организм, стимулирующее обмен веществ с повышением защитных сил организма. Успешные результаты, получаемые при аэроионизации больных с длительно не заживающими язвами, объясняются положительным ее влиянием на функциональное состояние соединительной ткани, а также на нейро-гуморальные регуляции организма.

Для искусственного увеличения в воздухе лечебных кабинетов количества легких отрицательных ионов сконструированы специальные приборы — аэроионизаторы. С их помощью можно повысить степень ионизации воздуха в сотни и тысячи раз.

Наша промышленность выпускает несколько типов аэроионизаторов: аэрогидроионизатор Микулина, групповой увлажнитель — ионизатор ВНИИМиО (Всесоюз-

ного научно-исследовательского института медицинского инструментария и оборудования), аэроионизатор Равича (АИР-2) и др.

Пользуясь любым из этих аппаратов, надо помнить, что все они в той или иной мере отличаются один от другого своей ионизирующей способностью. Поэтому необходима предварительная проверка их с помощью специальных счетчиков ионов. Периодически (1—2 раза в месяц) они требуют повторных замеров количества создаваемых ими ионов. Следует отметить, что и положительно заряженные аэроионы также активно действуют на функции организма. Незначительное их присутствие в воздухе даже иногда усиливает эффект воздействия аэроионизации. Но этот вопрос остается еще недостаточно изученным.

Методика, показания и противопоказания к применению аэроионотерапии

Лечение начинают с небольших концентраций ионов в 1 см³ воздуха (при небольшой продолжительности сеанса). Время процедуры постепенно увеличивается (обычно от 10 до 20 минут). В среднем на курс лечения назначают 20—30 процедур. Повторные курсы лечения проводятся через 2—3 месяца.

При слишком быстром увеличении числа вдыхаемых ионов после 5—6 процедур может наблюдаться иногда обострение болезненного процесса. При стихании обострения следует лишь медленно увеличивать число вдыхаемых ионов. Медицинская сестра должна внимательно наблюдать за состоянием больного, чтобы вовремя избежать возникновения указанной выше реакции обострения. Появление легкого головокружения к концу процедуры и ощущение дурноты и слабости должны настораживать, так как это симптомы возможной передозировки. Помощник врача обязан время от времени направлять больного к лечащему врачу. Лечение должно проводиться под контролем изменений морфологического состава крови, РОЭ, артериального давления, общего самочувствия.

Аэроионотерапию следует проводить при температуре воздуха в комнате не ниже 17—18°. В помещении нельзя допускать запыленности и высокой влажности воздуха. Больной должен принять удобную позу на соответ-

Таблица 4

Типы ионизаторов	Расстояние больного от прибора (по ходу воздушной струи)	Число отрицательных ионов в 1 см ³ воздуха на этом расстоянии	Время сеанса в минутах	Лечебная доза (средний показатель)
1. Гидроионизатор	10 см	$6 \cdot 10^5 - 1 \cdot 10^6$	20	До $1,2 \cdot 10^{11}$
2. Лучевой ионизатор	20 см	$1 \cdot 10^6$	20	$1,2 \cdot 10^{11}$
3. Электроэффлювиальный ионизатор индивидуальный АИР-2	20 см	$1 \cdot 10^6 - 2 \cdot 10^6$	20	$1,2 \cdot 10^{11}$ $2,4 \cdot 10^{11}$

ствующем расстоянии от аппарата и спокойно дышать через нос и рот, время от времени делать глубокие вдохи.

При разного типа аэроионизаторах следует придерживаться следующего расположения ионизатора от больного (табл. 4).

Ионизированным воздухом успешно лечат больных бронхиальной астмой, гипертонической болезнью в начальной стадии, больных с острыми и хроническими катарамии верхних и нижних дыхательных путей (с так называемыми вазомоторными насморками, фарингитами, ларингитами, острыми и хроническими бронхитами), озеной, коклюшем, диффузными невродермитами, хронической крапивницей, кожным зудом, а также больных с дерматозами аллергического характера, ожогами и ранами, афтозными стоматитами. Однако имеются и многочисленные противопоказания. Не следует проводить аэроионотерапию при бронхиальной астме, сопровождающейся явлениями сердечной недостаточности I и II степени, и при гипертонической болезни с явлениями коронарной недостаточности или поражениями почек, при склонности к спазмам сосудов мозга и сердца. Противопоказана аэроионизация также после кровоизлияний в мозг и инфаркта миокарда, при активной форме туберкулеза легких, явлениях общего истощения организма.

ПЕРЕМЕННЫЕ ТОКИ И ПОЛЯ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Ток высокой частоты характеризуется очень большим числом колебаний в секунду. Чем выше частота тока, тем короче длина волны.

Токи высокой частоты получают при помощи специальных генераторов — искровых и ламповых. В основе всякого генератора высокой частоты лежит колебательный контур.

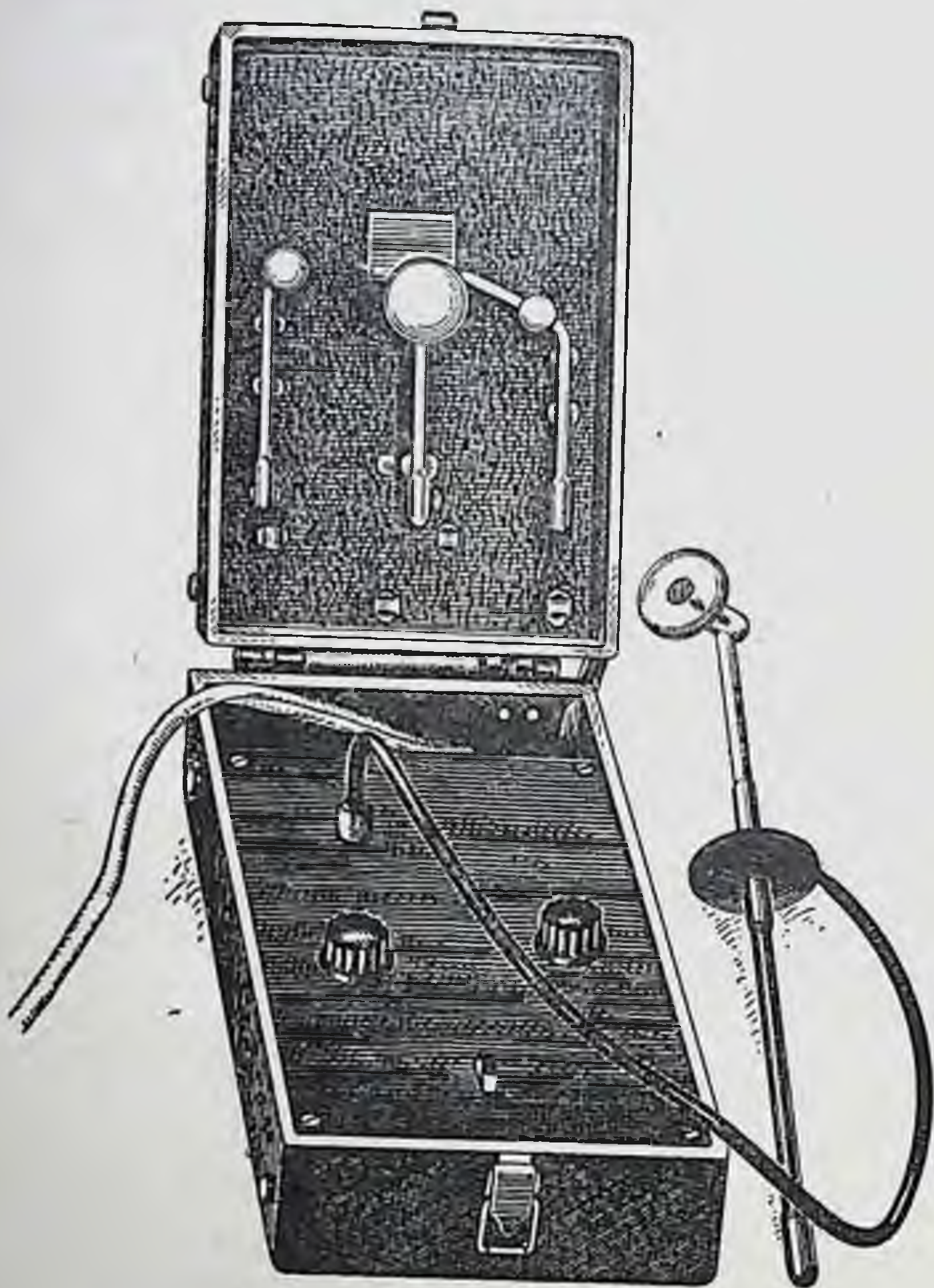


Рис. 29. Переносный аппарат д'Арсонваля.

Колебательный контур состоит из электрической емкости конденсатора (обозначается буквой C) и катушки самоиндукции (обозначается буквой L), представляющей собой проволочную спираль.

Если конденсатору колебательного контура сообщить заряд, то между его обкладками возникает электриче-

ское поле. Конденсатор начинает разряжаться через самоиндукцию. При прохождении разрядного тока через катушку самоиндукции вокруг последней возникает электромагнитное поле. Когда конденсатор полностью разрядится, поступление тока должно прекратиться; но по мере того, как ток ослабевает, накопившаяся в катушке энергия электромагнитного поля переходит обратно в ток того же направления. Прохождение тока через катушку снова будет сопровождаться возникновением электромагнитного поля, энергия которого по мере ослабления разрядного тока будет переходить в энергию наведенного тока того же направления. Обкладки конденсатора окажутся снова заряженными. Энергия, запасенная в конденсаторе, будет теперь меньше первоначальной, так как часть ее израсходовалась на преодоление омического сопротивления контура. Двигаясь сначала в одном направлении, а затем в обратном, ток разрядки конденсатора совершает одно колебание. С каждым колебанием амплитуда тока будет уменьшаться. Это будет продолжаться до тех пор, пока вся энергия конденсатора не израсходуется на преодоление сопротивления проводников, составляющих колебательный контур. Таким образом, возникает группа затухающих колебаний. Чтобы колебания в контуре не прекращались, необходимо через определенные промежутки времени ритмично снабжать конденсатор запасом энергии.

Дарсонвализация

Французским физиком и физиологом д'Арсонвалем еще в прошлом веке был предложен метод лечения электрическим током высокой частоты и высокого напряжения.

Токи д'Арсонваля представляют собой отдельные импульсы резко затухающих колебаний. Частота токов д'Арсонваля 100—200 кгц, а напряжение достигает десятков тысяч вольт при небольшой силе тока (сотые и тысячные доли ампера).

Аппаратура, техника и методики процедур

Существует два типа аппаратов для дарсонвализации: переносные и стационарные.

Переносный аппарат д'Арсонваля (рис. 29) представляет собой маломощный искровой генератор типа ДМП-5, смонтированный в небольшом ящике. На панели управления аппарата имеются: выключатель питающего напряжения, переключатель на 127 и 220 в, ручка регулировки прерывателя, ручка регулировки мощности и провод, соединяющий аппарат с держателем электрода.

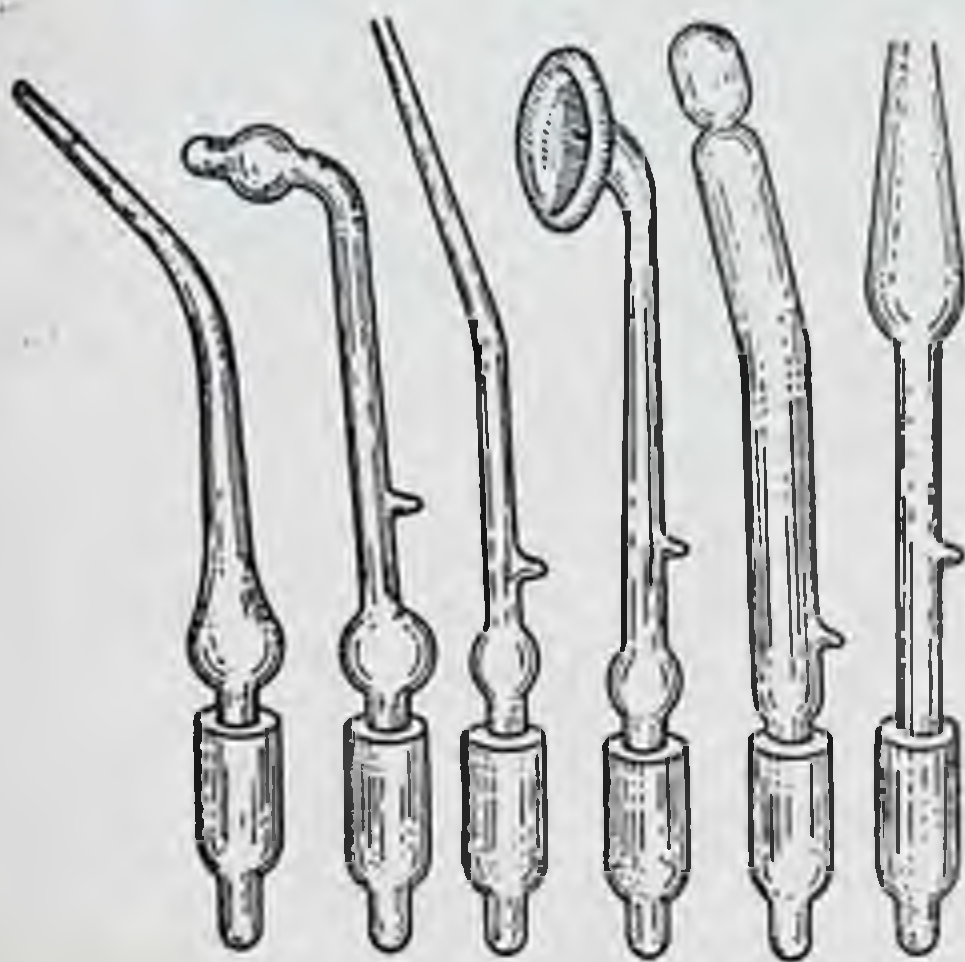


Рис. 30. Различной формы стеклянные вакуумные электроды для местной дарсонвализации.

От переносного аппарата д'Арсонваля назначают процедуры на определенные участки тела.

Местная дарсонвализация проводится с помощью стеклянных вакуумных конденсаторных электродов. Вакуумными их называют потому, что из них максимально выкачан воздух. При подаче высокого напряжения на электрод он начинает светиться розовато-фиолетовым светом; интенсивность свечения электрода возрастает с увеличением напряжения на электроде. Название конденсаторного дано электроду потому, что когда его накладывают на тело, возникает соотношение, как в конденсаторе: одной обкладкой является тело, второй — разреженный воздух внутри электрода, а диэлектриком — стекло.

В зависимости от места воздействия применяют вакуумэлектрод той или иной формы (рис. 30).

В комплект к аппарату входит пять электродов: электрод-гребенка для воздействия на волосистую часть головы; цилиндрический диаметром 20 мм влагалищный; цилиндрический диаметром 10—15 мм прямокишечный; цилиндрический диаметром 6—8 мм для носа, наружного слухового прохода и т. п. и грибовидный для воздействия на плоскую поверхность тела.

Электроды не кипятят, а дезинфицируют путем протирания их спиртом. До проведения процедур медицинская сестра испытывает воздействие тока на своей руке, прикасаясь к ней концом вакуум-электрода; при нормальной дозировке ощущается легкое покалывание и слабое тепло. Установив желаемую мощность на своей руке, медицинская сестра кладет эту руку на больного и переводит на него вакуум-электрод. Во время процедуры электрод медленно без давления продольными и круговыми движениями передвигают по коже, захватывая всю подлежащую воздействию поверхность. По окончании процедуры напряжение уменьшают до нуля и отнимают электрод. При полостных воздействиях продезинфицированный электрод смазывают вазелином и вводят в соответствующую полость: прямокишечный на глубину 4—5 см, влагалищный на 8—10 см, фиксируя их мешочками с песком. Затем включают аппарат и увеличивают напряжение до появления у больного ощущения слабого тепла. По окончании процедуры уменьшают напряжение, выключают аппарат и удаляют электрод. При воздействии на десны электрод вазелином не смазывают.

Стационарный аппарат д'Арсонваля (рис. 31) служит для проведения как местной, так и общей дарсонвализации. По принципиальной схеме аппарат является искровым генератором высокой частоты с двумя искроразрядниками и двумя колебательными контурами.

Общую дарсонвализацию отпускают с помощью клетки соленоида, в которую помещают больного. Клетка соленоида представляет собой деревянный каркас с витками медной ленты, с дверцей для прохождения больного. Помещаемый внутри клетки больной подвергается воздействию переменного электромагнитного поля, возникающего при прохождении тока высокой частоты по виткам соленоида. Наличие поля можно обнаружить, если поднести к виткам соленоида индикаторную неоновую лампочку, которая начинает светиться.

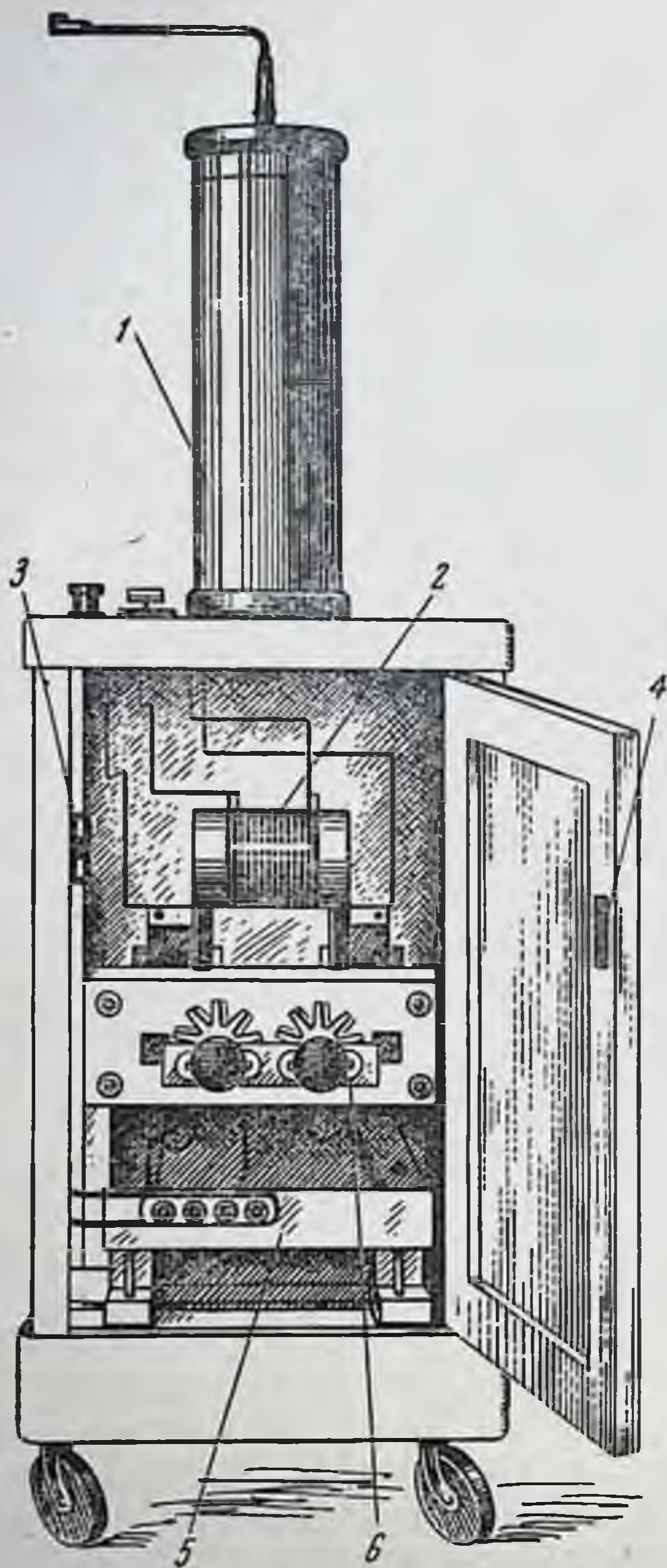


Рис. 31. Стационарный аппарат для дарсонвализации.

1 — резонатор Удена; 2 — самоиндукция; 3 и 4 — блокировка; 5 — трансформатор; 6 — искроразрядник.

Общую дарсонвализацию в настоящее время почти не применяют и аппаратуру для нее не изготавливают ввиду больших помех радио и телевизионному приему, создаваемых искровыми генераторами.

Физиологическое действие

При проведении общей дарсонвализации наблюдаются выраженные изменения обмена веществ, особенно газового. У страдающих гипертонической болезнью отмечается уменьшение шума в ушах, головокружения, снижается артериальное давление.

Местная дарсонвализация укрепляет гладкую мускулатуру кровеносных сосудов и кожи, сердечную мышцу и оказывает заметное болеутоляющее действие. Рефлекторное воздействие на сосуды приводит к уменьшению сосудистых спазмов. Под влиянием токов д'Арсонваля ускоряется созревание грануляций.

Показания к применению дарсонвализации

Показаниями к применению общей дарсонвализации являются гипертоническая болезнь I и II стадии, функциональные заболевания центральной нервной системы с вегетативной неустойчивостью, климактерический синдром.

Местное воздействие применяется при сосудистых спазмах (болезнь Рейно), варикозных расширениях вен голени и прямой кишки (геморрой), функциональных кардиальгиях, альвеолярной пиорее, в косметической практике для улучшения состояния кожи лица, при выпадении волос, отморожениях I и II степени, трофических язвах и ранах.

Противопоказаниями для дарсонвализации являются злокачественные новообразования и склонность к кровотечению.

Частные методики дарсонвализации

а) При трофических язвах и ранах

Подвергают воздействию грибовидным электродом круговыми движениями участок кожи в радиусе 7—10 см вокруг раны или язвы. Движения медленные, без дав-

ления, электрод соприкасается с поверхностью кожи. Продолжительность воздействия 5—10 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур.

б) При геморрое

Ректальный электрод, протертый спиртом и смазанный вазелином, укрепляют в держателе и вводят в прямую кишку на глубину 4—6 см при выключенном аппарате. Положение больного на боку с приведенными к туловищу ногами. Держатель с электродом фиксируется мешком с песком. При включении аппарата и последующей работе его у больного отмечается ощущение легкого тепла. Электрод извлекают из прямой кишки по окончании процедуры только при выключенном аппарате. Продолжительность процедуры до 15 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур, ежедневно или через день.

в) При болях (функциональных) в сердце

Воздействие проводится грибовидным электродом, который продольными и круговыми движениями перемещают по левой половине грудной клетки от ключицы до реберной дуги и от грудины до передней подмышечной линии, исключая область соска. Продолжительность процедуры от 5 до 10 минут. На курс лечения назначают 10—12 процедур, ежедневно или через день.

г) При мигренях и себорее

Расчесывают предварительно волосы, вынимают все металлические предметы — шпильки, заколки и т. п. Электрод-гребенку протирают спиртом, высушивают и при слабом напряжении медленно перемещают от лба к затылку. Продолжительность процедуры 5—10 минут. На курс лечения назначают 20—25 процедур. Ни тальк, ни вазелин при этой методике не употребляется.

д) При начальных формах неврита слуховых нервов

Ушной цилиндрический электрод вводится в наружный слуховой проход. Медицинская сестра удерживает электрод рукой в течение всей процедуры. Напряжение тока слабое. Продолжительность процедуры 3—5—8 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур.

е) При альвеолярной пиоре

Тонкий электрод передвигают по десне вдоль всего альвеолярного отростка, не касаясь зубов.

На среднюю часть электрода надевают резиновую трубку длиной 4—5 см. Напряжение тока слабое. Про-

должительность процедуры по 5 минут на каждую челюсть. На курс лечения назначают 20—30 процедур.

ж) Дарсонвализация шейных симпатических узлов

Для воздействия на шейные симпатические узлы грибовидным электродом продольными движениями проводят по боковым поверхностям шеи, по ходу грудино-ключично-сосковой мышцы. Вначале по одной стороне в течение 3—5 минут, затем по второй стороне в течение 3—9 минут. Напряжение тока слабое. На курс лечения назначают 10—12 процедур, ежедневно или через день. Применяется при вегетативных нарушениях, повышенной потливости верхних конечностей.

Диатермия

Диатермией называется способ лечебного применения переменного тока высокой частоты (до 2 000 000 колебаний в секунду), при котором используется тепловой эффект тока. Слово «диатермия» в переводе с греческого означает: диа — через, термео — грею. Правильнее обозначать метод как эндотермию (эндо — внутри).

Одним из свойств всякого тока является выделение тепла в проводнике, через который проходит ток. Количество тепла, согласно закону Джоуля—Ленца, выделяемое в проводнике, пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению проводника и времени прохождения тока:

$$Q=0,24 I^2 R t.$$

Обычный переменный ток в 50 периодов в секунду также обладает тепловым действием и применяется для накала нитей в электролампах и бытовых электроприборах. Но для лечебного применения такой ток непригоден, так как обладает сильным раздражающим действием и опасен для жизни. Токи же высокой частоты не оказывают раздражающего действия на ткани, но сохраняют способность вызывать образование тепла. Образующееся при диатермии тепло внутреннего происхождения. Оно возникает внутри ткани или органа при колебательных движениях заряженных частиц под влиянием тока высокой частоты.

При воздействии высокочастотным током нагрев ткани зависит от различных обстоятельств, в частности от удельной теплоемкости ткани и условий охлаждения их, а именно от потери тепла тканями вследствие теплопроводности, лучеиспускания и отведения тепла из нагретых тканей увеличивающимся кровотоком в связи с наступающей гиперемией.

При лечении диатермией большое значение имеет сопротивление ткани. При поперечном наложении электродов, когда ток последовательно проходит через все слои ткани, наибольший нагрев произойдет в ткани с наибольшим сопротивлением. При продольном расположении электродов ток, преодолев сопротивление кожи, пойдет по параллельным путям, при этом он сосредоточится в участках с меньшим сопротивлением и вызовет в них наибольший нагрев.

А п п а р а т у р а

В настоящее время используются ламповые генераторы типа УДЛ-200 и УДЛ-350. Название УДЛ-350 расшифровывается следующим образом: универсальная диатермия ламповая мощностью 350 вт. Универсальной она называется потому, что может быть использована как для терапевтического, так и для хирургического применения, т. е. для коагуляции и разрезов ткани.

УДЛ-350 (рис. 32) представляет собой стационарный аппарат, установленный на колесиках, с наклонной верхней панелью, на которой расположены приборы управления и контроля. В отверстие на боковой стенке аппарата введен кабель для соединения с питающей сетью; на кабеле установлен сетевой фильтр для предотвращения помех радиоприему. Внутри аппарата под специальной крышкой имеется переключатель трансформатора на напряжение 110, 127 и 220 в переменного тока.

На распределительной панели (рис. 33) расположен выключатель сети, компенсатор напряжения сети, вольтметр, переключатель мощности, амперметр, сигнальные лампочки, выключатель генератора, ручка регулятора тока, клеммы для проводов.

При включении аппарата стрелка вольтметра должна установиться на красной черте. Через 2—3 минуты зажигается белая сигнальная лампочка, свидетельствующая о срабатывании теплового реле; затем в сеть вклю-

чается реле высокого напряжения. О включении высоко-
го напряжения будет сигнализировать красная лампочка
на панели аппарата, индуктивно связанная с катушкой
самоиндукции колебательного контура выходного
каскада.

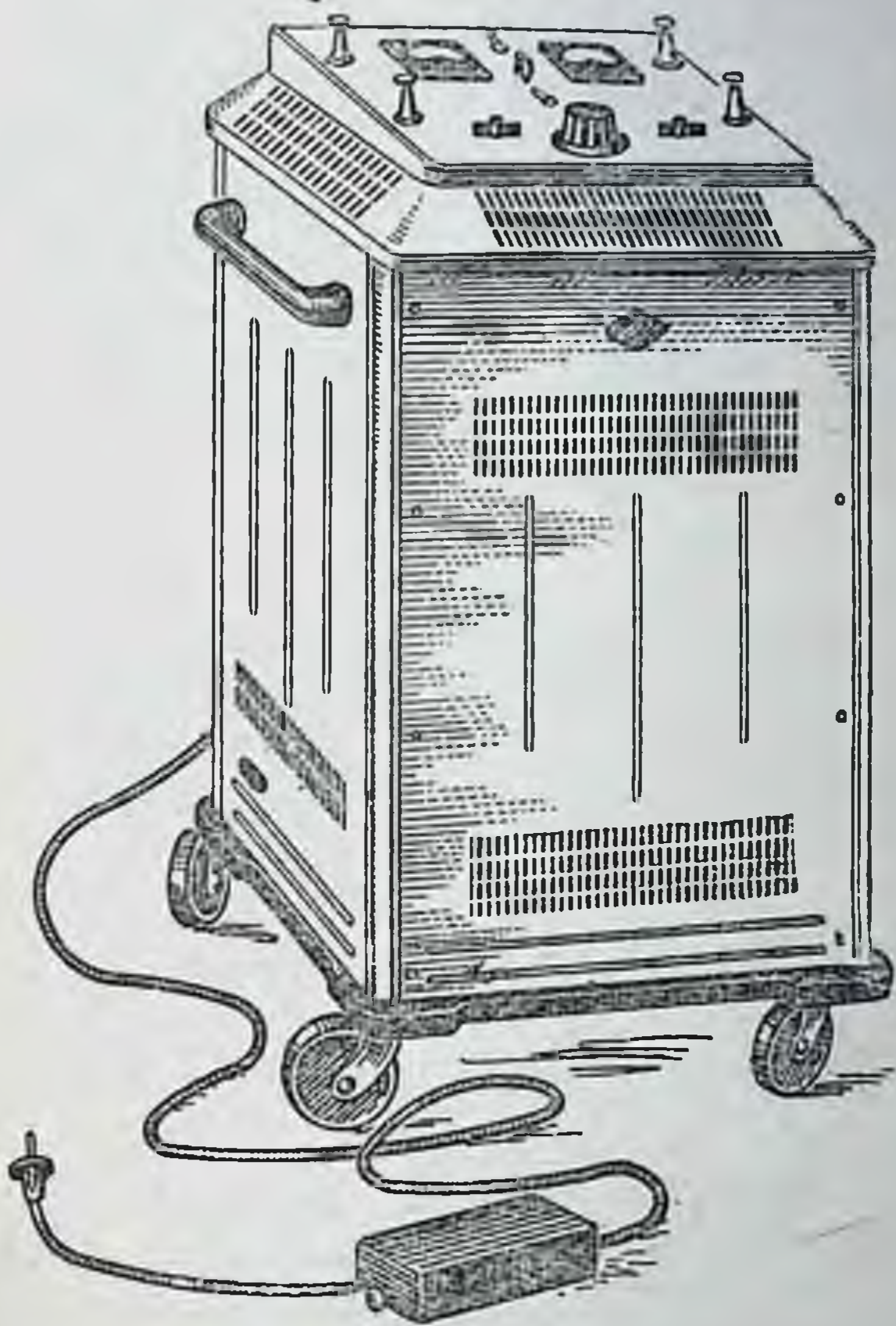


Рис. 32. Аппарат УДЛ-350.

При проведении процедур, при малой площади электродов ручка переключателя мощности ставится на 150 вт. При большой площади электродов требуется большая мощность и переключатель мощности ставится на 350 вт.

Аппараты УДЛ-350 и УДЛ-200 предназначены для проведения процедуры только одному больному. Ток к электродам проводится от выходных клемм, которых в ап-

парате УДЛ четыре. Наличие 4 клемм позволяет присоединить к аппарату сразу по две пары проводов в случае отпуска больному процедуры, требующей наложения четырех электродов, или в зависимости от положения больного относительно аппарата используется та или другая пара клемм.

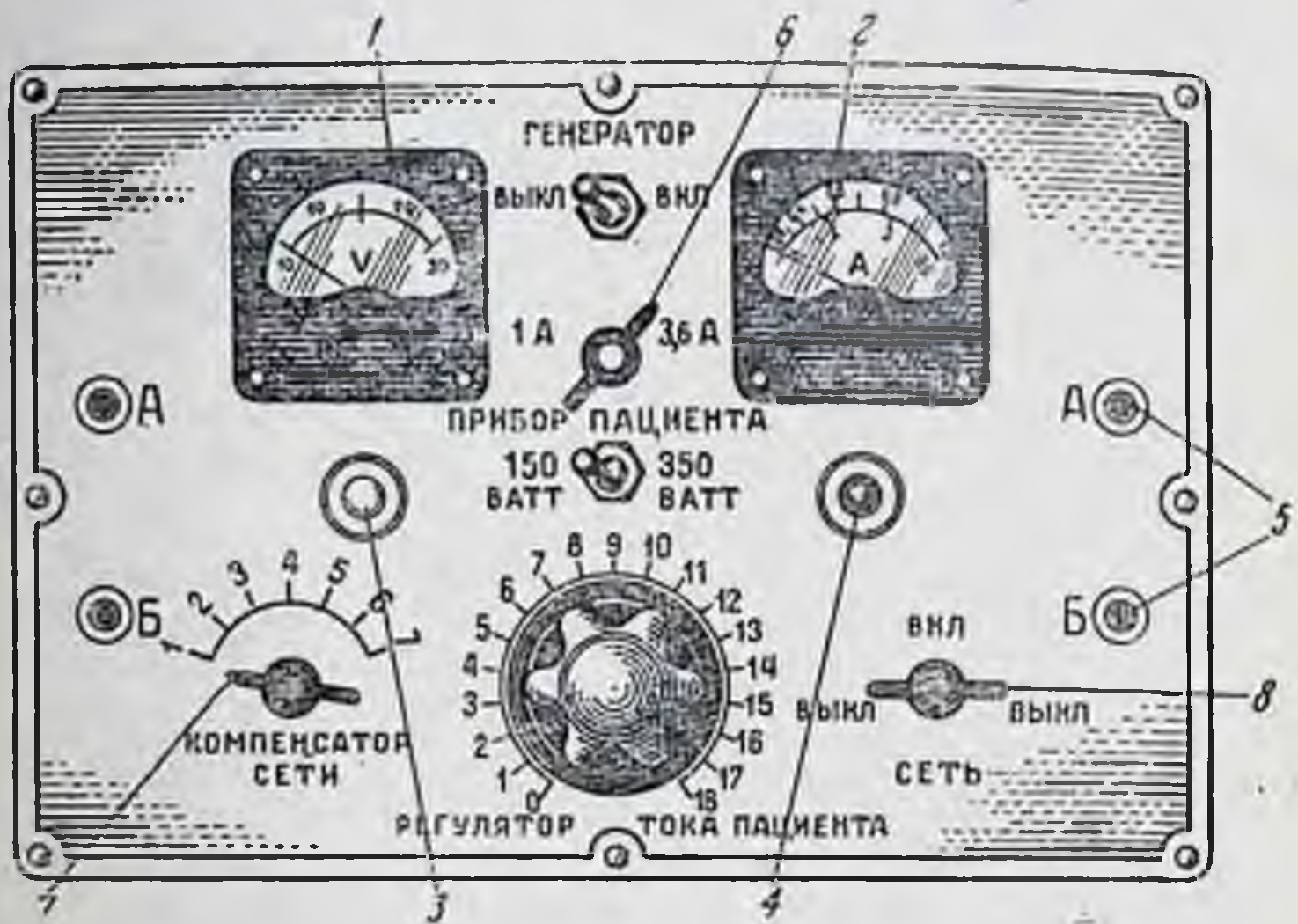


Рис. 33. Распределительная панель аппарата УДЛ-350.

1 — вольтметр; 2 — амперметр; 3 — белая сигнальная лампочка; 4 — красная сигнальная лампочка; 5 — клеммы для проводов; 6 — переключатели мощности; 7 — компенсатор напряжения; 8 — выключатель сети.

Аппарат УДЛ-200 является переносным. Включение и выключение его аналогичны аппарату УДЛ-350. Особенностью аппарата УДЛ-200 является наличие комбинированного измерительного прибора, который при нажатии кнопки для переключения прибора является вольтметром, показывая напряжение сети, а при отпущенной кнопке — миллиамперметром.

Техника и методика отпуска процедур

Ток к больному подводят посредством электродов, соединенных с клеммами аппарата проводами с высоковольтной резиновой изоляцией.

Электродами служат свинцовые пластинки толщиной 0,3—0,5—1 мм различного размера и формы. Имеются также специальной формы полостные электроды.

При диатермии электролиза в тканях не происходит, поэтому при проведении процедуры электроды накладывают непосредственно на кожу, без прокладок.

Перед наложением на больного электроды должны быть тщательно разглажены. Края свинцовых пластинок должны быть ровные, без заусениц и трещин, с закругленными углами во избежание концентрации на них силовых линий тока.

Электроды дезинфицируются мыльным спиртом.

Участки тела больного перед наложением электродов тщательно осматривают и лишь при отсутствии повреждений кожи производят наложение электродов.

Электроды фиксируют на теле больного только бинтованием. Применение мешочков с песком или фиксация электродов только тяжестью самого больного недопустима, так как случайное перемещение больного во время процедуры может привести к ожогу.

Полостные электроды стерилизуют кипячением, охлаждают и протирают спиртом. В некоторых случаях, например при ректальной диатермии, конец электрода перед введением в полость смазывают вазелином. Полостные электроды фиксируют мешочками с песком за рукоятку. Когда электроды на больном плотно фиксированы, проводят включение аппарата. Для этого поворачивают выключатель сети на положение «включено». При помощи компенсатора напряжения стрелку вольтметра доводят до красной черты на шкале и ждут в течение 3—4 минут до загорания белой лампочки. После того как загорелась белая лампочка, включают ручку «генератор» и загорается красная сигнальная лампочка на панели аппарата. Затем, плавными движениями поворачивая ручку потенциометра, увеличивают силу тока до заданной величины (осведомляются одновременно об ощущениях больного). Выключение аппарата производится в обратном порядке.

Медицинская сестра обязана перед проведением первой процедуры диатермии подробно объяснить больному об ощущении, которое он будет испытывать (приятное ровное тепло) и предупредить больного, что при появлении необычных или неприятных ощущений ни в коем

случае нельзя менять положения, срывать с себя электроды и т. д. (это может вызвать ожог), а следует немедленно позвать медицинскую сестру. Больным при проведении диатермии запрещается читать и разговаривать между собой. Медицинский персонал во время проведения диатермии должен находиться в кабинете.

При правильно проведенной процедуре на месте приложения электродов возникает небольшая гиперемия.

После диатермии рекомендуется в течение 15—20 минут отдохнуть и, если больной лечится амбулаторно и в холодное время года, он должен тепло одеться.

Дозиметрия

Основным в дозиметрии тока при диатермии, так же как и при гальванизации, является понятие о плотности тока, т. е. о силе тока, приходящейся на 1 см^2 площади электрода. При диатермии эта плотность составляет около 10 ма на 1 см^2 , например при электродах площадью 100 см^2 допустимая сила тока $100 \cdot 0,01 \text{ а} = 1,0 \text{ а}$. Учитывается также и время воздействия, имея в виду закон Джоуля—Ленца.

Физиологическое действие, показания и противопоказания к применению диатермии

Диатермический ток вызывает образование тепла в тканях. За счет специфических осцилляций температура внутренних органов и тканей может повышаться на $5—7^\circ$. При использовании такого тока создается возможность вызвать нагрев глубоко расположенных органов без сильного нагрева поверхностно расположенных тканей.

При нагревании диатермическим током в организме возникают ответные реакции, развивающиеся рефлекторно с участием центральной нервной системы. В ответ на действие тока высокой частоты возбудимость центральных и периферических отделов нервной системы уменьшается. В тканях возникает глубокая гиперемия, усиление кровотока и обмена веществ. Наблюдается ускоренное удаление продуктов воспаления из патологических очагов.

Повышение температуры тканей, так же как и ощущение больным тепла, держится до 2—3 часов.

Диатермический ток обладает противоспазматическим действием, выражающимся в уменьшении и расслаблении сосудистых спазмов, а также спазмов гладких мышц желудка и кишечника, и в уменьшении повышенного тонуса скелетных мышц при контрактурах.

Перечисленные особенности физиологического действия диатермии делают возможным ее широкое применение при многих подострых и хронических воспалительных процессах без нагноения, в частности в глубоко расположенных органах и тканях.

При острых воспалительных процессах диатермия может вызвать обострение.

Обезболивающее действие диатермии используется при лечении невралгий и невритов.

Расслабление сосудистых спазмов и спазмов глубокой мускулатуры дает возможность эффективно применять диатермию при спастических формах облитерирующего эндартериита, болезни Рейно, пилоро- и гастроспазмах.

Противопоказаниями к диатермии являются наличие опухолевых заболеваний, как злокачественных, так и доброкачественных, активный туберкулез, гнойные воспалительные процессы, особенно в костных полостях — гаймориты, синуситы и т. п., склонность к кровотечениям, нарушение температурной чувствительности, связанное с заболеванием центральной нервной системы (синдром миелита), повреждения кожи.

Частные методики диатермии

Диатермия придаточных полостей носа проводится специальной формы электродом, захватывающим лоб, нос, щеки. Электрод носит название «бабочки» или «аэроплана».

Второй электрод располагается на задней поверхности шеи, площадь его 80 см². Сила тока 0,3—0,5 а, продолжительность процедуры 20—30 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур. Применяется при хронических гайморитах, фронтитах, синуситах.

Диатермия уха проводится специальной формы электродом в виде буквы С (рис. 34). Электрод накла-

дывают на область сосцевидного отростка, второй электрод на противоположную щеку или плечо площадью 50 или 100 см². Сила тока 0,2—0,3 а. Продолжительность процедуры 20 минут. На курс лечения назначают 10—15 процедур. При проведении процедуры больной должен лежать на кушетке.

Методика полумаски проводится при заболевании тройничного или лицевого нерва. Электрод в виде



Рис. 34. Расположение электродов при диатермии уха.

полумаски накладывают на пораженную половину лица, второй электрод площадью 200 см² — на межлопаточную область. Сила тока 0,5—0,8 а, продолжительность процедуры до 20—30 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур.

Диатермия шейных симпатических узлов (по Гроту—Егорову)

Два электрода размером 4 × 8 см каждый укрепляют на шее вдоль грудиноключично-сосковых мышц. Оба электрода с помощью раздвоенного провода соединяют с одной клеммой аппарата. Третий электрод площадью 80 см² располагают на задней поверхности шеи. Сила тока 0,3—0,5 а, продолжительность процедуры 10—20 минут. На курс лечения назначают 10—15 процедур.

Диатермия грудной клетки

Применяется при крупозной пневмонии. При поражении правого легкого электроды площадью по 300 см² каждый располагают на передней и задней поверхности грудной клетки соответственно проекции патологического очага. Исключается воздействие на область сердца. Сила тока до 1 а, продолжительность процедуры до 30—40 минут. На курс лечения назначают 10—12 процедур.

При боковом расположении электроды помещают с обеих сторон грудной клетки (рис. 35).

Диатермия области желудка и двенадцатиперстной кишки

Применяется при хронических гастритах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Электрод площадью 300 см^2 располагается на подложечной области, второй электрод площадью 400 см^2 — напротив первого на спине.

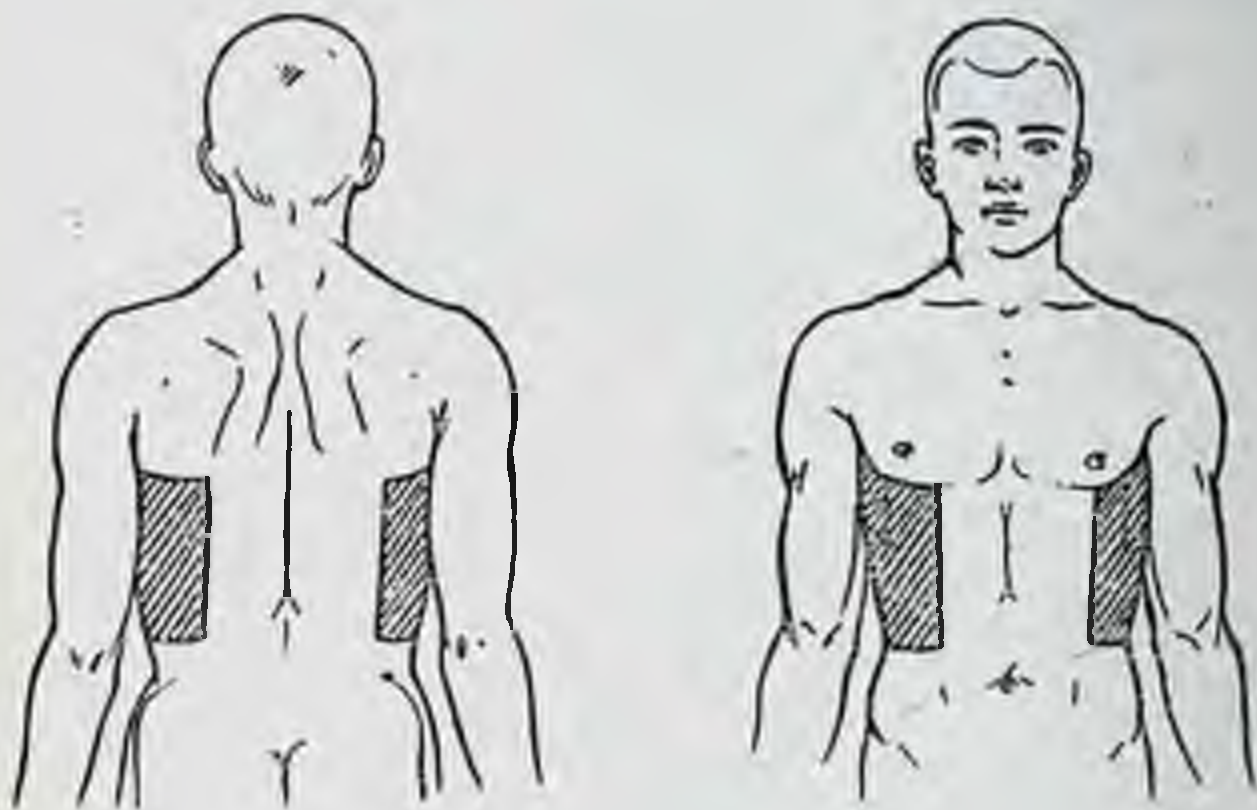


Рис. 35. Диатермия грудной клетки.

Сила тока $0,5—1,0—1,5 \text{ а}$, продолжительность процедуры $30—40$ минут. На курс лечения назначают $15—20$ процедур.

Диатермия печени и области желчного пузыря

Проводится при поперечном расположении электродов.

Один электрод накладывают в области правого реберного края, второй — на спину справа от позвоночника в области $D_7—D_{11}$. Площадь электродов по 300 см^2 каждый, сила тока $1—1,5 \text{ а}$, продолжительность процедуры $30—40$ минут. Назначают на курс лечения до $15—20$ процедур, проводя их ежедневно или через день. Применяется при хронических холециститах и гепатитах.

Диатермия области почек

Два электрода по 100 см^2 каждый, соединенных раздвоенным проводом с одной клеммой аппарата, располагают на спине в области почек на уровне XII ребра. Третий электрод площадью 300 см^2 располагают на животе

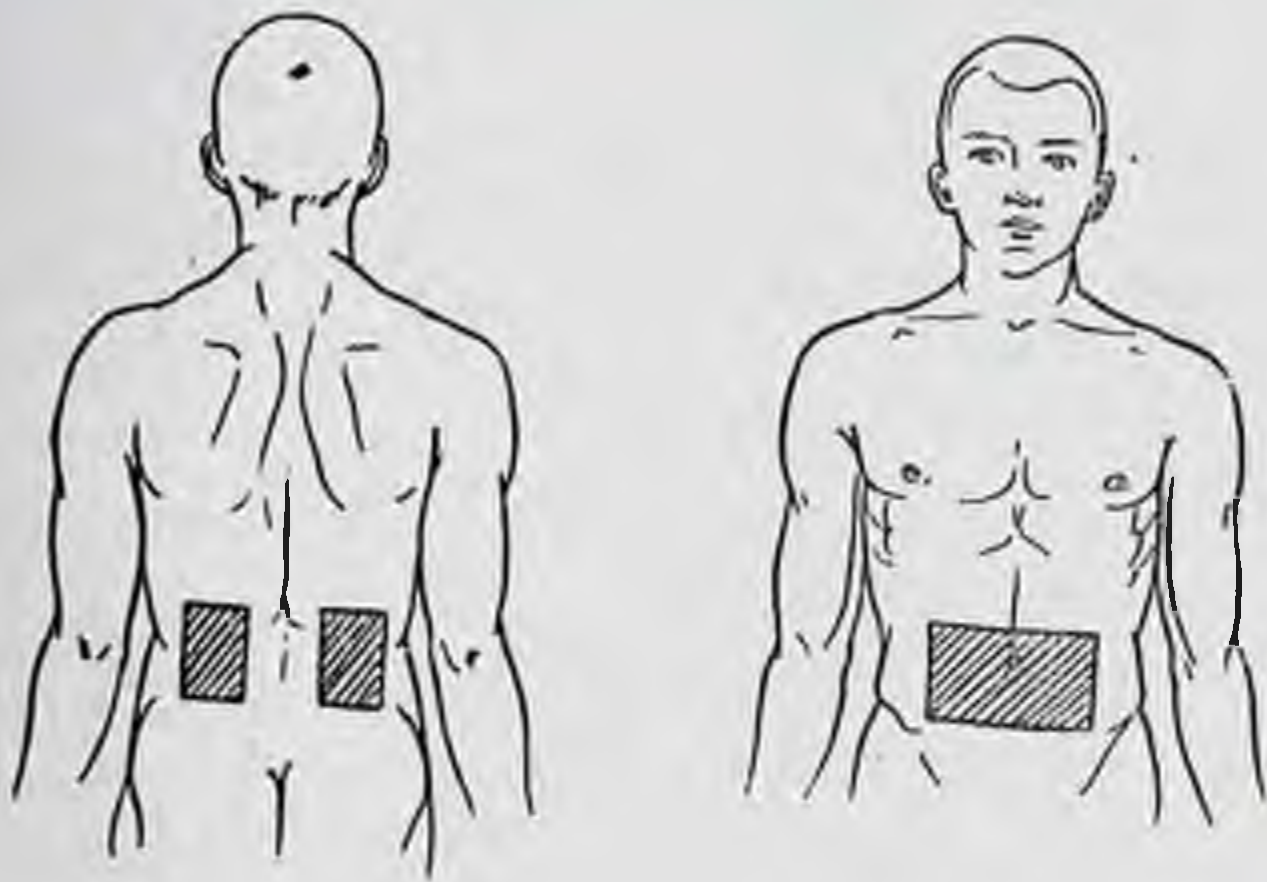


Рис. 36. Диатермия области почек.

(рис. 36). Сила тока до 1 а, продолжительность процедуры 30—40 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур. Применяется при подостром и хроническом нефрите (без выраженной гематурии).

Диатермия суставов

Проводится с помощью продольного или поперечного наложения электродов в отношении больного сустава. Сила тока зависит от площади электродов. Продолжительность процедуры до 15—20 минут. На курс лечения назначают 15—20 процедур. При поражении мелких суставов пальцев кисти применяют диатермический ток через гипертонический раствор. В фаянсовую ванночку наливают теплый 10% раствор хлористого натрия; свинцовый электрод располагается на стенке ванночки на расстоянии 3—5 см от кончиков пальцев. Второй электрод площадью 100 см^2 укрепляют на предплечье. Си-

ла тока 0,3—0,5 а, продолжительность процедуры до 30 минут.

При втором способе воздействия на мелкие суставы пальцев рук можно использовать обычные гидрофильные прокладки, смоченные 10% раствором хлористого натрия. Наличие прокладок обеспечивает равномерное прилегание электродов. Площадь ладонного электрода 200 см², тыльного — 100 см². Сила тока 0,3—0,4 а, продолжительность процедуры до 20 минут.

Диатермия при заболеваниях органов малого таза

При гинекологических заболеваниях лечение диатермическим током проводится при использовании нескольких методик.

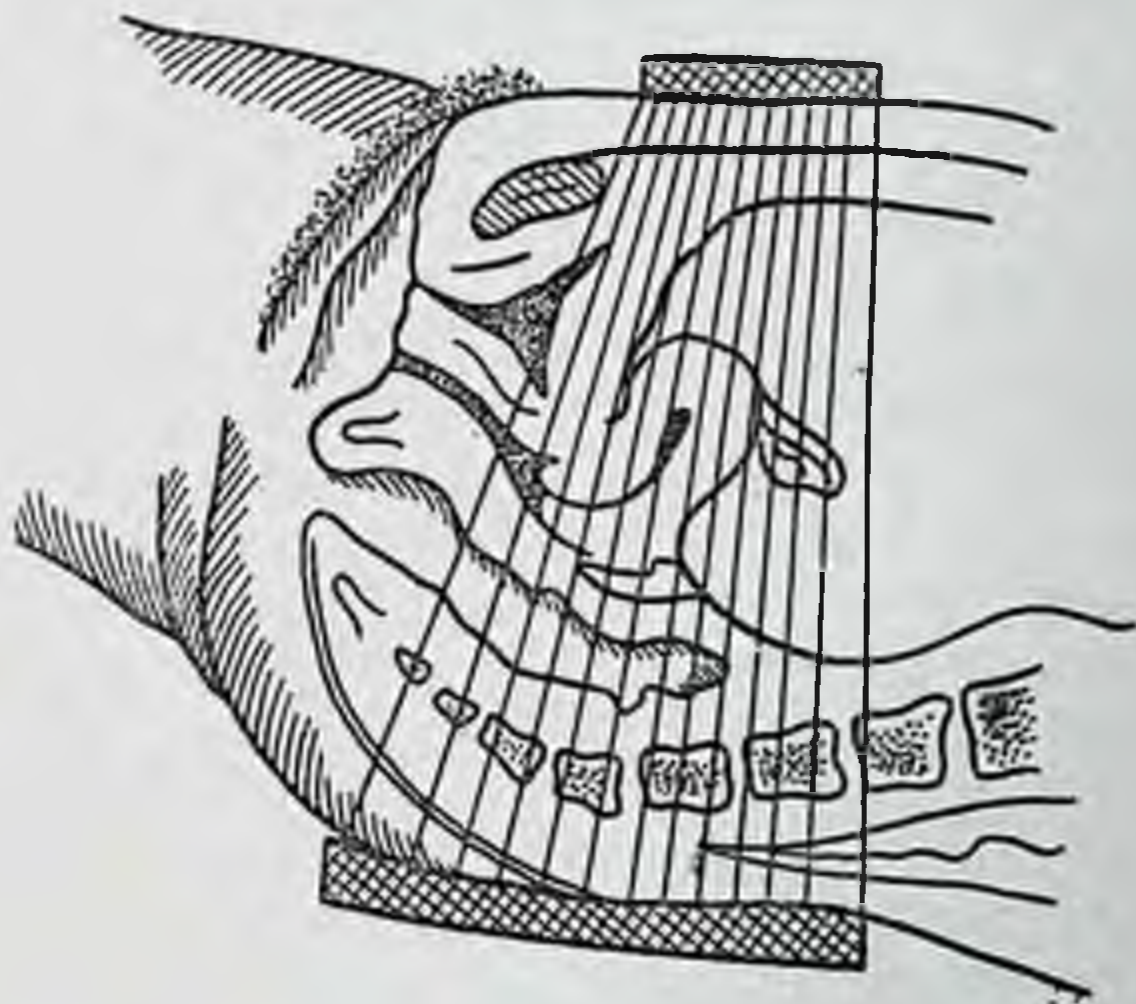


Рис. 37. Брюшно-крестцовая методика диатермии.

а) Брюшно-крестцовая — один электрод площадью 200 см² располагают над лобком, второй электрод такой же площади — на области крестца (рис. 37). Сила тока 1 а.

б) Влагалищная — влагалищный электрод вводят в задний или боковой свод. Электрод цилиндрической или яйцевидной формы, прокипяченный, навинчивают на ме-

таллический стержень с резиновой изоляцией; к другому концу стержня присоединяют провод. Второй электрод площадью 200 см^2 помещают на передней поверхности живота над лобком.

в) Брюшно-крестцово-вагалищная — один электрод вводят во влагалище, два других одинаковой площади по 200 см^2 располагают на животе и крестце и соединяют

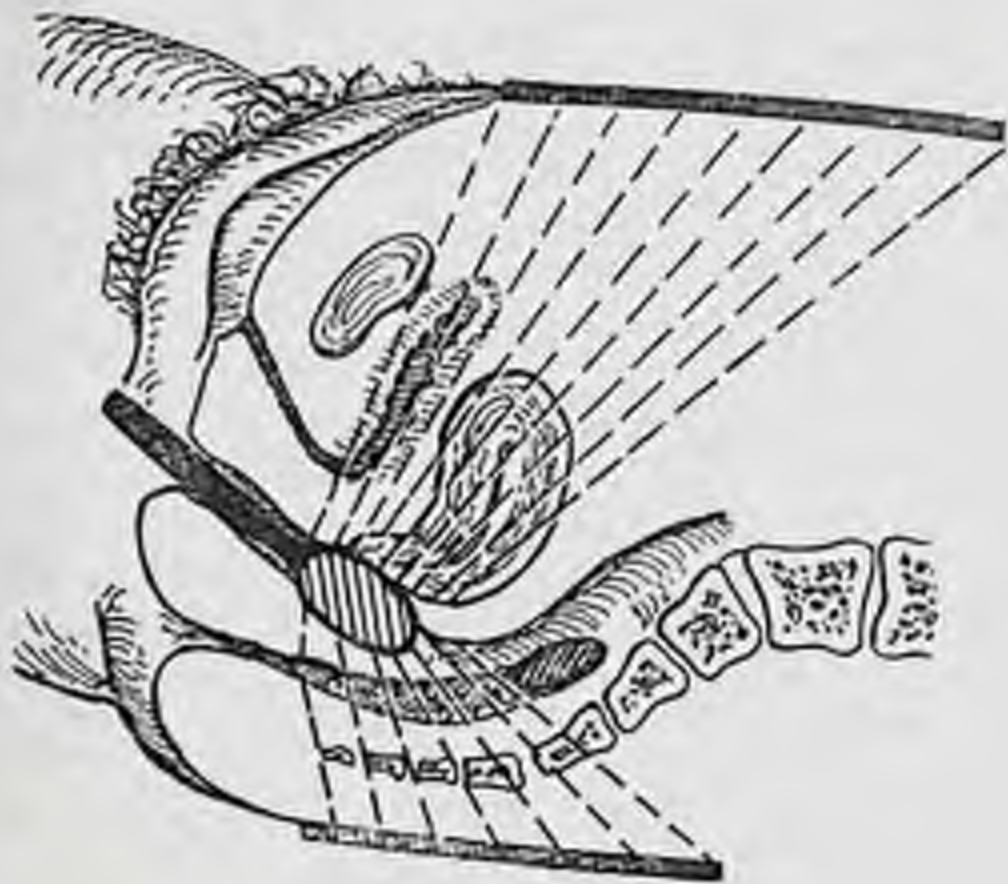


Рис. 38. Брюшно-крестцово-вагалищная методика диатермии.

с аппаратом раздвоенным проводом. Вагинальный электрод присоединяют ко второй клемме аппарата (рис. 38).

Иногда вместо вагинального электрода пользуются ректальным (прямокишечным) электродом. Прямокишечный электрод применяется также для лечения заболеваний предстательной железы у мужчин. Больные должны являться на процедуру с опорожненным мочевым пузырем и с освобожденной с помощью клизмы от содержимого прямой кишкой.

Диатермия при заболеваниях периферической нервной системы

Проводится при продольном расположении электродов.

При радикулите один электрод площадью 300 см^2 располагают на поясничной области, второй электрод

площадью 150—200 см² — на области икроножной мышцы или на стопе (подошвенная сторона). Сила тока 0,6—0,8 а, продолжительность процедуры 20—30 минут. На курс лечения назначают до 12—18 процедур.

Общая диатермия

Больной ложится на три электрода площадью по 1000 см² каждый. Один электрод располагается в верхней части спины, второй — под ягодицами и третий — под икроножными мышцами (рис. 39).

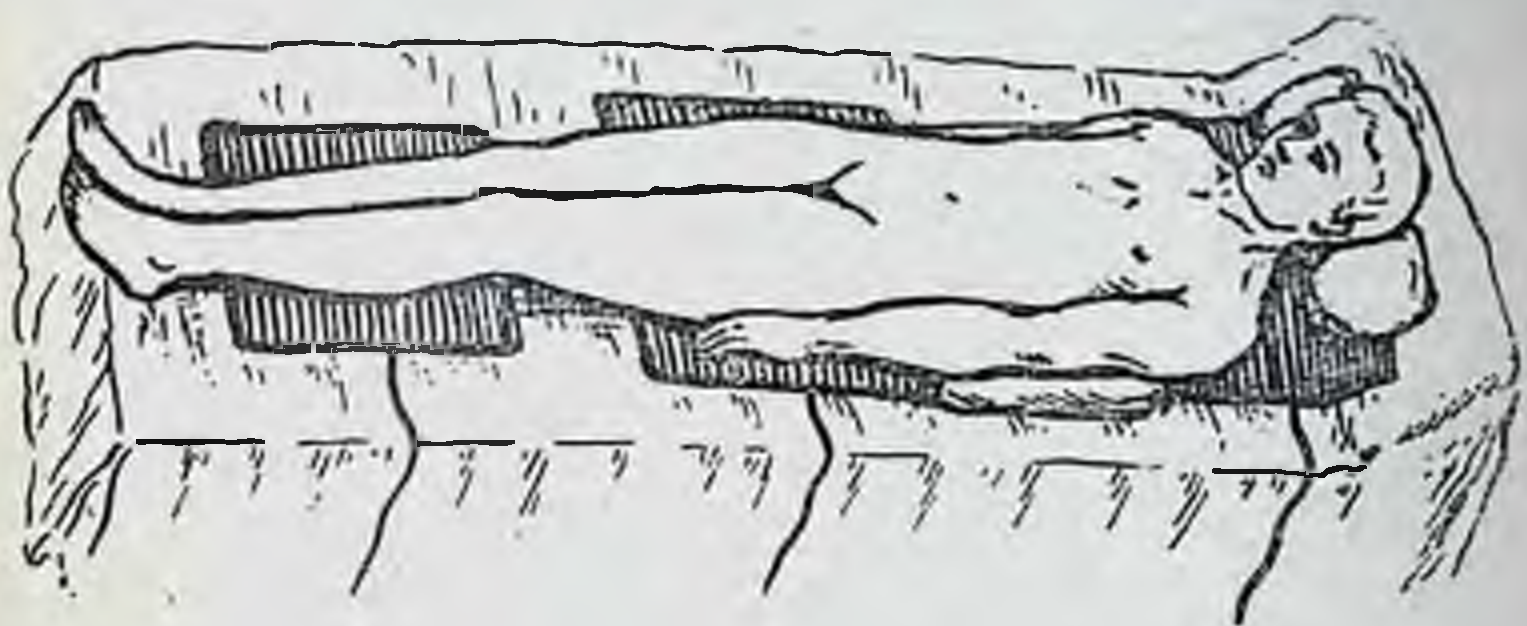


Рис. 39. Методика проведения общей диатермии.

Первый и третий электроды раздвоенным проводом соединяют с одной клеммой аппарата, средний электрод соединяют со второй клеммой. Сила тока 1,5—2 а, продолжительность процедуры до 60 минут. Число процедур на курс до 10.

Существует и вторая методика общей диатермии, при которой на лучезапястные и голеностопные суставы надевают электроды-манжетки, соединяемые с одной клеммой аппарата, а пятый электрод помещают под ягодицы и соединяют со второй клеммой аппарата. Эта методика менее целесообразна и технически неудобна.

Диатермогальванизация — диатермоэлектрофорез

Диатермогальванизацией называется одновременное воздействие на организм постоянного тока и диатермического тока.

Метод диатермоэлектрофореза применяется в тех случаях, когда необходимо ввести лекарственные ионы воз-

можно глубже. Диатермический ток ведет к снижению поляризации в тканях, возникающей при прохождении гальванического тока, вводимые ионы проникают глубже и в большем количестве.

Эта процедура проводится с помощью специального сочетателя (рис. 40). Сочетатель представляет собой ящик с тремя парами клемм: две клеммы справа сверху служат для подключения проводов от аппарата для гальванизации, к двум клеммам слева сверху присоединяют провода от диатермии; к двум нижним клеммам подключают провода, идущие к больному.



Рис. 40 Сочетатель для гальванодиатермии.

Диатермоэлектрофорез проводится следующим образом: на кожу больного накладывают гидрофильные прокладки, смоченные 5—10% раствором лекарственного вещества. На них накладывают соответствующие пластинчатые свинцовые электроды. Проводится тщательная фиксация. Сначала включают диатермический ток до силы, вызывающей у больного ощущение легкого глубокого тепла; затем включают аппарат для гальванизации, добиваясь, чтобы больной ощущал легкое жжение на поверхности кожи. Выключение аппаратов производят в обратном порядке: сначала плавно убавляют и выключают гальванический ток, а затем выключают диатермию.

Диатермоэлектрофорез применяют при тех же заболеваниях, что и обычную гальванизацию или электрофорез лекарственных ионов, с таким же расположением электродов.

Основными показаниями для диатермоэлектрофореза являются заболевания периферической нервной системы (невриты, радикулиты, плекситы), когда требуется ввести лекарственные ионы непосредственно в ткани нервных стволов.

Основными показаниями для диатермоэлектрофореза являются заболевания периферической нервной системы (невриты, радикулиты, плекситы), когда требуется ввести лекарственные ионы непосредственно в ткани нервных стволов.

Основными показаниями для диатермоэлектрофореза являются заболевания периферической нервной системы (невриты, радикулиты, плекситы), когда требуется ввести лекарственные ионы непосредственно в ткани нервных стволов.

Индуктотермия

Индуктотермия относится к области высокочастотной терапии. Используется частота колебаний $13,6 \text{ мгц}^1$ (длина волны 22 м). В индуктотермии используется электромагнитное поле высокой частоты.

В методе фарадизации, дарсонвализации, диатермии явление индукции было использовано для получения переменных токов различной частоты. Но явление индукции в этих методах является лишь средством для получения других форм электрической энергии. В методе же индуктотермии сама индукция служит средством лечебного воздействия.

Известно, что в любом проводнике, находящемся под действием переменного по направлению, силе и напряжению тока, возникают собственные, так называемые вихревые токи, или токи Фуко. Эти вихревые токи, сопровождающиеся неизбежным трением частиц проводника друг о друга, вызывают нагревание проводника. Именно это явление и использовано в методе индуктотермии. Больной подвергается воздействию магнитного поля, возникающего вокруг витков высоковольтного кабеля, соединенного с генератором.

Аппаратура

Для проведения процедуры индуктотермии используют аппараты ДКВ-1 и ДКВ-2.

Аппарат ДКВ-1 является ламповым генератором высокой частоты. Он представляет собой передвижной шкафчик со съемными стенками. На задней стенке аппарата имеется кронштейн для крепления держателя электродов.

На панели управления (рис. 41) имеется выключатель, соединенный с компенсатором напряжения; вольтметр. Ниже вольтметра находится белая сигнальная лампочка, автоматически включающаяся при срабатывании теплового реле; при этом в цепь тока включается реле высокого напряжения.

При повороте выключателя, находящегося посередине панели, в положение «вкл.» происходит включение высокого напряжения и загорается красная сигнальная лам-

¹ 1 гц — одно колебание в секунду; 1 мгц — миллион колебаний.

почка на панели аппарата справа. При этом стрелка миллиамперметра отклоняется.

Вращая ручку с обозначением «настройка», можно менять емкость переменных конденсаторов в контуре большого и добиться, чтобы оба контура были настроены в резонанс, о чем свидетельствует увеличение отклонения стрелки миллиамперметра.

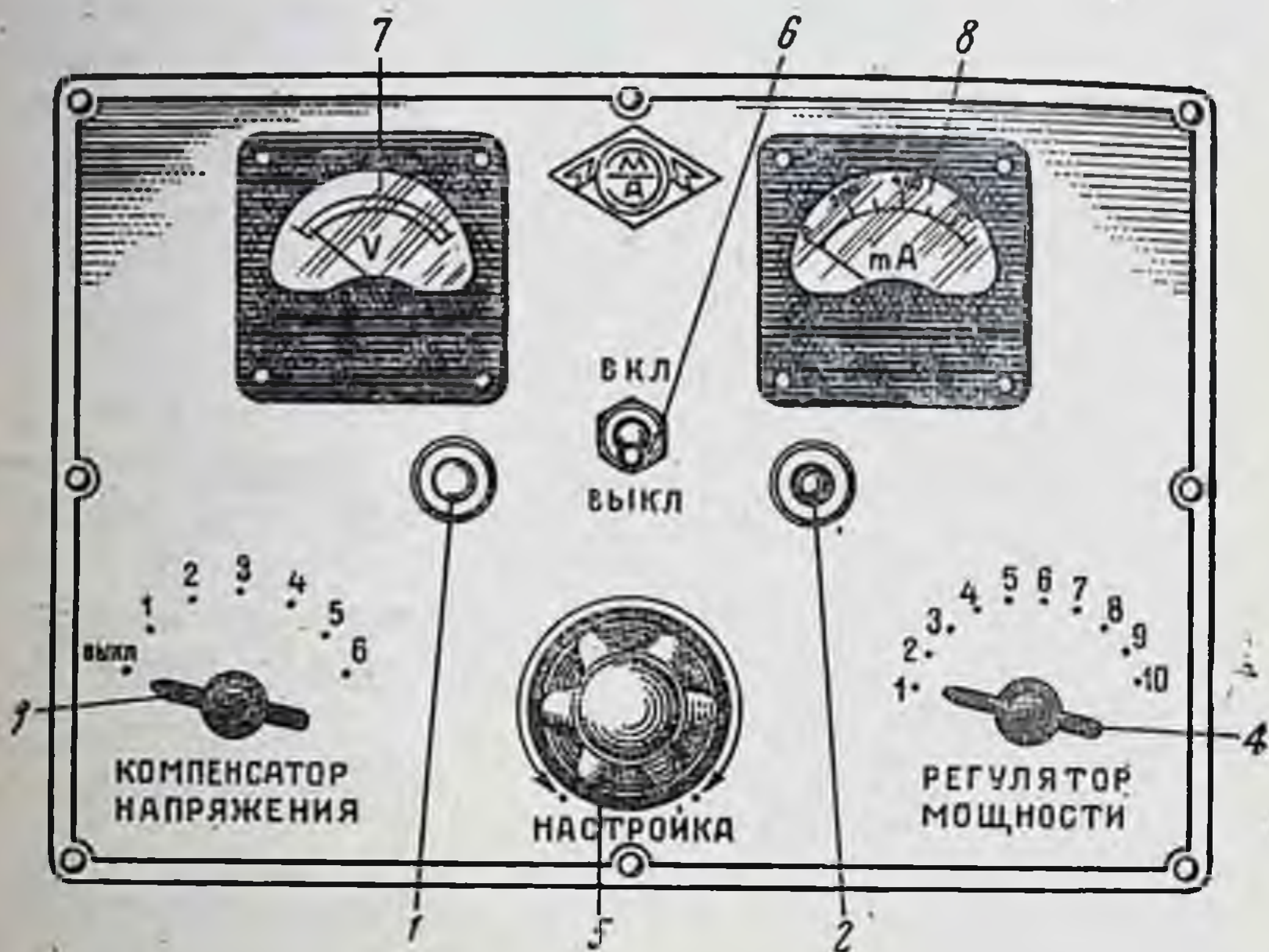


Рис. 41. Панель управления аппарата ДКВ.-1.

1 — белая сигнальная лампочка; 2 — красная сигнальная лампочка; 3 — компенсатор напряжения сети; 4 — регулятор мощности; 5 — настройка; 6 — выключатель; 7 — вольтметр; 8 — миллиамперметр.

Мощность колебаний регулируют, вращая по часовой стрелке ручку регулятора мощности, находящуюся справа внизу панели.

Аппарат ДКВ-2 имеет некоторые конструктивные особенности, но принципиальная схема его остается такой же, как в аппарате ДКВ-1.

Техника и методика процедур

Проводится индуктотермия при помощи двух видов электродов: электрода-кабеля и электрода-диска (рис. 42).

Дисковый электрод-аппликатор представляет собой плоскую спираль из нескольких витков медной трубки, заключенную в пластмассовый футляр, имеющий отрезок для крепления в держателе. Концы спирали присоединены каждый к отдельному кабелю в резиновой изоляции. Оба кабеля выходят через отверстия в верхней крышке пластмассового футляра и заканчиваются штекерами, при помощи которых они подсоединяются к контуру больного в аппарате.

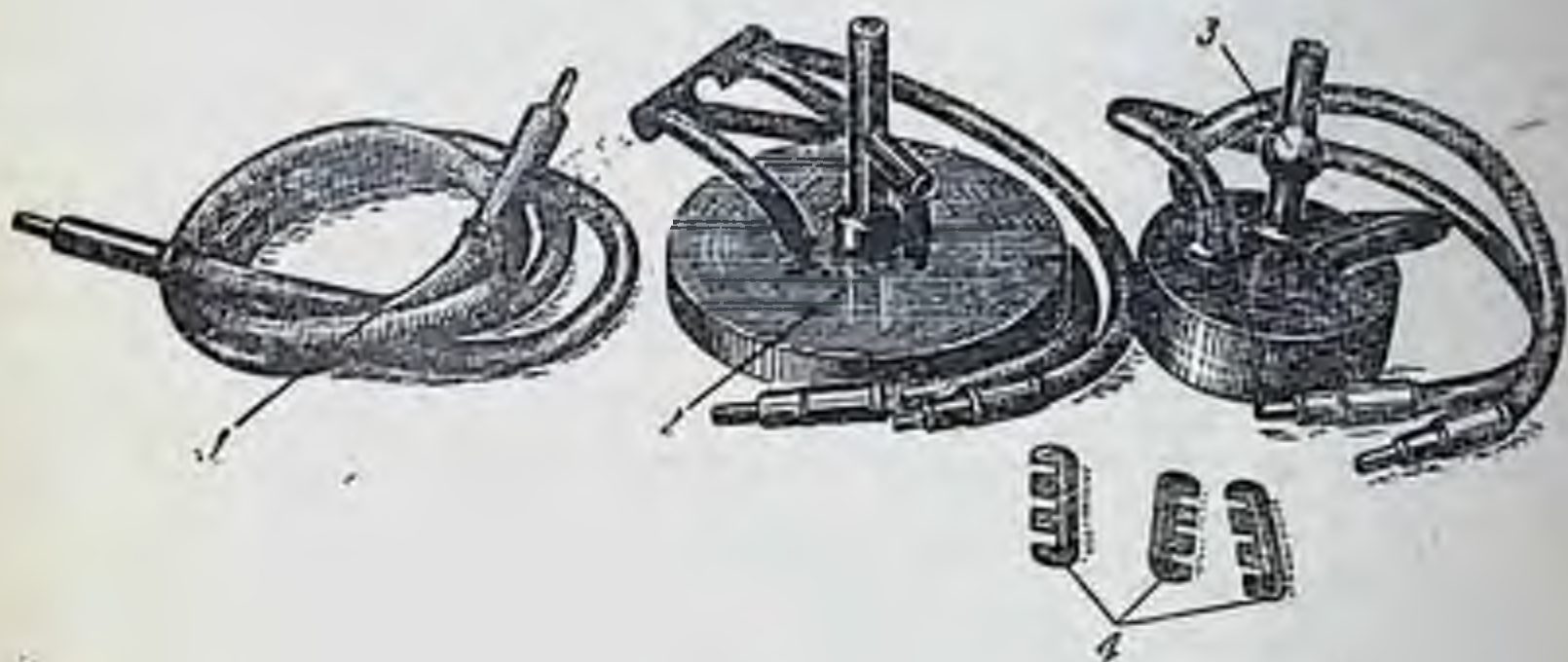


Рис. 42. Электроды для индуктотермии.

1 — электрод-кабель; 2 — электрод-диск; 3 — муфта; 4 — разделительные пластмассовые гребенки.

Электрод-кабель представляет собой трехметровый изолированный высокочастотный кабель, из которого могут быть изготовлены электроды в виде плоской, цилиндрической или конической спирали, а также петли.

До включения аппарата на больном устанавливают диск или кабель-электрод на расстоянии 1—1,5 см от подлежащей воздействию поверхности тела, для чего пользуются обычно сложенным махровым полотенцем или одеялом. Необходимые промежутки между витками кабеля устанавливают с помощью гребенок-разделителей.

Порядок включения аппарата ДКВ-2

Все ручки на панели аппарата находятся в начальном положении. Ручку компенсатора напряжения поворачивают вправо, добиваясь, чтобы стрелка вольтметра установилась на красной черте. Через 3—5 минут сра-

батывает реле времени и загорается белая сигнальная лампочка. Включают генератор высокой частоты и загорается красная лампочка. Вращая ручку с обозначением «настройка», добиваются максимального затухания свечения красной лампочки. При этом наблюдается наибольшее отклонение стрелки миллиамперметра вправо, и больной ощущает тепло. Выключение производится в обратном порядке.

Процедуры индуктотермии дозируют, руководствуясь показаниями миллиамперметра (сила анодного тока), ощущением больным тепла под электродом, а также продолжительностью воздействия.

При правильной методике проведения процедуры показания миллиамперметра аппарата ДКВ-1 180—220 ма соответствуют слабо тепловой дозе, 250—280 ма — тепловой, с 300 ма и выше — интенсивно тепловой; в аппарате ДКВ-2 используют показания вольтметра, причем в соответствии с указанным выше отмечается: 18—20 в, 25—28 в и 30 в.

Воздействие на область живота, грудной клетки, поясницы обычно проводят электродом-дисксом.

Воздействие на конечности и позвоночник удобнее проводить электродом-кабелем.

Физиологическое действие, показания и противопоказания к индуктотермии

Как указывалось выше, при индуктотермии высокочастотный ток генератора циркулирует по спирали, устанавливаемой на небольшом расстоянии от больного. Магнитное поле катушки пронизывает ткани организма и вызывает в них появление индукционного тока той же частоты, который может достигать значительной силы и вызывать в тканях заметное образование тепла.

Естественно, что индукционный ток возникает только в проводящих тканях и его сила тем больше, чем меньше сопротивление тканей. Поглощение энергии поля происходит в основном тканями с небольшим сопротивлением и большой массой: крупными кровеносными сосудами, органами с обильным кровоснабжением и т. д. Жировая, костная ткань и кожа воздействию индуктотермии

подвергаются незначительно. Воспалительные экссудаты обычно поглощают большую мощность.

При воздействии на организм индуктотермии имеет место как тепловой, так и осцилляторный (колебательный) фактор. Однако образование эндогенного тепла в глубине тканей при индуктотермии более выражено, чем при воздействии электрического поля УВЧ, а осцилляторный эффект проявляется в меньшей степени. Поэтому физиологическое действие индуктотермии приближается к действию обычной диатермии. При индуктотермии также используется противовоспалительный, обезболивающий и спазмолитический эффект.

Способ подведения энергии к больному и иная, чем при обычной диатермии, частота колебаний (в 10—15 раз выше) делают метод индуктотермии более эффективным, чем обычная диатермия.

Преимуществом этого лечебного метода является то, что при проведении процедуры кожа больного и его одежда не поглощают высокочастотного поля.

Поэтому больной может не раздеваться и не снимать повязок; имеющиеся на коже дефекты рогового слоя и волосяной покров не препятствуют проведению процедур.

При индуктотермии ни аппликаторы, ни электрод-кабель не дают возможности ограничить площадь воздействия так, чтобы в сферу высокочастотного воздействия не попали жизненно важные органы — мозг и сердце. Особенно трудно избежать такого разлитого воздействия при применении индуктотермии в детской практике, а также при воздействии на придаточные полости носа, глаза и т. п.

Показаниями к индуктотермии являются хронические и подострые воспалительные процессы внутренних органов и тканей, заболевания суставов, периферической нервной системы, а также заболевания, характеризующиеся наличием спазмов.

Противопоказаны к воздействию индуктотермии злокачественные и доброкачественные опухоли, активная форма туберкулеза легких, острые гнойно-воспалительные процессы при отсутствии условий выведения гнойного содержимого наружу; кровотечения или опасность вызвать их процедурой; беременность последних месяцев.

Электрическое поле ультравысокой частоты

Электрическое поле¹ ультравысокой частоты (УВЧ), используемое с лечебной целью, отличается от других методов электролечения как по физической характеристике, так и по методике применения. Частота колебаний электрического поля УВЧ находится в пределах от 30 до 300 млн. колебаний в секунду, что соответствует длине электромагнитной волны от 10 до 1 м, т. е. ультракороткому диапазону волн. Раньше воздействие УВЧ поля часто называли воздействием ультракоротких волн — УКВ.

В настоящее время медицинские генераторы УВЧ настроены на длину волны 7,7 м, что соответствует частоте колебаний 39—40 млн. раз в секунду. Настройка на указанную длину волны 7,7 м не вызывает помех при работе телевизионных и ультракоротковолновых радиостановок.

Больного или отдельные части его тела помещают на некотором расстоянии между пластинками так называемого терапевтического конденсатора УВЧ, соединенного с генератором. Ткани организма попадают в сферу воздействия электрического поля и в зависимости от своей физической характеристики поглощают определенное количество энергии этого поля.

При прохождении через ткани обычного проводникового тока последний распространяется по тканям с малым сопротивлением (лимфа, кровь, мышцы), и его энергия поглощается в основном в этих же тканях. В электрическом же поле УВЧ поглощение энергии происходит главным образом в тканях, приближающихся по своим свойствам к диэлектрикам, или непроводникам (ткань нервного волокна, кость, жир и т. п.).

Аппаратура

Источником электрического поля УВЧ являются ламповые генераторы различной мощности.

¹ Электрическое поле — пространство между двумя статическими зарядами. При прохождении электрического тока по проводнику часть энергии тока переходит в тепловую, другая часть идет на образование вокруг проводника магнитного поля. Последнее, действуя на другие поблизости расположенные проводники, может вызвать в них появление «вторичного» электрического тока, или так называемую электромагнитную индукцию.

В связи с тем что аппараты УВЧ в последние годы находят очень широкое применение и используются не только в больнично-поликлинических учреждениях, но и на здравпунктах промышленных предприятий, в детских

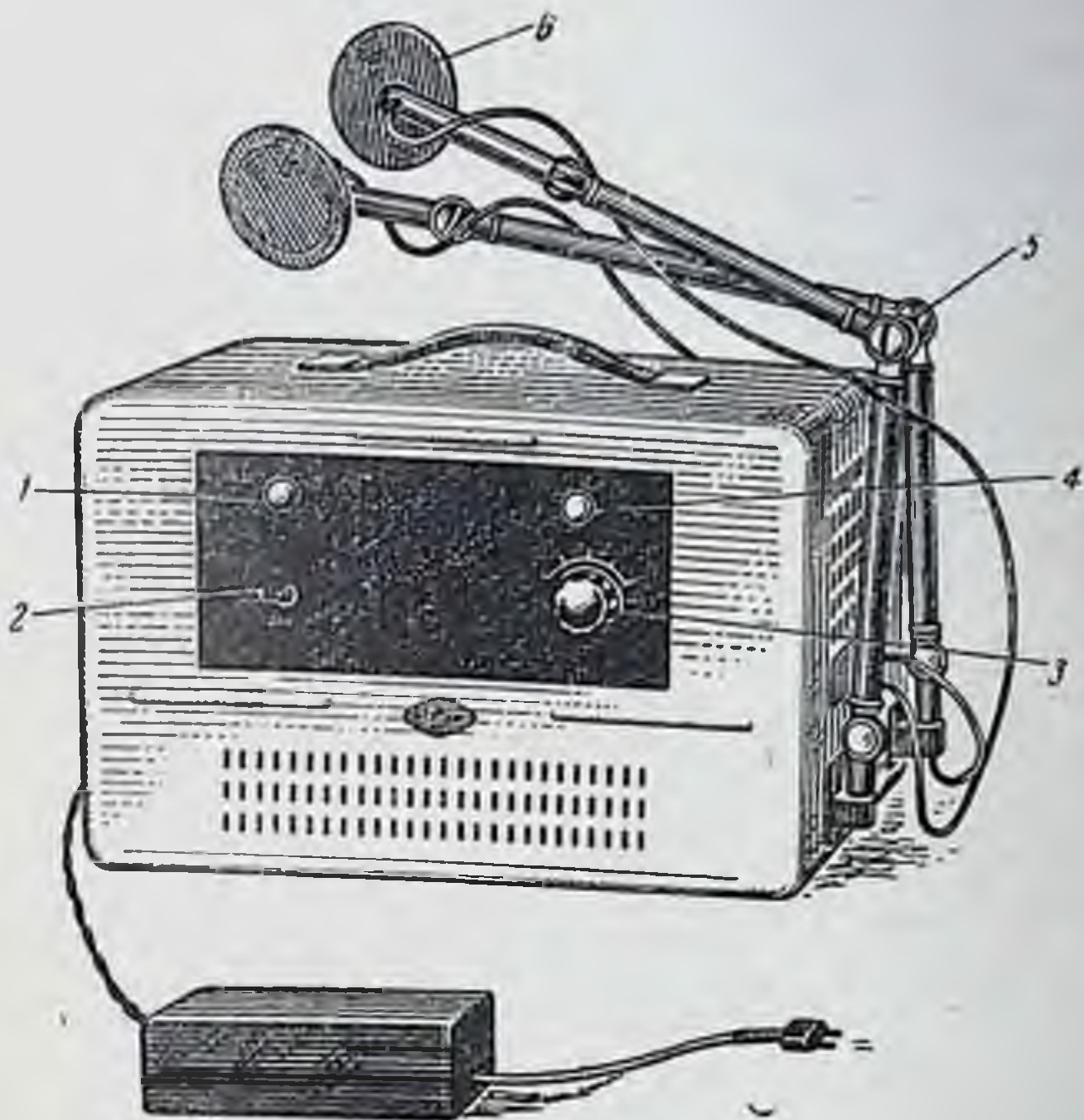


Рис. 43. Аппарат УВЧ-2М.

1 — сигнальная лампочка; 2 — компенсатор напряжения; 3 — настройка; 4 — контрольная (неоновая) лампочка; 5 — электрододержатели; 6 — электроды.

садах, яслях, школах-интернатах и т. п., мы более подробно остановимся на устройстве аппаратов, правилах обращения с ними и методиках процедур.

Генератор УВЧ продуцирует незатухающие колебания. Аппарат состоит из следующих связанных между собой частей: питающей или силовой части и генератора самоиндукции. Эти две части представляют собой технический контур. Далее следуют катушка связи, подстроечный конденсатор, индикаторная лампочка фидера и терапевтический конденсатор. Последние, вместе взятые, составляют терапевтический контур.

В настоящее время отечественная электрометрическая промышленность выпускает генераторы трех типов—УВЧ-300 (мощностью 300 вт), УВЧ-4 (мощностью 40 и 80 вт) и УВЧ-62 (мощностью 30 вт).

Большим признанием пользуется переносный аппарат УВЧ-2М. Этот аппарат представляет собой металлический ящик с ручкой для переноски и двумя шарнирными коленчатыми держателями, на концах которых укрепляются изолированные резиной металлические электроды (рис. 43). На передней панели аппарата имеются выключатель и ручка для настройки терапевтического контура и две сигнальные лампочки: одна из них (левая) обычного типа, загорается при включении питающего напряжения, другая, неоновая, вспыхивает при настройке терапевтического контура в резонанс с генератором.

Аппарат УВЧ-4 является также переносным. На панели его управления расположены: выключатель с компенсатором напряжения, вольтметр, ступенчатый регулятор мощности, совмещенный с выключателем высокого напряжения, миллиамперметр и ручка настройки контура в резонанс.

Настройку терапевтического контура в резонанс при всех генераторах УВЧ производят после установки электродов над областью тела больного, подлежащей воздействию.

К генераторам прилагают по три пары дисковых электродов, изолированных резиной или стеклом. Электроды имеют различный диаметр и их подбирают соответственно площади, подлежащей воздействию (табл. 5).

Т а б л и ц а 5

Тип аппарата	Номер электрода	Диаметр электрода, см
УВЧ-300	1	6
	2	8
	3	16
УВЧ-4	1	3,5
УВЧ-2М	2	8
	3	11

Техника и методика процедур

Воздействие электрическим полем УВЧ можно проводить через одежду, мазовые и гипсовые повязки. Пропитанные гноем или кровью повязки перед воздействием заменяют сухими.

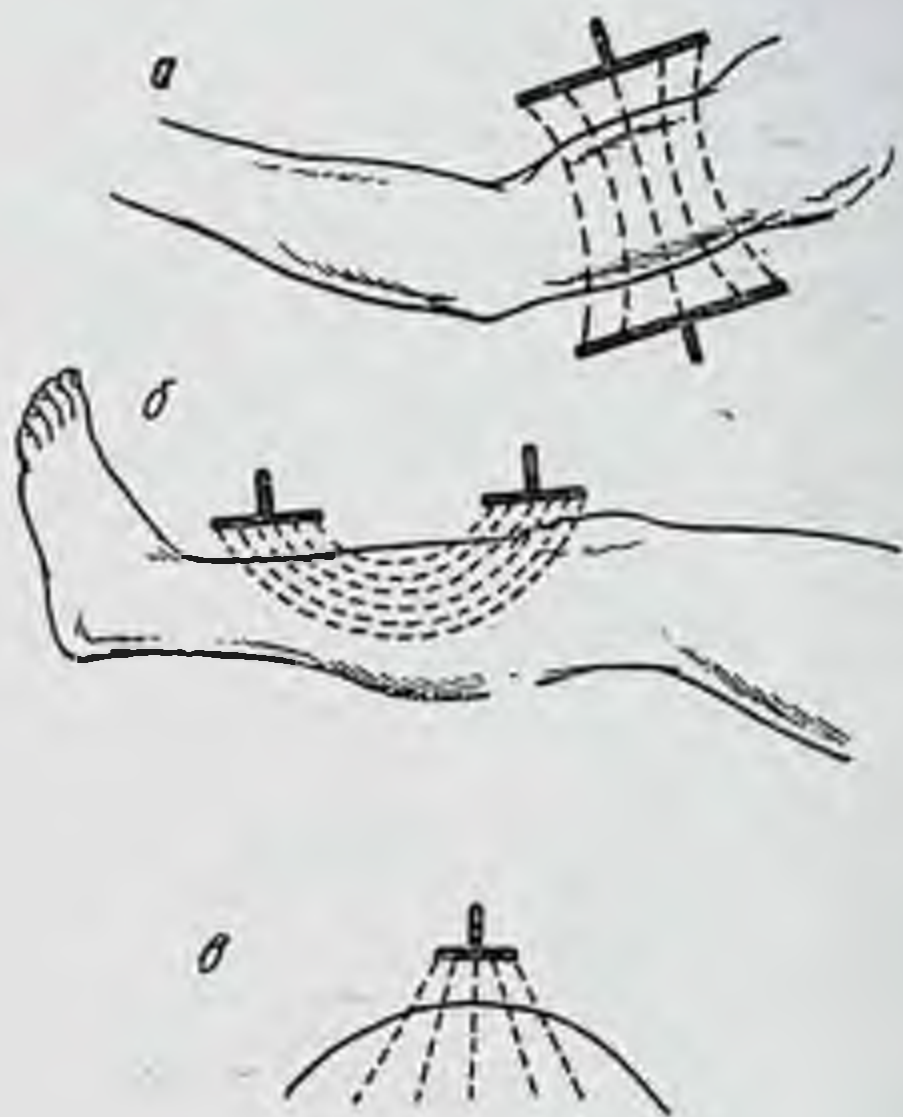


Рис. 44. Расположение электродов при УВЧ терапии.

а — поперечное; б — продольное; в — одно-электродное.

Различают следующие расположения электродов относительно поверхности тела: а) поперечное, при котором объект помещают между двумя электродами, расположенными с двух его сторон. При этом электрическое поле пронизывает всю толщу подлежащего воздействию участка тела; б) продольное, при котором электроды помещают в одной плоскости, с одной стороны объекта; при этом образуется поле, захватывающее значительную область данного участка, но не распространяющееся на значительную глубину (рис. 44).

При продольном или тангенциальном расположении электродов расстояние между ними не должно быть меньше поперечника электрода. Необходимо также следить, чтобы поверхность электрода была по возможности

параллельна поверхности тела; наличие выступов тела, находящихся на более близком расстоянии от электрода, чем остальные участки, деформирует электрическое поле и на выступающей части будет иметь место большая концентрация поля и более сильное воздействие, чем на других участках.

Электроды устанавливают на некотором расстоянии от поверхности тела больного, т. е. при соблюдении так называемого воздушного зазора, который в сумме со стороны обоих электродов не должен превышать 6 см. При малых воздушных зазорах (1—1,5 см) поглощаемая больным энергия больше, но сосредоточивается она в поверхностных тканях. Такие зазоры применяются при использовании маломощных генераторов типа УВЧ-2М. В случае необходимости воздействовать на глубоко расположенные органы и ткани воздушный зазор увеличивают до 4—6 см, однако такие зазоры целесообразны лишь при наличии генератора большой мощности (УВЧ-200 и УВЧ-350).

Во время воздействия электрическим полем УВЧ больной должен находиться в свободном и спокойном положении: сидеть в кресле или лежать на деревянной кушетке. Для поддержания головы больного к креслу или спинке стула желательно приспособить специальный подголовник.

Дозиметрия

При терапевтическом применении поля УВЧ мощность генератора лишь частично поглощается телом больного, а частично излучается в окружающее пространство. Учесть долю мощности, поглощаемую телом, практически невозможно. Различные измерительные приборы, имеющиеся в генераторе, свидетельствуют о режиме работы самого генератора, а не о поглощаемой больным мощности. Все это создает определенные трудности в дозиметрии поля УВЧ.

Различают следующие дозировки при воздействии электрическим полем УВЧ: а) олиготермическую — больной тепла почти не ощущает; б) термическую — с выраженным ощущением тепла.

Таким образом, мощность поля в практике контролируется ощущением больного при определенном расстоя-

нии электрода от кожи и временем процедуры, отчасти степенью свечения неоновой лампочки, поднесенной к одному из электродов.

Физиологическое действие электрического поля УВЧ

Поглощение организмом энергии электрического поля УВЧ характеризуется образованием тепла. При этом теплообразование происходит своеобразно, так как диэлектрики нагреваются в поле УВЧ сильнее, чем проводники. Осцилляторный (колебательный) же эффект проявляется при действии даже небольших мощностей электрического поля УВЧ, что вызывает реакции организма, не зависящие от образования в нем тепла. Именно этот осцилляторный эффект без теплообразования дает возможность получать терапевтический успех при лечении процессов, при которых тепло противопоказано, например при отморожениях и острых гнойно-воспалительных процессах.

На воздействие поля УВЧ организм реагирует как единое целое, но наиболее чувствительной оказывается нервная система с ее многочисленными рецепторами.

В результате воздействия электрического поля УВЧ отмечается снижение возбудимости болевых рецепторов и связанное с этим обезболивающее влияние, проявляющееся иногда даже после одной процедуры. Ускоряется процесс восстановления проводимости и регенерации при повреждении периферических нервных стволов.

Отмечается большая чувствительность сосудистой системы к влиянию поля УВЧ, что можно объяснить реакцией вазомоторных центров нервной системы.

В основе противовоспалительного действия электрического поля УВЧ, помимо гиперемии, лежит его свойство усиливать фагоцитарную деятельность лейкоцитов, а также частично непосредственное воздействие на некоторые микроорганизмы. Электрическое поле УВЧ оказывает положительный эффект на клеточные элементы ретикуло-эндотелиального аппарата.

Показания и противопоказания к применению УВЧ поля

Наиболее широко электрическое поле УВЧ применяется при острых гнойно-воспалительных процессах в коже и подкожной клетчатке — фурункулах, карбункулах, гидраденитах, панарициях, и т. п. Сюда же можно отнести и применение УВЧ при синуситах и отитах, даже с гнойным отделяемым.

Хороший эффект получен от УВЧ поля при острых болевых синдромах — невралгиях, невритах, кавзальгиях, фантомных болях (боли в отсутствующей, ампутированной конечности).

Успешно лечатся спастическая форма облитерирующего эндартериита и начальные явления болезни Рейно.

Некоторые формы бронхиальной астмы поддаются воздействию поля УВЧ во время приступа, который иногда удается купировать.

Показаны для лечения полем УВЧ также хронические остеомиелиты, воспалительные процессы в спинном и головном мозгу (энцефалиты, миелиты), преимущественно в хронической стадии.

Особенно эффективна УВЧ терапия при отморожениях, причем в тяжелых случаях с омертвением тканей она предотвращает развитие гангренозных явлений и способствует отграничению здоровых участков (образованию демаркационной линии).

Противопоказанием к применению УВЧ поля являются злокачественные опухоли, склонность к кровотечению, а также выраженная гипотония. Относительным противопоказанием является возникающее головокружение при воздействии на область гайморовых пазух, среднее ухо и т. п.

Частные методики УВЧ поля Воздействие на придаточные полости носа

Применяют продольное расположение электродов (рис. 45), зазор 1 см. Доза олиготермическая. Продолжительность процедуры 10 минут. При заболевании лобных пазух электроды устанавливают у надбровных областей на расстоянии 4—5 см друг от друга с зазором также по 1 см.

Если имеется воспаление всех придаточных полостей носа, то процедуру проводят в два приема — на области лобных и гайморовых полостей последовательно. Применяется при воспалительных процессах пазух носа.



Рис. 45 Расположение электродов при УВЧ терапии гайморовых пазух.



Рис. 46 Воздействие УВЧ поля на шейные симпатические узлы.

Воздействие на ухо

Малые электроды располагают впереди и сзади ушной раковины на области сосцевидного отростка. Зазор под каждым электродом 1 см. Продолжительность процедуры 10 минут. При двустороннем заболевании ушей процедуру проводят в два приема последовательно. Доза без ощущения тепла (олиготермическая). Применяется при воспалительных процессах ушей.

Воздействие на шейные симпатические узлы

Малые электроды устанавливают у боковых поверхностей шеи. Воздушные зазоры по 3 см. Продолжительность первой процедуры 7 минут, продолжительность каждой последующей процедуры увеличивается на 1 минуту. Продолжительность воздействия доводится до 10 минут. Дозировка без ощущения тепла (рис. 46).

Воздействие на область грудной клетки

Большие электроды (стационарный аппарат) располагают против передней и задней поверхностей грудной клетки. Воздушные зазоры по 3 см. Дозировка без ощущения тепла. Продолжительность процедуры до 10 минут.

Воздействие на поясничные симпатические узлы

Средние электроды располагаются поперечно: один на область позвоночника от D₁₁ до L₁, второй на область живота. Воздушный зазор спереди 4 см, сзади 2 см. Дозировка без ощущения тепла. Продолжительность процедуры от 7 минут, затем прибавляют по 1 минуте до 10 минут.

Воздействие на периферические нервы

Проводится при продольном расположении электродов. Один электрод располагается у корешковой зоны, другой у стопы или кисти.

Зазоры по 3 см. Продолжительность процедуры 10 минут. Дозировка слаботепловая.

Воздействие на суставы

Поперечное расположение электродов. Размеры электродов зависят от величины суставов. При подострых и хронических заболеваниях суставов применяют термические дозы.

Воздействие на раневую поверхность

Расположение электродов на раневой и противоположной ей поверхности поперечное. Диаметр электродов на 4—6 см превышает размеры раны, воздушный зазор 1—2 см со стороны раны и 3—4 см с противоположной стороны.

Дозировка без ощущения тепла.

Воздействие на гнойно-воспалительный очаг

Поперечное расположение электродов. Средние электроды диаметром 8 см. Воздушный зазор со стороны очага воспаления 1—2 см, с противоположной стороны 3—4 см.

Дозировка в стадии созревания абсцесса без ощущения тепла, в стадии разрешения — тепловая.

Микроволновая терапия

Микроволны — это электромагнитные колебания, занимающие промежуточное положение между ультракороткими волнами и инфракрасными лучами. Длина волны в диапазоне микроволн от 1 м до 1 мм. Частота колебания соответственно от $3 \cdot 10^8$ до $3 \cdot 10^{11}$.

Для медицинских целей в практике физиотерапии в настоящее время используются электромагнитные колебания с частотой около 2400 мггц (длина волны 12,5 см).

Физиологическое действие

Физиологические реакции организма на действие микроволн различны в зависимости от дозы и исходного состояния организма (А. Н. Обросов). Большие дозы усиливают явления торможения в центральной нервной системе.

Малые дозы улучшают питание тканей, повышают окислительно-восстановительные процессы, стимулируют центральную нервную систему. В связи с поглощением энергии микроволн в тканях со значительным содержанием воды (мышцы, кровь и паренхиматозные органы) образуется большое количество тепла.

Аппаратура

Для проведения микроволновой терапии заводом ЭМА выпускается аппарат ЛУЧ-58. Внешний вид аппарата приводится на рис. 47. Основной частью аппарата является сложно устроенная лампа — магнетрон. Аппарат смонтирован в металлическом корпусе в виде

тумбочки, передвигающейся на колесах. Микроволновая энергия передается организму с помощью излучателей, соединяемых с магнетроном, с помощью кабеля. Выходная мощность аппарата 150 вт. К аппарату придают три цилиндрических излучателя диаметром 9, 14 и 18 см и один прямоугольный размером 30×9×9 см.



Рис. 47. Аппарат ЛУЧ-58.

большая — выходная мощность 60—70 вт, ощущение интенсивного тепла. Продолжительность процедуры от 6 до 20 минут. На курс лечения (ежедневно или через день) назначают 10—15 процедур. При появлении ощущения жжения аппарат немедленно выключают. При средней и большой мощности на коже может появиться эритема.

Показания и противопоказания к применению микроволновой терапии

Показаниями являются поражения опорно-двигательного аппарата — деформирующие артрозы, артриты, вывихи, невриты, радикулиты, воспалительные заболева-

Техника, методика и дозировка микроволновой терапии

Область, подвергаемая облучению, освобождается от одежды. Удаляют близко расположенные металлические предметы (во избежание ожогов).

Излучатель располагается на расстоянии 5—10 см от поверхности кожи. Мощность облучения:

слабая — выходная мощность 20—40 вт, ощущение тепла слабое;

средняя — выходная мощность 40—50 вт; ощущение приятного тепла;

ния мышц. Противопоказаниями являются заболевания, сопровождающиеся резким отеком тканей, склонность к кровотечению, злокачественные новообразования, активная форма туберкулеза легких, беременность, состоящие декомпенсации сердечно-сосудистой системы.

Правила безопасности при электролечении

При несоблюдении правил оборудования электролечебных кабинетов, при неисправности аппаратуры или неправильном проведении электропроцедур как для больного, так и для обслуживающего персонала может возникнуть опасность электротравмы. Электротравма может либо вызвать ожоги, либо привести к смерти вследствие паралича сердца или дыхательного центра.

О мероприятиях по предупреждению ожогов в результате погрешностей в методике указывалось выше при описании методики проведения процедур.

Основная опасность электротравмы для больного и обслуживающего персонала может возникнуть в результате заземления, поражения высоким напряжением и вредностью воздействия поля высокой или ультравысокой частоты.

Заземление организма происходит в том случае, если человек, принимающий электропроцедуру и находящийся под действием электрического тока, войдет в соприкосновение, в контакт с заземленными предметами — водопроводными трубами, мокрым плиточным полом и т. п. Аппараты в металлических заземленных корпусах также опасны в этом отношении.

Во избежание заземления требуется точно соблюдать следующие правила.

1. Кушетки и стулья для больных располагают так, чтобы заземленные предметы находились вне досягаемости для больного. Если по условиям помещения этого сделать нельзя, то все трубы, радиаторы и заземленные корпуса аппаратов изолируются фанерными щитами.

2. Полы в электрокабинетах должны быть деревянными, крашеными или паркетными. Заземленные полы на всем протяжении покрывают линолеумом или резиной.

3. Рубильники и розетки штепсельные должны иметь исправные крышки.

4. Питающие провода всех аппаратов должны иметь специальную защиту резиновыми трубками. Нарушение целостности изолирующей трубки недопустимо.

5. Особого внимания требует водоснабжение и слив в камерных ваннах; трубы и краны должны быть на недоступном для больного расстоянии. Слив производится в соединенные с канализацией корыта, помещенные под подставкой для ванн; расстояние от нижнего конца сливной трубы должно быть не менее 25—30 см. Пробки не должны подтекать. Наилучшим способом следует считать наполнение ванн водой через шланг от смесителя и удаление ее таким же путем.

6. Проведение процедур высокой или ультравысокой частоты допускается только на деревянных кушетках без металлических частей.

Процедуры в палатах, в перевязочных должны проводиться только при условии покрытия столов клеенкой, а кроватей тюфяком и одеялом, закрывающим металлические спинки.

Высокое напряжение поражает обычно медицинский персонал, который производит манипуляции внутри аппаратов УВЧ, диатермии, дарсонвализации и франклинизации. Наибольшую опасность в этих аппаратах представляет вторичное напряжение питающих трансформаторов. Ни в коем случае не допускается закорачивание блокировок, т. е. создание искусственного контакта в блокировочном устройстве, и работа внутри аппарата при включенном его состоянии. Все провода от аппарата высокой или ультравысокой частоты, идущие к больному, должны иметь толстую резиновую без повреждений изоляцию. За качеством изоляции важно следить и на пластинах конденсаторных электродов УВЧ.

Электрическое поле УВЧ опасности и вредности для больного не имеет. Оно может быть вредным для медицинского персонала при длительном пребывании в сфере воздействия поля.

Рекомендуется для уменьшения вредного воздействия поля УВЧ располагать рабочее место персонала на расстоянии 3 м от генератора, а терапевтический контур последнего настраивать в резонанс. Наличие вредного воздействия поля ультравысокой частоты резко уменьшается, если генератор помещается в специальную экранированную кабину.

При наступившей электротравме человек обычно теряет сознание в результате асфиксии и у него появляются судороги.

Прежде всего необходимо выключить ток. Если почему-либо это сделать невозможно, то нужно оторвать пострадавшего от электрической сети. Оказывающий помощь сам должен быть хорошо изолирован, т. е. стоять на резиновом коврике, в сухих калошах и резиновых перчатках.

Первая помощь заключается в длительном (часами) искусственном дыхании; прекращать его можно лишь в случае появления признаков смерти. Необходимо поддерживать деятельность сердца. Больной должен быть уложен в постель и находиться под наблюдением в течение нескольких дней, даже если нет никаких внешних признаков повреждения. Ожоги лечат обычными методами.

Документация электролечебных процедур

При отпуске электролечебной процедуры медицинская сестра пользуется специальной процедурной карточкой, заполненной врачом. Если же средний медицинский работник отпускает процедуры самостоятельно, он обязан:

на каждого больного заполнить паспортную часть с указанием диагноза направившего врача;

записать методику лечения и расположение электродов и их площадь;

ежедневно при отпуске процедуры отмечать номер процедуры, дату лечения, силу тока, экспозицию (время процедуры) и ставить свою подпись;

по окончании лечения или при отпуске назначенного врачом количества процедур кратко описывать реакцию больного на процедуру;

по окончании лечения процедурную карточку следует вкладывать в историю болезни.

Глава II

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ

В последние годы в медицине с успехом применяется новый физический метод воздействия на организм — ультразвук.

Ультразвук представляет собой высокочастотные механические колебания частиц твердой, жидкой или

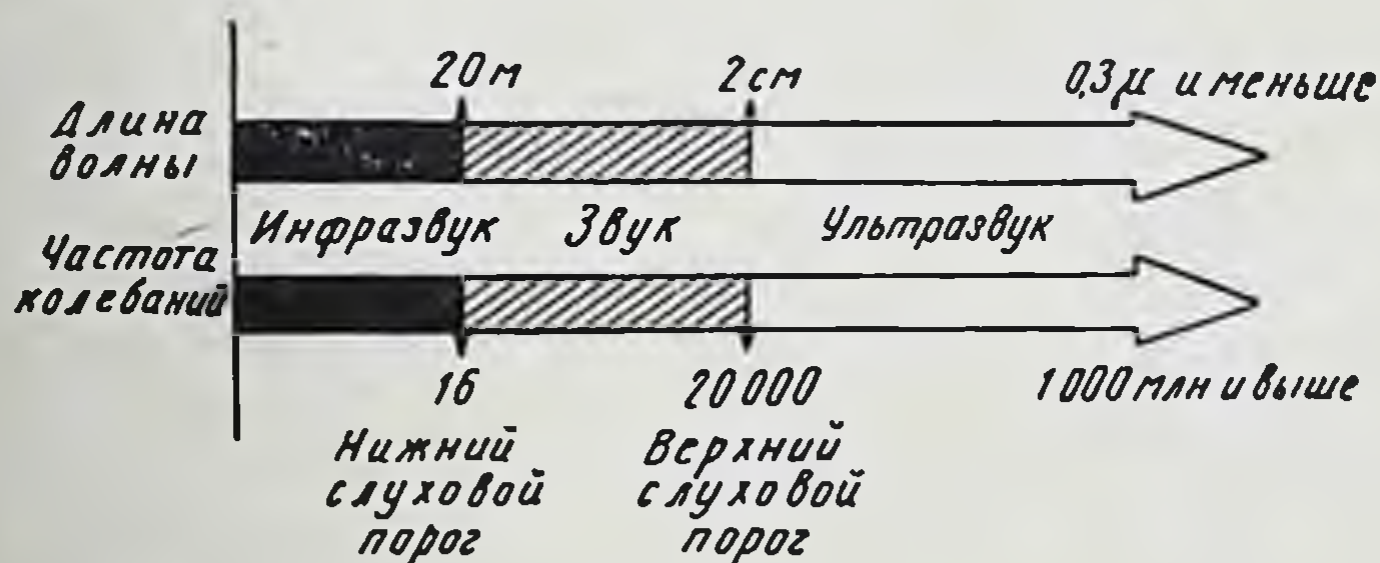


Рис. 48. Частота колебаний и длина волны ультразвука.

газообразной среды, неслышимые человеческим ухом. В результате таких колебаний в среде создаются участки сжатия и разрежения. Частота колебаний ультразвука выше 20 000 в секунду, т. е. выше порога слышимости (рис. 48). Для лечебных целей применяется ультразвук с частотой от 800 000 до 3 000 000 колебаний в секунду.

Аппаратура

Ультразвук получается с помощью ультразвуковых аппаратов, состоящих из генератора токов высокой частоты и ультразвукового вибратора. В корпусе вибратора

помещается кристалл кварца или титаната бария (рис. 49). Эти кристаллы, обладая пьезоэлектрическим эффектом, превращают поступающие от генератора вы-

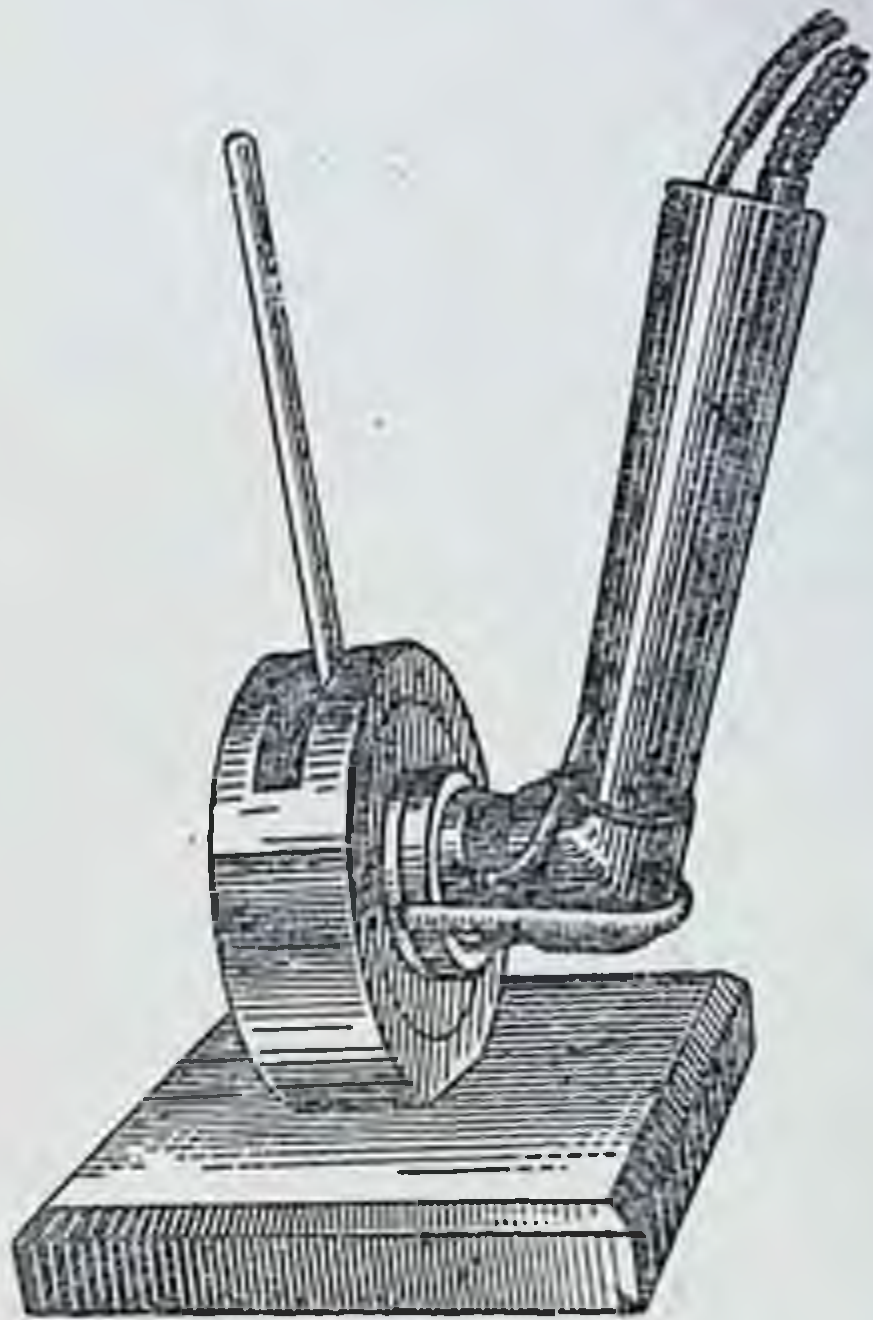


Рис. 49. Ультразвуковой вибратор и корпус вибратора с кристаллом титаната бария.

сокочастотные электрические колебания в высокочастотные механические колебания: кристалл, а вместе с ним и передняя стенка вибратора колеблется, т. е. вибрирует с очень высокой частотой.

Виды ультразвука

При озвучивании используются различные виды ультразвука: непрерывный и пульсирующий. При этом используется контакт вибратора с больной тканью или органом прямой или не прямой. Различают метод озвучивания стабильный (стационарный) и лабильный

(массаж), а также метод локального и косвенного воздействия на больной орган.

Локальное озвучивание осуществляется путем непосредственного воздействия ультразвука на органы и ткани, подлежащие лечению (кожа, мышцы, суставы и др.) (рис. 50).

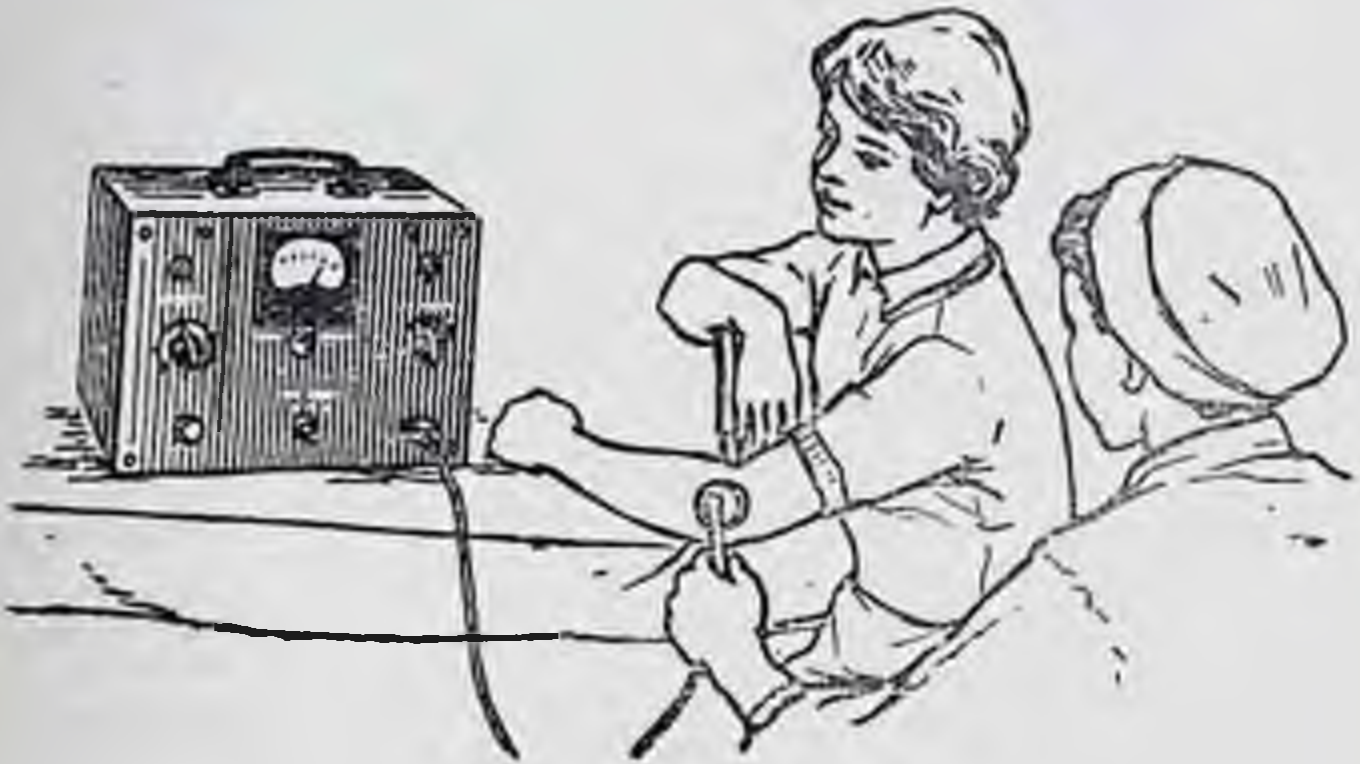


Рис. 50. Прямое, локальное озвучивание.

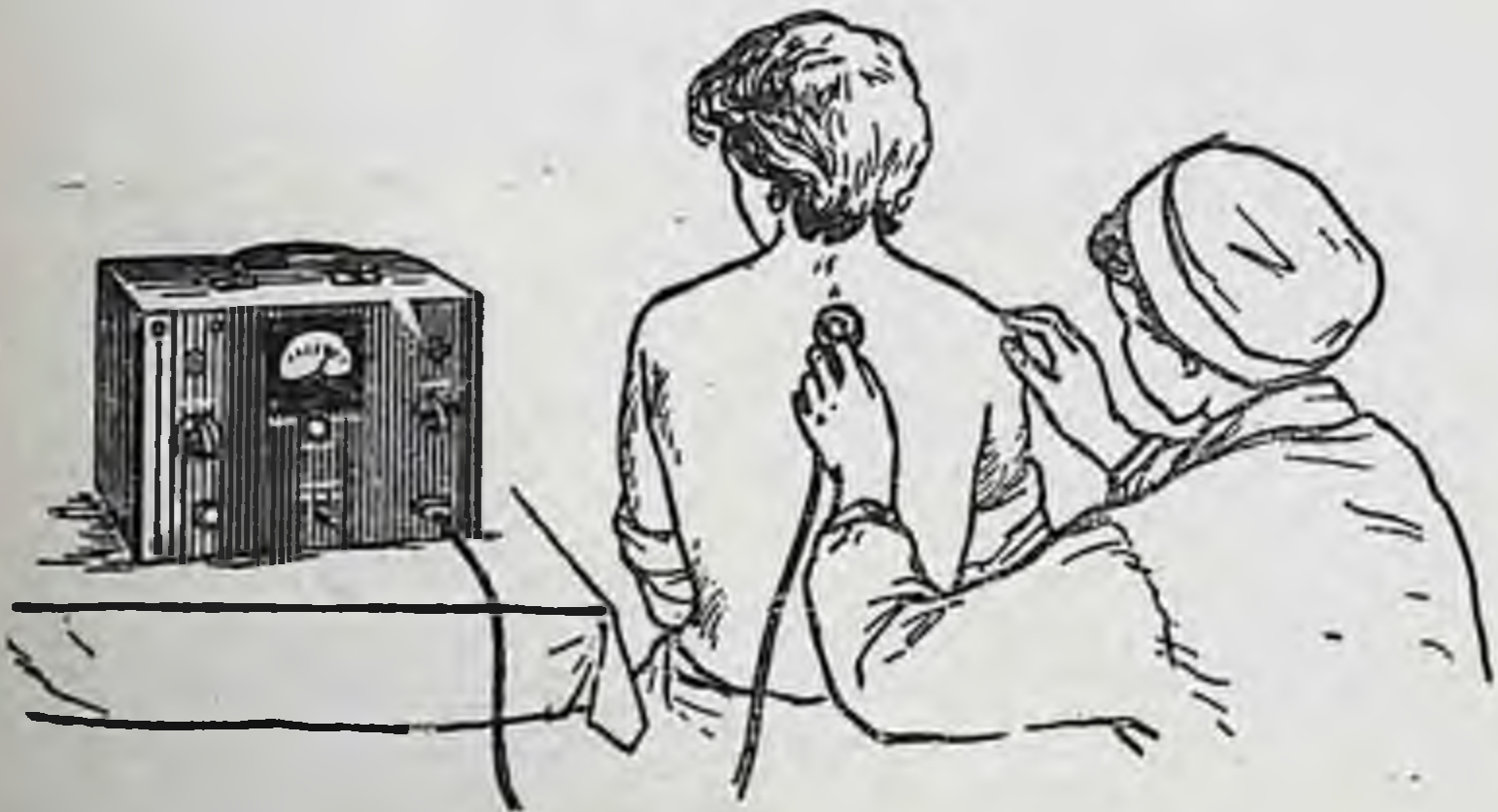


Рис. 51. Косвенное, сегментарное озвучивание.

При косвенном — непрямом — озвучивании воздействуют на спинномозговые корешки, симпатический ствол, отдельные нервы (рис. 51) и сосуды.

Разновидностью косвенного озвучивания является сегментарное озвучивание. При этом проводят озвучива-

ние межпозвоночных узлов определенной области или всех отделов спинного мозга и симпатического ствола.

Как при прямом, так и при косвенном воздействии используют различные виды ультразвука: непрерывный и пульсирующий.

Поток ультразвуковых волн без перерыва и скважности принято называть непрерывным ультразвуком.

Пульсирующий ультразвук представляет собой прерывистое излучение, т. е. ультразвук посылается отдель-

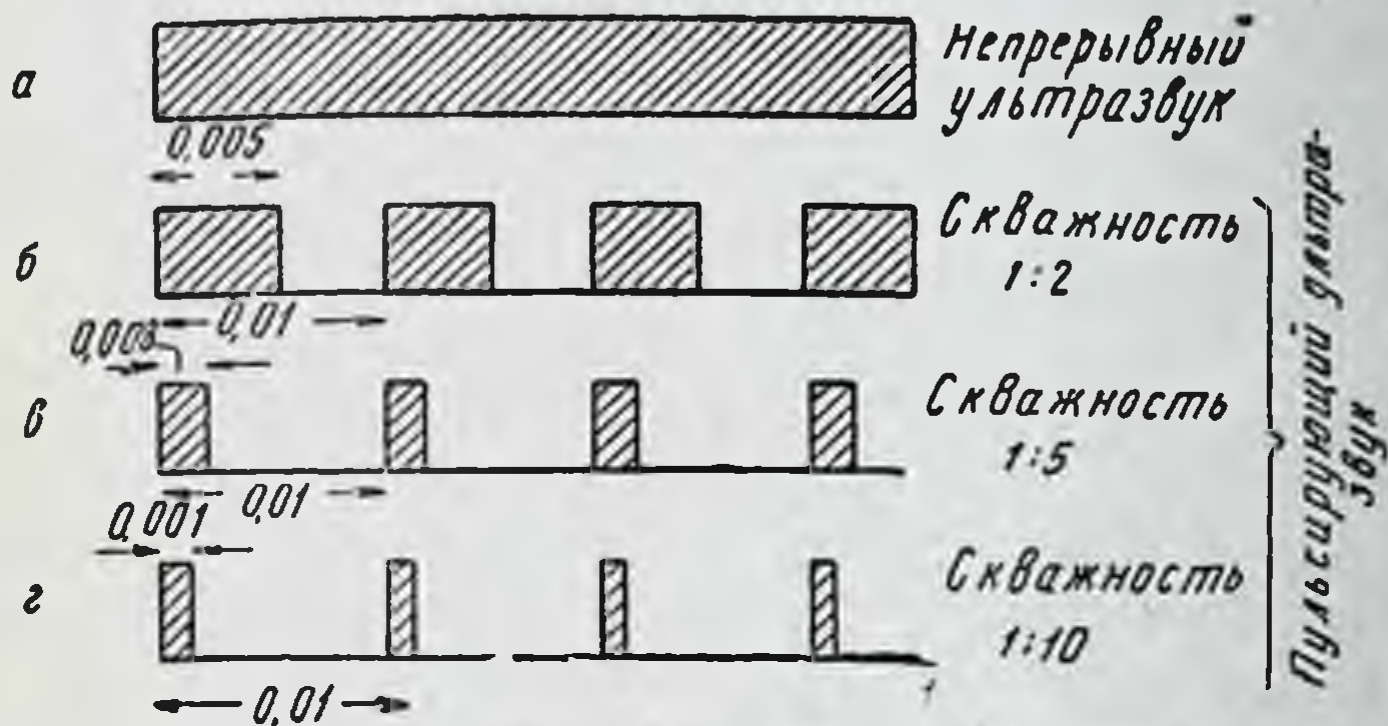


Рис. 52. Непрерывный и пульсирующий ультразвук.

ными импульсами через определенные промежутки времени — паузы (рис. 52); эти паузы — скважности — могут быть различны и относятся по отношению к ультразвуковой волне так же, как 1:2 или 1:5 или 1:10.

При одной и той же интенсивности ультразвуковых колебаний в один и тот же промежуток времени в импульсном режиме «излучается» меньше энергии, чем в непрерывном. При импульсном озвучивании возникающее в ткани тепло отводится циркулирующей кровью в большей степени, чем при непрерывном озвучивании, в результате чего термическое действие выражено меньше. Этим видом озвучивания часто пользуются при сегментарном воздействии и при озвучивании по ходу нервных стволов.

Методика и техника ультразвукового лечебного воздействия

Ультразвуки терапевтической частоты — от 800 000 до 3 000 000 колебаний в секунду в воздухе не распространяются. Воздушная прослойка толщиной даже 0,01 мм уже является препятствием для прохождения ультразвуковых волн такой частоты, поэтому для проникновения ультразвука в ткань необходимо обеспечить безвоздушный контакт между головкой ультразвукового аппарата и кожей. Таким контактным веществом является вазелиновое или парафиновое масло, глицерин и кипяченая вода. Ими предварительно смазывают участок озвучивания. Заметно выраженный волосяной покров на озвучиваемых участках кожи (подмышечные впадины и др.) должен быть удален, так как волосы задерживают ультразвуковые волны.

Прямой контакт осуществляется путем непосредственного соприкосновения вибрирующей головки с озвучиваемой тканью.

Непрямой контакт чаще применяется в виде субаквального озвучивания, например при озвучивании конечности в ванне, наполненной водой, желательна кипяченая¹. При этом вибратор погружают в воду и держат неподвижно или медленно двигают над очагом поражения (не прикасаясь к нему) на расстоянии 1—2 см от последнего. Если при озвучивании на вибрирующей головке появляются пузырьки воздуха, их надо удалять кисточкой. Субаквальным методом пользуются для озвучивания сильно болезненных воспалительных узлов, язв, т. е. тогда, когда прикосновение вибратора к очагу поражения нежелательно. Другой разновидностью непрямого контакта является озвучивание головкой, на которую надета эластическая резиновая подушка, заполненная водой. Ее применяют для озвучивания неровных поверхностей тела с целью более полного прилегания.

При стабильном (стационарном) методе озвучивания вибратор прикладывают к определенному участку тела и держат неподвижно в течение определенного времени (до 3 минут), при низкой интенсивности (не более

¹ При применении некипяченой воды дозу ультразвука следует увеличить на $\frac{1}{3}$ первоначальной дозы.

0,1—0,3 вт/см²¹. Этим методом пользуются при озвучивании корешков спинного мозга, нервных стволов и сосудов в различных точках. Площадь головки аппарата при этом методе озвучивания должна быть не более 5 см², чтобы не подвергались действию ультразвука соседние участки.

При сегментарном озвучивании следует головку аппарата прикладывать на два поперечных пальца латеральнее средней линии и держать неподвижно, если надо воздействовать на один спинномозговой корешок.

Ориентировочные данные для сегментарного озвучивания: в случае воздействия на область плеча вибратора контактируют с областью позвонков — IV шейный (С₄) и II грудной (Т₂) — С₄—Т₂; локоть и ниже С₆—Т₂; в случае воздействия на область бедра в контакт включается II поясничный (L₂) и II крестцовый (S₂) — L₂—S₂; колена — L₂—L₃; лодыжки — L₄—S₂.

Стабильное озвучивание нередко сочетается с лабильным.

Преобладающий тип воздействия — лабильная методика (метод «массажа»). Вибратор или ультразвуковую головку медленно передвигают по поверхности озвучиваемого участка, предварительно смазанного контактным веществом, со скоростью 1—2 см/сек. Движение головки сопровождается легким надавливанием. При озвучивании малых участков надо двигать головку небольшими перекрывающимися друг друга кругами. При этом интенсивность излучения может достигать до 1 вт/см², а время озвучивания до 5, иногда 8—10 минут на участок размером 10 × 8 см.

Озвучивание суставов имеет свои особенности, которые заключаются в строгом учете их топографо-анатомического строения. Например, область над коленной чашечкой не озвучивается, так как здесь ультразвуковые волны встречают много пограничных слоев и в результате большой абсорбции в сустав проникает очень мало акустической энергии. Поэтому озвучивают только определенные линии (полосы) (рис. 53). При ультразвуковой терапии важно придерживаться определенной дозы, каковая устанавливается врачом на основании учета как общего состояния больного, так и отдельных дозиметри-

¹ вт/см² — ватт на квадратный сантиметр.

ческих показателей ультразвуковой процедуры. К таким показателям относятся частота колебаний в секунду, интенсивность энергии в ваттах на квадратный сантиметр и время воздействия.

Наиболее часто применяются частоты 800, 1000, 1500, 3000 кгц, т. е. от 800 000 до 3 000 000 колебаний в секунду. Чем больше частота, тем больше абсорбция ультразвука в ткани и, следовательно, тем меньше глубина воздействия ультразвука. Для тканей человека абсорбция ультразвука находится в линейном соотношении с частотой.



Рис. 53. При воздействии на суставы озвучивание производят только определенных линий — полос.

Глубина половинного слоя поглощения в теле человека: 800 кгц — 3,6 см; 1000 кгц — 2,9 см; 1500 кгц — 1,9 см; 3000 кгц — около 1 см.

Для лечения суставных и мышечных заболеваний, а также при озвучивании нервов, межпозвоночных узлов и т. п. необходимо глубокое действие, в связи с чем применяется частота 800 и 1000 кгц. При лечении поверхностных процессов или же там, где глубокое действие нежелательно, применяют более высокую частоту.

При лабильном методе участок размером 10 × 8 см принято озвучивать не более 10 минут (3—10 минут). При стабильном методе озвучивание должно быть не более 1—3 минут. Общее время озвучивания не должно превышать 15 минут на сеанс. Сеансы ультразвуковой терапии проводятся 2—3 раза в неделю или ежедневно. На курс лечения в среднем обычно назначают 10—15 процедур. Повторный курс лечения назначают спустя 4—8 недель после окончания предыдущего курса. Одному и тому же больному можно проводить 1—2 курса лечения в год.

Биофизиологическое действие ультразвука

В основе действия ультразвука на организм человека при применении терапевтических доз лежат его ме-

хано-физико-химические эффекты (микромассаж клеток и тканей) и влияния термические.

В сложном цикле рефлекторных явлений обнаруживается болеутоляющее, сосудорасширяющее, противовоспалительное действие ультразвуковых воздействий.

Показания и противопоказания к применению ультразвука

Для лечения ультразвуком показаны заболевания суставов (преимущественно артрозы), радикулиты, трофические язвы, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, склеродермия, невродермит и др.

Противопоказаниями являются стенокардия, инфаркт миокарда, склонность к кровотечениям, гипертоническая болезнь II и III стадии, резко выраженные формы атеросклероза, тромбозы, острые инфекции, тяжелые формы невроза, злокачественные новообразования.

Глава III СВЕТОЛечение

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СВЕТА

Лучистая энергия представляет собой электромагнитные колебания, обусловленные движением электронов внутри атомов вещества, служащего источником лучистой энергии. Как известно, электромагнитные колебания распространяются в пространстве со скоростью 300 000 км в секунду, или, как говорят, со скоростью света. Различные виды лучистой энергии отличаются друг от друга количеством колебаний в секунду, т. е. частотой или длиной волны. В состав солнечного спектра входят как лучи не видимые глазом — инфракрасные и ультрафиолетовые, так и видимые — световые, воспринимаемые органом зрения.

Лучистая энергия испускается и поглощается как бы отдельными порциями, или квантами. Величина кванта выражается в эргах — единицах измерения энергии. Величина кванта пропорциональна числу колебаний в секунду или обратно пропорциональна длине волны. Следовательно, величина кванта — запас его энергии — зависит от рода лучей и возрастает от инфракрасных к ультрафиолетовым. Длина волн в электромагнитном (световом) спектре измеряется микронами¹ или их долями.

ПОНЯТИЕ О СПЕКТРЕ

Излучающее тело обычно испускает сложный пучок лучей различной длины волн. Этот пучок, будучи разложен при помощи спектрального аппарата, дает или

¹ Микрон (μ) — тысячная часть миллиметра, миллимикрон (ммк) — миллионная часть миллиметра.

сплошной спектр (от накаливаемых твердых тел), или линейчатый (от паров ртути), когда испускаются лучи лишь некоторых определенных длин волн. Спектр лучей, исходящих от солнца, вещества, имеющего на поверх-

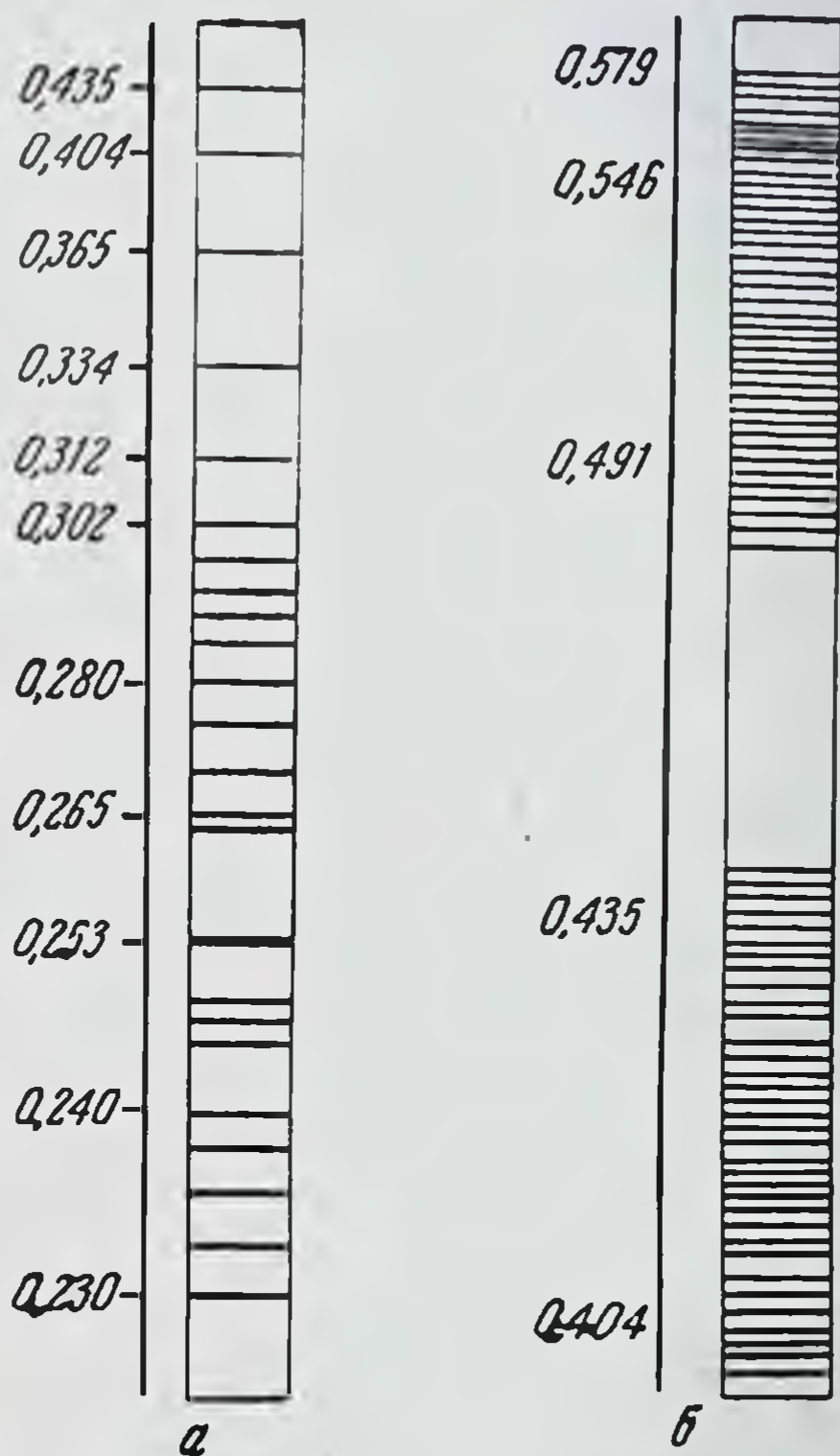


Рис. 54. а—спектр ультрафиолетовых лучей (линейчатый, в долях метра); б — спектр видимых лучей (сплошной, в долях метра).

ности 6000° , складывается из инфракрасных лучей (определяются в интервале от 760 до 343 мкм), видимых лучей (рис. 54) (от 760 до 390 мкм) и ультрафиолетовых (от 390—400 до 180 мкм).

Инфракрасные лучи, проникая в ткани и поглощаясь каким-либо телом, вызывают заметное развитие тепла. Ультрафиолетовые лучи, падая на фотографическую пластинку, быстро изменяют ее, действуя на ее химиче-

ский состав. Поэтому инфракрасные и красные лучи называют обычно тепловыми, или калорическими, а ультрафиолетовые лучи — химически активными.

Особенность действия лучей различной длины волны

Первичным фотофизическим процессом при действии света является поглощение атомом вещества кванта лучистой энергии. Этот акт переводит атом в так называемое возбужденное состояние, при котором запас энергии в атоме увеличивается. При этом изменяется способность атома к химическим реакциям. То же может произойти с молекулами. Возбужденные атомы и частицы могут сталкиваться с другими частицами. При этом энергия возбуждения переходит в кинетическую и в тепло.

В связи с описанными явлениями от воздействия лучистой энергии могут возникать химические превращения и образовываться новые соединения, являющиеся в свою очередь начальным звеном в цепи дальнейших химических реакций. При этом фотоэлектрический эффект под влиянием лучистой энергии обуславливается квантом только определенной величины. Как бы велика ни была интенсивность красных лучей, они не могут вызвать фотоэлектрического действия, так как красные лучи не обладают необходимой величиной кванта.

Однако на течение фотохимических и фотобиологических процессов лучистая энергия с малым квантом энергии может оказывать несомненное влияние, ускоряя течение химических и биологических процессов.

В других случаях инфракрасные лучи, косвенно влияя, ведут к повышению восприятия организмом ультрафиолетовых лучей, т. е. сенсбилизируют организм к ультрафиолетовым лучам.

В спектре лучей от люминесцентных или газосветных ламп, содержащих пары ртути, ультрафиолетовое излучение принято разделять на область А с длинами волн 380—320 мкм — это длинноволновая часть ультрафиолетового спектра, В — средневолновая часть (320—280 мкм) и, наконец, область С с длинами волн от 280 до 200 мкм. Наиболее активным биологическим действием обладают ультрафиолетовые лучи области В (320—280 мкм). Ультрафиолетовые лучи этой длины волн обуславливают различные реакции на коже и в первую очередь в виде ультрафиолетовой эритемы, которая возникает после

скрытого периода и у разных лиц от различной дозы облучения (см. ниже). При облучении указанными лучами некоторых продуктов питания, а также кожного покрова человека эргостерол переходит в витамин D, который, поступив в организм и всосавшись, оказывает стимулирующее влияние на обмен веществ, рост и действует антирахитически. Бактерицидное влияние наиболее выражено при воздействии ультрафиолетовых лучей области С. Однако, как установлено опытным путем, и ультрафиолетовые лучи области С также обладают антирахитическим влиянием. Этот эффект не наблюдается при облучении ультрафиолетовыми лучами при длине волны 313 мкм.

Следует отметить, что ультрафиолетовые лучи солнечного спектра при обычном приеме солнечных ванн в горных условиях доходят до земли с длиной волны до 290 мкм, а на равнинах с длиной волны до 300—310 мкм, так как остальные, с более короткими волнами, задерживаются взвешенными частицами и озоном воздуха. Таким образом, во время естественной солнечной ванны используются ультрафиолетовые лучи главным образом области А и частично области В. В связи с последним при солнечных ваннах достигается как результирующая реакция пигментация кожи.

Аппаратура

Ртутно-кварцевая лампа (РК) состоит из прямой горелки ПРК-2 (рис. 55) или подковообразной АРК — аргонортутно-кварцевой горелки, из рефлектора (смонти-



Рис. 55. Лампа ртутно-кварцевая портативная с прямой горелкой ПРК.

1 — рефлектор; 2 — горелка ПРК; 3 — автотрансформатор.

рованного на штативе), а также автотрансформатора¹ и дроссельной катушки, которые находятся у основания штатива (рис. 56). Ртутно-кварцевая горелка представляет собой трубку цилиндрической формы. В оба конца этой трубки, изготовленной из горного хрусталя—кварца, который пропускает ультрафиолетовые лучи,

вмонтированы металлические электроды. Последние соединяют с источником тока. Воздух заменен (после откачки его) аргоном и небольшим количеством ртути, часть которой находится в парообразном состоянии. При прохождении электрического тока через трубку благодаря ионизи-



Рис. 56. Ртутно-кварцевая лампа для групповых облучений.

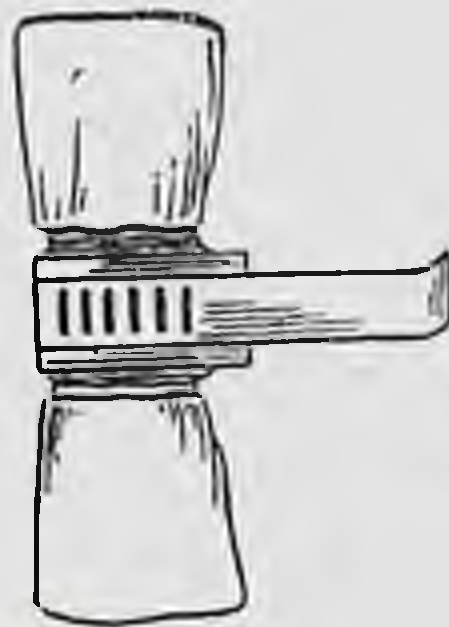


Рис. 57. Биодозиметр И. Ф. Горбачева.

рованным молекулам аргона возникает свечение паров ртути. Находящаяся с наружной поверхности световой части трубки металлическая полоска облегчает зажигание горелки, играет роль внешней обкладки конденсатора по отношению к внутреннему ионизированному газу. Горелки горят в любом положении (рис. 58). Ртутно-кварцевую лампу пускают в ход, включая ру-

¹ Для питания горелки необходимо напряжение постоянного или переменного тока 220 в. При наличии в городской сети переменного тока 120 в пользуются, помимо дросселя, автотрансформатором, повышающим напряжение тока до 220 в.

бильник. Если после однократного включения рубильника лампа не зажигается, то используют конденсатор. Для повторного включения необходима пауза в 10 минут, так как включение горячей горелки может привести к ее порче.

Аргоно-ртутно-кварцевые лампы во время свечения излучают большое количество ультрафиолетовых лучей,

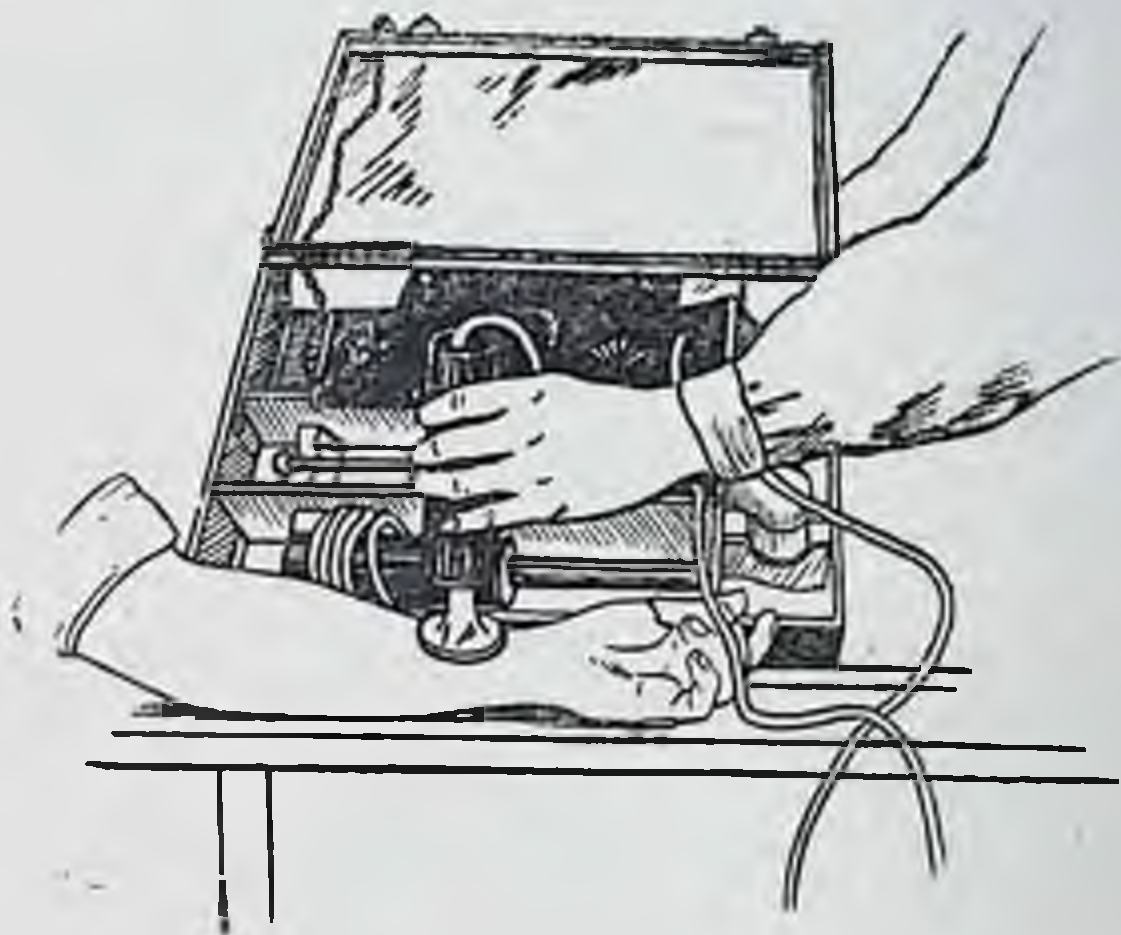


Рис. 58. Процедура облучения холодной ртутно-кварцевой лампой.

синих лучей и небольшое количество желтых лучей, в связи с чем облучаемый участок тела принимает синезеленый оттенок.

Кроме указанной лампы, в практике физиотерапии используются лампы ЛКУФ-2 или -3 (для коротковолнового излучения), холодные ртутно-кварцевые лампы для облучения слизистых оболочек (см. рис. 58 и 59) и др.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ

Входящие в состав солнечного пучка ультрафиолетовые лучи с длиной волны 290—320 мкм обладают сильным биологическим действием. Лучи с указанной длиной волны поглощаются эпидермисом и собственно кожей.

Под влиянием облучения ультрафиолетовыми лучами в коже, по данным А. Н. Кабанова и Э. Б. Курляндской, накапливаются биологически активные вещества (в том числе и гистамин), которые, всасываясь в кровеносное русло, действуют через гуморальную систему на весь организм, вызывая реакции главным образом вегетативной нервной системы.

В связи с афферентными импульсами в эксперименте были отмечены изменения характера условных рефлексов, которые наблюдались на слюнных железах, поджелудочной железе, при исследовании мышечного тонуса отдельных групп мышц в момент начала и конца облучения. Многократные облучения, создавая и укрепляя новые условно-безусловные рефлексы, приводят к более или менее стойким и глубоким изменениям функционального состояния ряда органов и систем организма с соответствующими изменениями обменных функций организма.

Общая реакция организма на воздействие лучистой энергии зависит не только от характера и интенсивности облучения, но и от исходного состояния организма. В работах И. П. Павлова указывается, что при оценке результатов воздействия на состояние центральной нервной системы необходимо принимать во внимание исходное состояние корковых процессов, подкорки и периферической анимальной и вегетативной нервной системы. Выражено влияние ультрафиолетовых лучей на белковые соединения.

При дозированных облучениях всегда предварительно устанавливают порог индивидуальной чувствительности к ультрафиолетовым лучам, т. е. биодозу. При массовых облучениях руководствуются средней биодозой, получаемой от определенной горелки, биодоза устанавливается на основании определения таковой у 8—10 здоровых лиц.

Метод определения биодозы

И. Ф. Горбачев предложил дозировать облучения, исходя из определения дозы лучистой энергии, выделяемой определенной горелкой при строго установленных условиях ее режима (питания током), которая на коже через известный срок (8—12 часов) после облучения вызывает

биологический эффект в виде легкой ультрафиолетовой эритемы (стойкое своеобразное покраснение кожи). Он называл эту дозу лучистой энергии, вызывающую эритему, биодозой. Таким образом, в качестве биологического критерия дозы принимается степень ответной реакции кожи на облучение. Для определения биодозы используется биодозиметр по И. Ф. Горбачеву. Этот прибор представляет собой металлический диск или пластинку размером 10 X 6 см с 6 прямоугольными отверстиями размером 2 X 1 см каждое. Отверстия прикрыты заслонкой, которая легко передвигается и открывает таковые одно за другим. Исследование проводится обычно на нижней половине живота или на предплечье (сгибательная поверхность) (рис. 57). Биодозиметр должен плотно прилегать к коже. Горелка должна находиться под прямым углом в отвесном положении над биодозиметром. Каждое отверстие, пронумерованное № 1—6, облучают на расстоянии 50 см в течение минуты (конечно, после установившегося нормального режима горелки, т. е. с предварительным прогревом горелки после зажигания в течение 10—15 минут). В связи с открытиями отверстия биодозиметра первое отверстие получит облучение в течение 6 минут, второе—5 минут и т. д., последнее — в течение 1 минуты, после чего процедуру прекращают. После промежутка в 8—12 часов на коже живота в соответствии с прямоугольными отверстиями выявится разной степени покраснение — эритема кожи. Наименьшее покраснение без отека эпидермиса и будет принято за порог чувствительности кожи данного субъекта к ультрафиолетовым лучам.

Для определения дозы как определенной мощности излучения, т. е. того количества излучения, которое, будучи поглощено известным объемом тканей в строго ограниченный промежуток времени, может выявиться эритемой, предложен и ряд других способов.

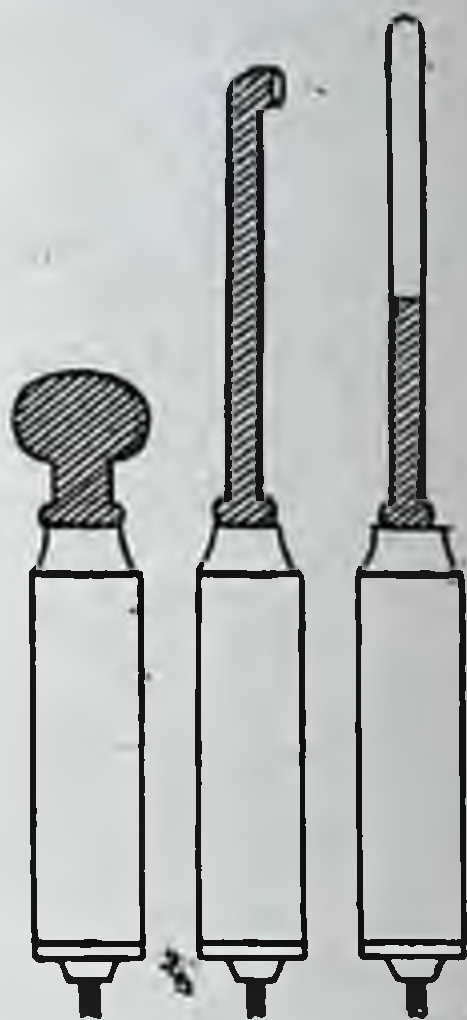


Рис. 59. Горелки холодной ртутно-кварцевой лампы.

Д. И. Лазарев и М. В. Соколов¹ предлагают выразить эритемную дозу в физических единицах — в ваттах или в эргах, а именно в миллионных долях эрга на см^2 (микро эрг/ см^2).

При общих солнечных ваннах, например на пляже, измерение световой радиации проводится в малых калориях в 1 минуту на 1 см^2 поверхности, перпендикулярной к лучам. Для этой последней цели используются особые приборы — актинометр Михельсона, пирометр Янишевского и др. Действие их основано на тепловом влиянии света независимо от его спектрального состава.

Для измерения интенсивности ультрафиолетовых лучей применяют специальные аппараты с фотоэлементами.

Чувствительность к ультрафиолетовым лучам

При ультрафиолетовом облучении руководствуются не только индивидуальной чувствительностью к свету, но и принимают во внимание место расположения болезненного очага в связи с тем, что различные участки кожи обладают разной чувствительностью к свету. Колебания в чувствительности обуславливаются анатомо-биологическими особенностями различных областей кожи. Кожа живота и предплечий (сгибательные поверхности) более чувствительна, чем кожа лица и разгибательных поверхностей. Менее чувствительна кожа на суставах. Чувствительность кожи видоизменяется под влиянием болезненных и некоторых физиологических состояний, например менструаций. Кроме колебаний чувствительности, стоящих в зависимости от анатомических и физиологических особенностей, учитываются также колебания чувствительности кожи вследствие сочетания облучения с применением различных медикаментозных препаратов (В. И. Сухарев и В. М. Федотов), особенно таких, как мышьяк, стрептоцид и т. п. Из параметров облучения важно отметить величину площади, на которую распространяются лучи. Считается, что только та лучистая энергия оказывает воздействие на организм, которая поглощается тканями. Ширина равномерно облучаемого поля зависит от фокусно-кожного расстояния, т. е. протяжения

¹ Ю. Д. Ж и л о в. Вопросы курортологии, физиотерапии и физической культуры, 1963, № 1, стр. 82.

в сантиметрах от центра горелки до кожной поверхности по отвесной линии, и угла падения лучей. Наилучшая облучаемость достигается при прямом угле падения лучей на облучаемую поверхность по отношению к источнику света. Найдено, что только $1/100$ всего падающего солнечного света поглощается кожей; лучи ультрафиолетового отрезка солнечного спектра проникают только на глубину 0,5 см. Некоторые из желтых лучей проникают на глубину 5—6 см; на еще большую глубину проникают красные лучи, причем и среди отдельных лучей определенного отрезка спектра также имеется своя кривая проникновения в глубину.

При изучении действия лучей определенной длины волны было установлено, что чем шире спектр падающих лучей, например ультрафиолетовых, тем богаче облученный участок тканей и кожи биологически активными веществами. Ультрафиолетовый пучок, пропущенный через увиолевый фильтр, т. е. действующий узким участком ультрафиолетового спектра, обуславливает меньшее накопление биологически активных веществ на облучаемом участке кожи. Одновременно с этими количественными изменениями менялась и качественная сторона воздействия в отношении обогащения кожного покрова, например, витамином D.

Следует отметить большое бактерицидное действие коротковолновых ультрафиолетовых лучей. Оно может быть использовано и непосредственно при облучении инфицированных ран, язв и рожистого воспаления кожи с целью воздействия лучей на бактерии. Отсюда вытекает значимость тщательного дозирования при облучениях ультрафиолетовыми лучами.

Методика общих и местных облучений

Различают общее облучение, когда воздействию подвергается весь кожный покров, и местное облучение, когда воздействию подвергается часть кожного покрова. При местных облучениях участков кожи не более 600 см² допускаются интенсивные дозировки от 1—2- до 5—6-кратной биодозы на сеанс. Повторение облучений в этом последнем случае разрешается только по исчезновении острых воспалительных явлений, вызванных предшествующим воздействием.

Естественно, что длительные местные облучения эритемными и тем более гиперэритемными дозами далеко не безразличны для функций внутренних органов. Вообще, используя локальное облучение, всегда следует помнить об одновременном воздействии ультрафиолетового облучения на весь организм. Это легко уясняется из взаимосвязи местного и общего в целостном организме (И. П. Павлов). Особенно ярко связь между местными и общими процедурами выявляется при облучении больших поверхностей тела, охватывающих, например, 7000—10 000 см² (из общей площади кожного покрова около 15 000 см²). Местные процедуры часто комбинируются с общими облучениями, особенно при заболеваниях кожи, тесно связанных с внутренними заболеваниями, например при туберкулезных поражениях кожи, диффузной форме склеродермии и т. д. Как в первом случае, так и во втором, при общих облучениях чрезвычайно важно учитывать комплекс реакции организма на свет. На практике необходимо следить за общим состоянием больного, морфологическим составом крови, состоянием почек. Экспериментальные работы свидетельствуют о том, что целесообразнее всего на курс лечения при общих облучениях назначать 18—20 облучений (по П. Г. Мезерницкому).

При общих облучениях больного укладывают на кушетку, глаза защищают очками с защитными стеклами, горелку устанавливают перпендикулярно к линии, соединяющей верхние трети бедер. Используются субэритемные дозы, не вызывающие покраснения кожи, т. е. эритемы. Если таковая появляется, то облучение следует прекратить на 3—5 дней. При общих облучениях с целью повышения интенсивности облучения и увеличения общей дозы на сеанс следует увеличивать продолжительность облучения или уменьшать расстояние от горелки до облучаемого участка или можно изменять как расстояние, так и продолжительность облучения.

Расчет биодоз и времени при облучениях с различного расстояния

Биодоза, как правило, устанавливается при облучении больного на расстоянии 50 см до ртутно-кварцевой горелки.

В случае же облучения на расстоянии 100 см для получения биодозы при тех же условиях использования ртутно-кварцевой лампы требуется времени для облучения в 4 раза больше в соответствии с законом, согласно которому интенсивность облучения обратно пропорциональна квадрату расстояния.

Примерная схема общих облучений для взрослых

Определение биодозы при расстоянии 50 см; 2-й день — 1-е облучение при расстоянии от горелки 100 см — $\frac{1}{4}$ биодозы с передней и задней поверхности; 2-е облучение в 3-й день посещения — та же дозировка; 3-е облучение — $\frac{1}{2}$ биодозы; 4-е облучение — то же; 5-е облучение — $\frac{3}{4}$ биодозы; 6-е облучение — та же доза, что в 5-й сеанс облучения. После 6 сеансов в случае проведения облучений субэритемными дозами по основной схеме в дальнейшем облучение проводится: 7-е облучение — с передней и задней поверхности по 1,0 биодозы; 8-е облучение — то же; 9-е облучение — $1\frac{1}{4}$ биодозы; 10-е облучение — $1\frac{1}{2}$ биодозы; 11-е облучение — $1\frac{3}{4}$ биодозы; 12-е облучение — 2 биодозы; 13-е облучение — $2\frac{1}{4}$ биодозы; 14-е облучение — $2\frac{1}{2}$ биодозы; 15-е облучение — $2\frac{3}{4}$ биодозы; 16-е облучение — 3 биодозы; 16—20-е облучения — по 3 биодозы. С 7-го сеанса облучения проводятся эритемными дозами. Однако солярной эритемы в качестве ответной реакции на облучение не возникает вследствие образования пигментации. В случае облучений по ускоренной схеме в отношении наращивания дозы, например при фурункулезе, при некоторых формах нарушения обмена веществ, первые шесть сеансов облучения проводят по общей указанной выше схеме. В дальнейшем дозировка изменяется. 7-е облучение с передней и задней поверхности — по $1\frac{1}{2}$ биодозы, 8-е облучение — 2 биодозы, 9-е облучение — 3 биодозы, последующие — по 3—4 биодозы.

В случае облучений по замедленной схеме в отношении как наращивания дозы, так и по времени, как, например, у ослабленных лиц в период выздоровления, при вторичном малокровии, начинают облучения с $\frac{1}{4}$ биодозы, постепенно прибавляя (через 2—3 процедуры по $\frac{1}{4}$ биодозы); 7-е облучение дается с передней и задней поверхности по $\frac{3}{4}$ биодозы; 8-е облучение — то же; 9-е облучение — то же, 10-е облучение — 1 биодоза;

11-е облучение — то же; 12-е облучение — $1\frac{1}{4}$ биодозы; 13-е облучение — то же; 14-е облучение — $1\frac{1}{2}$ биодозы; 15-е облучение — то же; 16-е облучение — $1\frac{3}{4}$ биодозы; 17-е облучение — то же. С 18-го по 20—24-й сеанс — $2—2\frac{1}{2}$ биодозы.

Облучения проводят через день. При общих облучениях не должно быть покраснения кожи. Последнее связано с передозировкой. При появлении его должна быть сделана пауза в лечении (2—3 дня). Последующие облучения назначают с меньшей дозой, которая не вызывала покраснения кожи и затем в последующих облучениях постепенно ее увеличивают.

Общие облучения показаны при рахите, экссудативном диатезе, хроническом туберкулезе (при контроле за температурой тела), остеомиелите, полиомиелите, функциональных заболеваниях нервной системы. Облучения по ускоренной схеме проводятся при хроническом фурункулезе, при некоторых формах нарушения обмена веществ. Облучения по замедленной схеме назначают детям и лицам ослабленным, находящимся в периоде выздоровления. В течение курса лечения облучать больного следует от одной и той же горелки, при помощи которой была установлена биодоза. Повторный курс общего облучения можно начинать после паузы в 2—3 месяца. Перед повторным курсом общего облучения также необходимо предварительно проводить определение биодозы. Общие облучения назначают также с целью профилактики заболеваний и закаливания организма. Особенно такие облучения показаны недоношенным детям, вскармливаемым искусственно, а также беременным.

Иногда встречаются ожоги кожи от ультрафиолетовых лучей. Они возникают при неправильной дозировке, недостаточном учете реакции больного, при ошибочном определении биодозы, а также при замене одной горелки другой без определения интенсивности ее излучения.

Возможны ожоги конъюнктивы глаз как у матерей при облучении их больных детей, так и у медицинского персонала. Конъюнктивит начинается через несколько часов после облучения. В этом последнем случае целесообразно пустить в глаза каплю рыбьего жира. С целью профилактики при работе с ртутно-кварцевыми лампами необходимо глаза защищать особыми очками с темными стеклами.

Противопоказания к лечению ультрафиолетовыми лучами

Противопоказаны ультрафиолетовые облучения при активных формах туберкулеза легких, выраженном атеросклерозе, базедовой болезни, сердечно-сосудистой и легочно-сердечной недостаточности, белокровии.

Частные методики ультрафиолетовой терапии

1. При пояснично-крестцовых радикулитах выделяется 4—5 полей облучения [поясница, ягодицы, бедро сзади, спереди (по показаниям), голени]. На каждое поле площадью 400—500 см² задается облучение в 2—3 биодозы, облучения проводятся ежедневно на 1—2 поля. При необходимости цикл облучений повторяется 1 или 2 раза. Повторение облучения того же участка производится не ранее чем через 48 часов.

2. При инфекционных неспецифических полиартритах облучают эритемными дозами попеременно пораженные суставы (два парных сустава в один сеанс) и дополнительно в последующий сеанс воротниковую или поясничную область в соответствии с поражением суставов верхней или нижней конечности. На суставах следует стремиться к получению отчетливой эритемы.

3. При рожистом воспалении облучают гиперэритемными дозами (3—6 биодоз), причем в поле облучения захватывают и видимо здоровую кожу на 7—10 см от края поражения.

4. При гриппе ежедневно облучают эритемными дозами лицо, грудь и спину в течение 2—3 дней. При катаральных явлениях в области глотки облучают в течение 4 дней через тубус зев. В этом последнем случае облучения начинают с $\frac{1}{2}$ биодозы, прибавляя в последующих облучениях по $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ биодозы.

5. При чистых ранах используется облучение в 2—3 биодозы, причем облучают и окружающую рану поверхность неповрежденной кожи на расстоянии 3—5 см. Облучения повторяют через 2—3 дня. При наличии обильного гнойного отделяемого облучение проводят дозой в 4—8 биодоз с целью создания условий для наилучшего отторжения распавшихся тканей. Во второй фазе —

с целью стимулирования эпителизации — облучения проводят в малых субэритемных (т. е. не вызывающих эритемы) дозах. Повторение облучений производят через 3—5 дней. При поверхностных ранениях кожи в зависимости от состояния раны применяется и соответствующая методика облучения.

6. При фурункулах, гидраденитах, флегмонах и маститах облучения начинают с субэритемной дозы и быстро повышают до 3—5 биодоз.

7. При пневмониях в первые дни заболевания облучают участки в 200—400 см² грудной клетки, в области пораженной доли легкого в 3—4 биодозы, причем в 1-й день облучения спереди, во 2-й день сзади и в 3-й день сбоку. При двустороннем поражении легких облучают 6 участков — по одному участку ежедневно. При давности заболевания в 4—5 дней используется высокочастотная электротерапия.

8. При бронхиальной астме грудную клетку делят на 10 участков, каждый размером 12 × 15 см. Ежедневно эритемными дозами облучают только один участок, ограниченный линией, соединяющей нижние концы лопаток, а на груди — линией, проходящей на 2 см ниже сосковой.

9. При язвенной болезни желудка облучаются два поля в области шейных и подплечных мышц (по схеме расположения электродов при ионогальванизации по методике «воротник» Щербака) и два поля в области спины по обеим сторонам позвоночника. Площадь поля на шее 300 см² и на спине каждое поле также по 300 см² (от VII шейного до XII грудного позвонка). Облучают последовательно в один день два передних поля на шее и в другой день — заднее поле. На курс лечения в среднем участки на шее и на спине облучают 10—12 раз. Начинают с одной биодозы, прибавляют 1¹/₄, 1¹/₂ и т. д. и доводят облучение до 4 биодоз на каждое поле.

Тепловые источники света

Лучи видимого спектра оказывают свое воздействие в первую очередь как тепловой фактор, а затем через зрительный анализатор — возбуждающее (красный цвет) или успокаивающее (зеленый цвет). Из специфического воздействия каждого из отрезков спектра

складывают суммарное действие лучистой энергии солнечного спектра.

К группе аппаратов, в которых в качестве источника излучения используется металлическая нить накаливания, относятся не только лампы инфракрасных лучей, но и лампа соллюкс, местные световые ванны и лампа Минина. Эти источники света служат для облучения инфракрасными и видимыми лучами.

Лампы инфраруж, или лампа инфракрасных лучей (ЛИК) (рис. 60), а еще в большей степени лампа с источником видимых лучей соллюкс (рис. 61) могут быть отнесены в группу таких искусственных источников света, которые отличаются от источников света с естественным солнечным спектром главным образом тем, что выделяют в основном тепловые и видимые лучи и очень незначительно или совсем не выделяют ультрафиолетовых лучей. Искусственным источником инфракрасных лучей является лампа инфраруж (см. рис. 60). Она состоит из закрепленной на особой подставке металлической спирали. Спираль, будучи накалена электрическим током до 500° , служит источником излучения; лампа укреплена на штативе и имеет рефлектор; с помощью этой лампы облучают ограниченные участки кожи с расстояния 60—70 см в течение 20—30 минут. Облучение производят ежедневно. На курс лечения назначают от 5—10 до 20 сеансов. При использовании calorических или тепловых источников света ожоги кожи наблюдаются редко. Они возникают при грубом нарушении правил отпуски процедуры в отношении расстояния и продолжи-

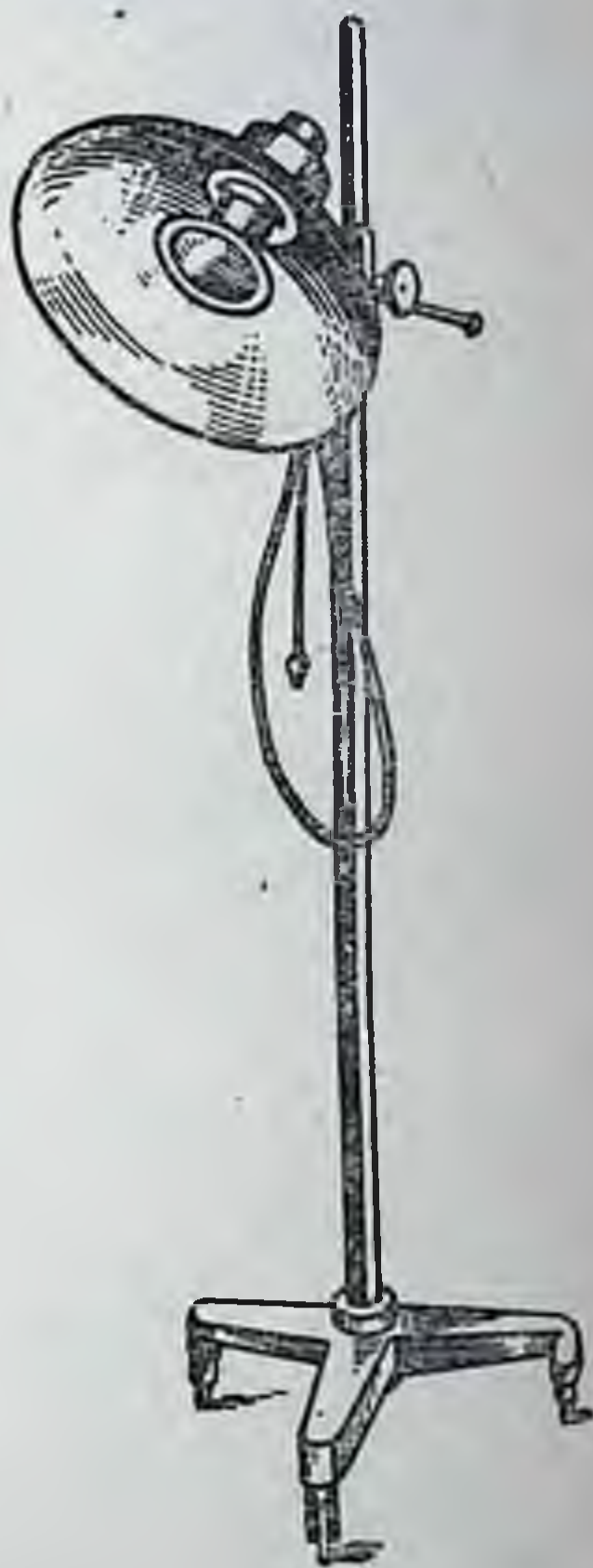


Рис. 60. Лампа инфракрасных лучей.

тельности процедуры, а также при пониженной чувствительности кожи у больного, например в случаях повреждения нерва и др.

Физиологическое действие инфракрасных лучей очень сложно. При этом в основном проявляется тепловой эффект.

Раздражение рецепторов кожи тепловыми лучами приводит к рефлекторному расширению сосудов и воз-



Рис. 61. Лампа соллюкс настольная.



Рис. 62. Рефлектор Минина.

никновению артериальной гиперемии. При воспалительных процессах инфракрасные лучи применяются только в стадии так называемого обратного развития заболевания.

В результате улучшения кровообращения инфракрасными и красными лучами повышается питание тканей, что содействует быстрейшей регенерации при язвах и ранениях.

При действии инфракрасных лучей совместно с красными на облучаемой коже без латентного, скрытого, периода возникает покраснение кожи, связанное с расширением прекапилляров и капилляров кожи. После прекращения облучения краснота кожи исчезает. Повышение температуры, обусловленное поглощением лучистой энергии, способствует повышению обмена веществ.

К тепловым источникам света относятся также местные и общие световые ванны и лампа Минина. Последняя состоит из лампочки накаливания мощностью 25—40 вт, помещенной в отражателе параболической формы. Отражатель, или рефлектор, имеет деревянный ободок и укреплен на деревянной ручке (рис. 62). Облучение производят 1—2 раза в день на расстоянии 15—25 см по 10—20 минут. Оно оказывает болеутоляющее действие и способствует рассасыванию воспалительных инфильтратов. Пользуются лампочками из синего или красного, чаще бесцветного стекла.

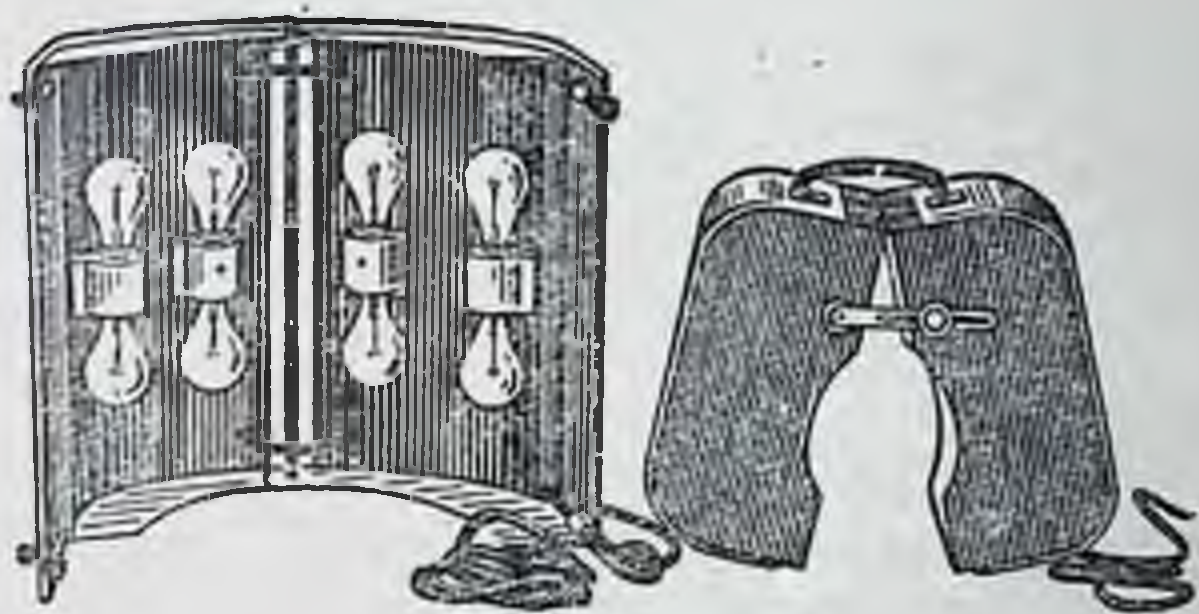


Рис. 63. Местная световая ванна.

Малый размер рефлектора Минина позволяет облучать сравнительно небольшой участок кожи. Этот дефект легко устраняется при использовании местной световой ванны, которая представляет собой целый комплекс лампочек накаливания мощностью 40 вт, расположенных в несколько рядов с плоскими металлическими отражателями на внутренней поверхности особого каркаса, имеющего форму полуцилиндра (рис. 63). Включаются в сеть все лампочки (12 штук) или отдельные их ряды. При проведении облучения с помощью местной световой ванны больного укладывают на кушетку, ванну помещают на определенном участке тела больного. Ванну и больного накрывают простыней и 1—2 одеялами. Температура воздуха внутри ванны достигает 60—70°. Процедуру проводят ежедневно или через день. Продолжительность сеанса 15—30 минут. Через 10—12 минут от начала сеанса в связи с гиперемией облучаемого участка тела начинает учащаться дыхание и пульс, поэтому крайне важно

следить за общим состоянием больного, пульсом и дыханием. При неприятных ощущениях процедуру прекращают.

Общая световая ванна может быть предоставлена больному или при соединении 2 местных световых ванн, или в специально приспособленных аппаратах. После местной и общей световой ванны рекомендуется теплый душ или обмывание. При отпуске общей световой ванны на голову и область сердца больного кладут холодный компресс. Тщательно следят за пульсом и дыханием; общая световая ванна продолжается 20—30 минут. После ванны и душа рекомендуется отдых в течение 30—40 минут. Больного предупреждают, чтобы он не прикасался к лампочкам во избежание ожога.

Излучение от местных световых ванн используют при хронических воспалительных процессах, полиневритах, радикулитах и нарушениях обмена веществ (подагрического характера).

При необходимости использования лучистой энергии, приближающейся по своему спектру к естественному солнечному, целесообразно сочетать лучистую энергию, получаемую от люминесцентных ламп (богатых ультрафиолетовыми лучами), с лучистой энергией, получаемой от калорических ламп (ЛИК, соллюкс и др.), несущих инфракрасные и видимые лучи. Считают, что при состояниях зябкости больного с целью создания теплового комфорта целесообразно соединять облучение, получаемое как от ртутно-кварцевой лампы, так и от лампы соллюкс.

Лампы соллюкс бывают стационарные и переносные. Источником излучения служит лампа мощностью 500—1000 вт. Лампа укреплена на штативе и имеет рефлектор параболической формы (см. рис. 61). Для облучения ограниченных участков пользуются тубусами и фильтрами. Лампу включают при помощи рубильника. Облучение производят на расстоянии 80—60 см, продолжительность процедуры 15—30 минут, сеансы проводятся через день или ежедневно. На курс лечения назначают до 20 сеансов. Лампы соллюкс применяют с целью получения лучшего рассасывания инфильтратов, противовоспалительного действия, для достижения антиспастического эффекта. Ответной реакцией является тепловое покраснение кожи. С целью безопасности в случае выпадения

лампы из цоколя на больного рекомендуется устанавливать лампу несколько сбоку от больного и на вырезку в тубусе класть предохранительную металлическую сетку.

В светолечебном кабинете медицинский работник обязан точно выполнять назначения врача.

Участок, подлежащий облучению, врачом обычно заштриховывается на схеме процедурной карточки. Фельдшер или медицинская сестра контролирует правильность работы аппарата, в связи с чем должна быть установлена самая тесная связь с техником, обслуживающим кабинет. Пользоваться аппаратами, в какой-либо части неисправными, категорически запрещается.

Помощник врача перед облучением ультрафиолетовыми лучами определяет биологическую дозу, предварительно установив так называемый постоянный режим ртутно-кварцевой горелки. В связи с процедурой больному разъясняют, какая ожидается реакция на его коже, особенно в случае облучения гиперэритемными дозами.

Глаза больного защищают, как и другие участки тела, которые не должны подвергаться облучению ультрафиолетовыми лучами. Медицинская сестра следит за назначенной врачом продолжительностью процедуры и во время отпуска процедуры наблюдает за общим состоянием больного, его пульсом и дыханием. При плохой переносимости процедур, появлении нежелательных ответных реакций, медицинская сестра своевременно направляет больного к врачу.

Глава IV

СОЛНЦЕ- И ВОЗДУХОЛЕЧЕНИЕ

Воздействие воздуха определенной температуры и влажности при определенной скорости ветра и известном барометрическом давлении обуславливает ряд биофизиологических эффектов. Известный отечественный физиолог К. М. Быков писал, что «агентами, которые могут сделаться условными раздражителями, являются прежде всего колебания внешней среды».

При воздушных ваннах принимают во внимание температуру воздуха, влажность его, скорость ветра, что дает комплексное теплоощущение человека. Характеристика факторов, вызывающих комплексное ощущение, учитывается по специальным таблицам эффективных температур.

Воздушные ванны

Дозированные воздушные ванны могут явиться действенным методом для закаливания организма, они повышают сопротивляемость организма инфекциям, оказывают влияние на гемодинамику и дыхание, повышают приспособляемость организма к изменению температуры внешней среды.

На практике воздушные ванны, назначаемые в теплое время года, подразделяются на теплые, отпускаемые при температуре воздуха от 20 до 30°, прохладные — при температуре 15—20° и холодные ванны, отпускаемые при температуре воздуха ниже 15°.

Воздушные ванны в теплый период года проводятся или на особо приспособленных площадках под навесом, или в тени деревьев. Воздушные ванны следует начинать при температуре воздуха не ниже 20°, не сразу после еды,

лучше в первую половину дня. Можно при приеме воздушной ванны допустить постепенное обнажение тела, т. е. сначала обнажают только нижние конечности, затем верхние. Продолжительность ванны: в начале курса 5—10 минут, затем продолжительность ванны ежедневно увеличивают на 5—10—15 минут и доводят до 1—2 часов. После воздушной ванны проводят водную процедуру. Детям до 1 года воздушные ванны следует применять при температуре воздуха не ниже 22°. Начинают с 3—5 минут и после 3 ванн продолжительность воздушной ванны увеличивают на 2—3—5 минут и доводят до 30 минут.

Воздушные ванны показаны больным с начальными нарушениями сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, при некоторых заболеваниях крови и функциональных расстройствах нервной системы. Противопоказаны при резко выраженном истощении, туберкулезе в тяжелой форме, склонности к кровохарканьям и при значительной сердечной слабости.

Воздухолечение проводится и зимой на верандах при открытых окнах. В последнем случае больные лежат на топчанах в спальнях мешках.

Таким образом, как дозированные воздушные ванны, так и пребывание на воздухе должны быть отнесены к лечебным мероприятиям, связанным с воздухотерапией.

Дозировка и методика естественных солнечных процедур

Светолечение, которое проводится при помощи аппаратов, от источников искусственного света, иногда называют фототерапией. Использование естественного солнечного света с лечебной целью называется гелиотерапией.

Для проведения гелиотерапии на открытом воздухе необходимо оборудовать соответствующую площадку площадью из расчета 2 X 5 м на одного человека, огражденную от ветра специальными щитами. На площадке должны быть лежаки с подголовниками, зонты и оборудование для теплого душа. Предусматривается и кабина для медицинского персонала (рис. 83).

При гелиотерапии используют прямую и рассеянную солнечную радиацию. Она связана с интенсивностью солнечного сияния, разной в различное время года, месяца

и дня. Эти изменения стоят в зависимости от прохождения солнечного света через определенную толщу атмосферы и высоты стояния солнца. Атмосфера мало прозрачна для коротковолновой ультрафиолетовой части спектра. Все ультрафиолетовые лучи с длиной волны короче 290 мкм, исходящие от солнца, поглощаются атмосферой — озоном. С уменьшением высоты стояния солнца над горизонтом увеличивается слой воздуха, через который проходит пучок лучей от солнца. Таким образом, с изменением высоты стояния солнца увеличивается поглощение и рассеивание лучистой энергии. Перечисленные особенности естественного солнечного излучения позволяют при солнцелечении использовать в основном область А и только в малой части ультрафиолетовые лучи области В солнечного спектра (стр. 106). Как было уже подчеркнуто (стр. 112), при солнцелечении измерение лучистой энергии целесообразнее проводить в тепловых единицах — калориях.

Интенсивность излучения выражают в малых калориях на 1 см² площади кожи, перпендикулярной к солнечным лучам. На основании многочисленных наблюдений установлено, что в июле — августе между 10 и 12 часами дня в районах средней полосы СССР в течение 1—1½ минут отсчитывается до 1 кал¹ на 1 см². В связи с этим практически солнечные ванны вначале назначают от 3 до 5 минут на переднюю и заднюю поверхности тела в соответствии с числом калорий, отсчитываемых в 1 минуту на 1 см² площади. В последующем ежедневно удлиняют продолжительность облучения на 3—5 минут до суммарной — в 2 часа. При длительной, в 2 часа, общей процедуре устраивают короткие паузы в 5—10 минут отдыха в тени после каждых 20—25 минут облучения. Общая продолжительность курса гелиотерапии 4—5—6 недель.

При проведении естественных солнечных процедур больной подвергается не только воздействию прямой, рассеянной и отраженной радиации, но и воздействию основных метеорологических факторов, как-то: температура воздуха, его влажность и движение. Принимая во внимание температуру окружающего больного воздуха, относительную влажность воздуха и скорость движения воздуха, оказывающие влияние на охлаждение тела боль-

¹ кал — малая калория.

ного, учитывают все перечисленные факторы воздействия на организм и выражают их в условных единицах эффективных температур.

Кроме общего облучения, применяют сегментарную гелиотерапию, при которой общая площадь облучаемых участков не превышает 600 см². Отдельные участки тела облучают по схеме «браслеты», «трусики», «воротники». Сеансы проводят ежедневно или через 1—2 дня. Предварительно определяется индивидуальная чувствительность к ультрафиолетовым лучам, т. е. устанавливают биодозу, пользуясь дозиметром Горбачева. Даются эритемные дозы.

Дозировка и методика солнечно-воздушных ванн

В соответствии с таблицами отчета длительности облучения солнцем для получения 5 малых калорий на 1 см² горизонтальной поверхности требуется следующее время (табл. 6).

Таблица 6

Длительность облучения солнцем для получения 5 малых калорий на 1 см² горизонтальной поверхности в 12 часов по месяцам для различных широт, выраженная в минутах

Широ- та	Месяцы года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Длительность облучения в минутах

40°	8	7	5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	6,0	7,5	9
45°	9,5	7	5,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	6,0	7,0	9,0	10,0
50°	16,0	10,0	6,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	8,5	14,0	19,0
55°	23,0	12,0	7,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0	7,0	10,5	19,0	29,0
60°	36,0	16,0	9,0	6,0	6,0	5,0	5,0	6,0	8,0	12,0	25,0	36,0

Практически солнечные ванны вначале, как указано выше, назначают от 3 до 5 минут на каждую из поверхностей тела в соответствии с числом калорий, отсчитываемых в 1 минуту на 1 см² площади с последующим ежедневным повышением на 3—5 минут до суммарной продолжительности в 2 часа.

Следует отметить, что назначению солнечных ванн должно предшествовать назначение нескольких воздушных ванн с целью закаливания организма, особенно для

лиц, прибывших на курорты из другой географической зоны.

Детям солнечные ванны следует назначать очень осторожно. Продолжительность солнечно-воздушных ванн вначале должна быть не более 2—3 минут.

Появление общей слабости, потеря аппетита, сердцебиение, головные боли, бессонница как у детей, так и у взрослых должны насторожить медицинский персонал, что обязывает делать более частые перерывы между процедурами; возможно и прекращение последних.

Общая реакция организма на воздействие лучистой энергии зависит не только от характера и интенсивности облучения, но и от исходного состояния организма. Солнечные облучения, по длительности выходящие за пределы рекомендаций врача, могут вызывать отрицательные реакции, вести к ухудшению здоровья, иногда обуславливают опасные для жизни последствия.

Правильно проведенный курс строго индивидуализированного облучения солнцем обычно приводит к укреплению нервной системы, улучшению обмена веществ. Кожа приобретает нормальный тургор и пигментируется, что указывает на повышение общего тонуса, иммунозащитных сил организма и является выражением уравновешивания процессов возбуждения и торможения центральной нервной системы, а следовательно, и эндокрино-вегетативной системы. Улучшается картина крови. Солнцелечение проводится при туберкулезе костей и суставов, хроническом туберкулезе лимфатических желез, остаточных явлениях туберкулезного перитонита, хронических заболеваниях органов движения, рахите, подагре, фурункулезе, пара- и периметритах, артритах и невритах.

Противопоказания к солнце- и воздухолечению

Активный туберкулез легких, наличие длительного хронического нагноения с амилоидозом печени и почек, явления базедовизма, резкие степени анемии являются противопоказаниями для солнцелечения; не назначают солнечные ванны также при явлениях выраженной недостаточности кровообращения — коронарной болезни, аневризме аорты, выраженном атеросклерозе, при резко выраженных формах неврозов, а также после коммоций,

при злокачественных новообразованиях, при явлениях резко повышенной чувствительности кожи к ультрафиолетовым лучам.

Общие солнечные ванны несовместимы в один день с общими облучениями ультрафиолетовым светом от кварцевой лампы, с общими суховоздушными световыми ваннами, с общей диатермией и многопольным облучением рентгеновыми лучами.

Обязанности медицинского персонала при проведении лечения солнцем и воздушными ваннами

На площадке для воздушных и солнечных ванн к помощнику врача — фельдшеру или медицинской сестре предъявляется ряд требований: в точности выполнять назначения врача, организовать процедуру, внимательно следить за самочувствием больного, пульсом и дыханием. При появлении признаков расстройства терморегуляции, появлении бледности кожных покровов больной должен быть переведен в затемненное место: на грудь в области сердца и на голову ему необходимо наложить прохладные компрессы. При выраженном солнечном, а также тепловом ударе следует приступить к искусственному дыханию, внутривенному введению глюкозы и инъекциям сердечных средств — кордиамина и др.

Необходимо проводить беседы о вредном действии перегревания при солнцелечении, о нежелательном использовании различных фотосенсибилизаторов для получения «форсированного» загара (ореховое масло и т. д.).

О проведенном лечении медицинский работник делает отметки на процедурном листе. Он же следит за правильной работой приборов, которыми оборудована площадка, и систематически ведет записи в связи с этим в специальных журналах.

Глава V

РЕНТГЕНОТЕРАПИЯ И ЛЕЧЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЕМ ОТ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ

В последнее время раздел рентгенотерапии и раздел лечения радиоактивным излучением объединяют в отдел медицинской радиологии. Это объясняется тем, что как в одном, так и в другом случае используется особый вид лучистой энергии, так называемой ионизирующей лучистой энергии.

Под ионизирующими излучениями с физической точки зрения понимают в основном способность их обуславливать в облучаемых телах перемещение электронов с глубоких орбит на более поверхностные по отношению к ядру атома, производить полный отрыв их от атомной системы, породить ядерные реакции и т. д.

С биологической точки зрения ионизирующие излучения, действуя на тканевые жидкости — воду, приводят к разложению воды на свободный водород, перекись водорода и радикалы H, OH и OH₂. Взаимодействие радикалов с компонентами субстрата и составляет основное звено биологического действия ионизирующих излучений (В. Н. Тарусов).

ЛЕЧЕНИЕ ЛУЧАМИ РЕНТГЕНА

В 1895 г. физик Рентген открыл особые лучи, которые он назвал X-лучами. Впоследствии эти лучи были названы рентгеновыми. Они невидимы простым глазом. Попадая на лист картона, покрытого двойной солью цианистой платины и бария, они заставляют его ярко светиться зеленоватым светом, т. е. флуоресцировать. Рентгеновые лучи проникают через плотные тела, непроницаемые для видимого света, по-разному поглощаясь в разных тканях.

На этом их свойстве основана рентгенодиагностика и отчасти рентгенотерапия. Рентгеновы лучи ионизируют газы. Последние под действием рентгеновых лучей становятся проводниками электрического тока. Рентгеновы лучи прямолинейно распространяются со скоростью света. Интенсивность их обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника освещения. Рентгеновы лучи подчиняются основным законам видимого света и принадлежат к электромагнитному спектру. Изученная часть спектра их тянется от 250 до 0,025 Å (ангстрем)¹.

Аппаратура

Для получения рентгеновых лучей в настоящее время пользуются электронными трубками. В электронных трубках разрежение воздуха достигает 10^{-8} мм рт. ст.

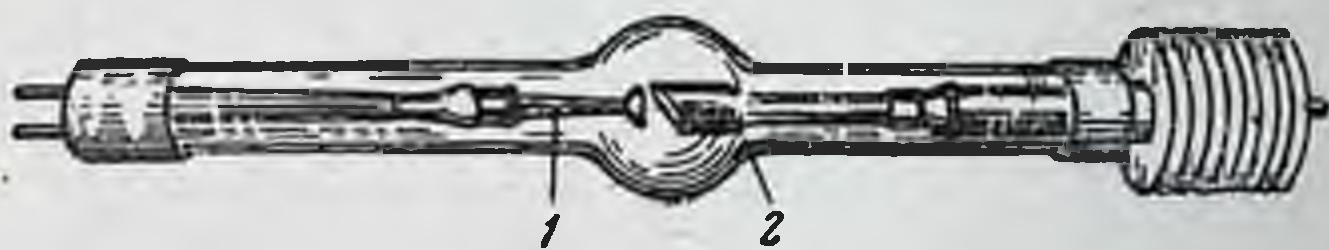


Рис. 64. Рентгеновская трубка.

1 — катод и система для его накала; 2 — анод и антикатод.

(рис. 64). Источником электронов в этих трубках служит заключенная в трубку вольфрамовая спираль, нагреваемая электрическим током (до 2500°).

Выделенные за счет термоионной эмиссии² (при нагревании вольфрамовой спирали током низкого напряжения) электроны устремляются на анод с известной скоростью, зависящей от напряжения тока (высокого напряжения), питающего трубку. Этот поток электронов и образует катодные лучи. Катодные лучи, встречая на своем пути препятствие в виде антикатада, ударяются в него. При этом приобретенная электронами в ускоряющем поле высокого напряжения порядка 100 кв энергия в основном переходит в тепло, а часть (до $1/1000$ всей энергии) преобразуется в рентгеновское излучение (электромагнитные колебания с короткими длинами волн).

¹ Å — ангстрем = 0,1 ммк.

² Эмиссия — выделение; термоионная — связанная с нагреванием.

Для питания терапевтической трубки необходим выпрямленный ток высокого напряжения. Последний получается путем трансформирования тока обычного низкого напряжения (100—120 в) с помощью трансформатора. Выпрямление тока достигается с помощью выпрямите-

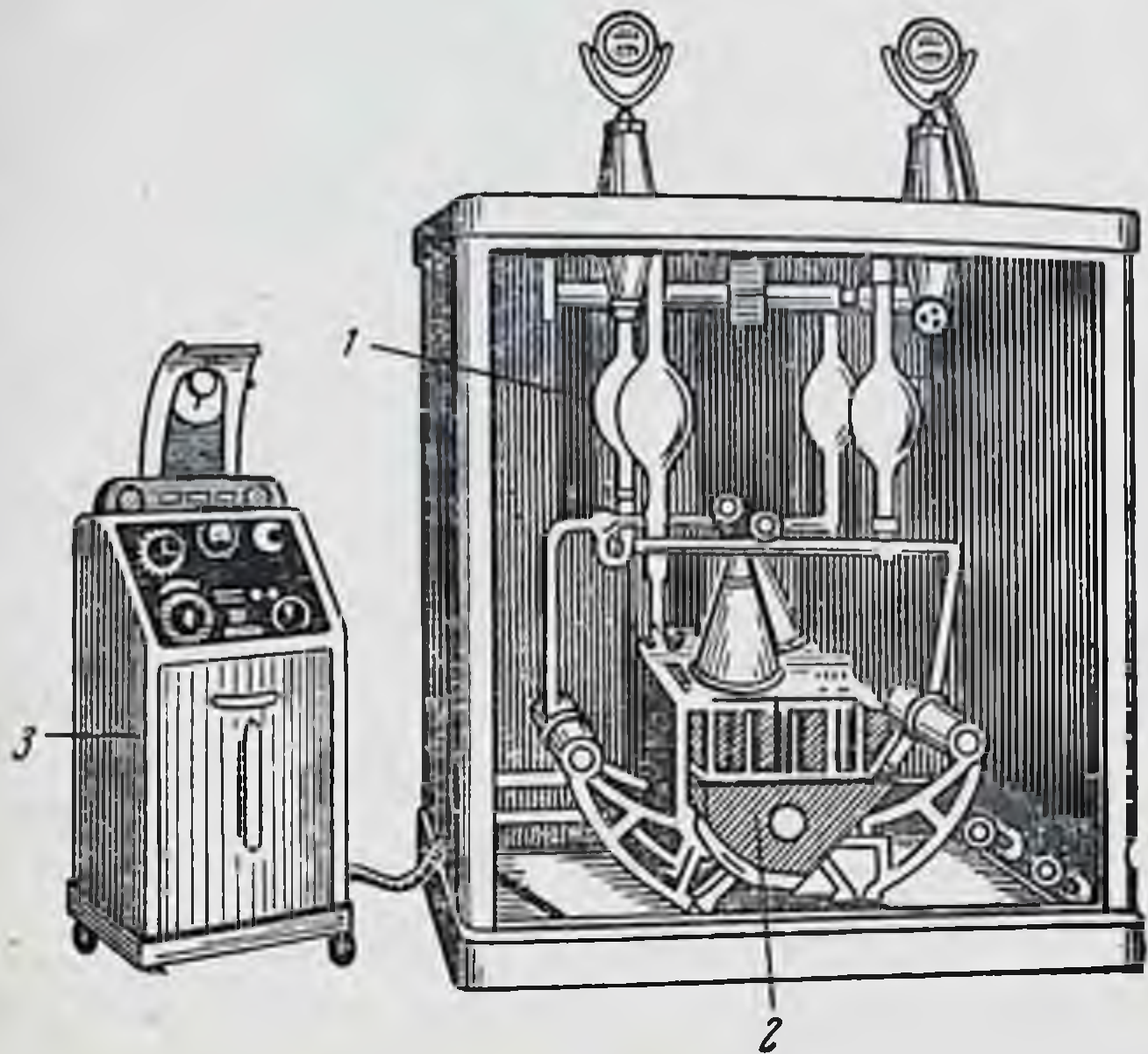


Рис. 65. Рентгеновский аппарат.

1 — кенотронные выпрямители; 2 — генератор тока высокого напряжения; 3 — столик управления, включающий и трансформатор для накала спирали рентгеновской трубки.

лей — кенотронных трубок. Следовательно, после рентгеновской трубки второй существенной составной частью аппарата является генератор тока высокого напряжения вместе с выпрямителями тока, или с кенотронами (рис. 65), соединенными по особой схеме. Рентгеновская трубка при действии излучает пучок лучей с различной длиной волн в границах спектра рентгеновых лучей.

Физико-химическое действие рентгеновых лучей

При облучении рентгеновыми лучами какого-либо вещества или тканей возникают многообразные явления, обусловленные поглощением определенной части или

всей энергии излучения. При этом возникают характеристические рентгеновы лучи, рассеянные рентгеновы лучи с уменьшенной энергией, образуются фотоэлектроны, электроны отдачи и производимые ими вторичные и третичные электроны.

В результате прохождения рентгеновых лучей через вещество происходит ослабление пучка лучей. Способность тех или иных материалов ослаблять интенсивность рентгеновых лучей используется в практических целях. При этом слой, ослабляющий излучение вдвое, или, как принято говорить, «слой половинного ослабления», как бы характеризует спектральный состав излучения—жесткость лучей, — и соответствует длине волны некоторого монохроматического (однородного) излучения, имеющего такой же слой половинного ослабления, как и данный смешанный пучок.

Действие рентгеновых лучей на вещество сводится, в конце концов, к ионизирующему действию (в связи с возникновением в облучаемом теле фотоэлектронов, вторичных и третичных электронов и т. д.).

Мера действия рентгеновых лучей

Степень ионизации при известных условиях может служить мерой энергии излучения рентгеновых лучей, поглощенной в среде.

Наиболее точными для измерения мощности излучения рентгеновых лучей являются приборы, в которых рентгеновыми лучами изменяется физическая среда и где эти изменения фиксируются объективно. На этом принципе основаны ионизационные дозиметры, проградуированные в международных рентгеновских единицах. В качестве физической единицы измерения мощности принимают особую единицу, называемую рентгеном. При этой физической единице в результате полного ионизационного действия в воздухе при 0° и нормальном атмосферном давлении образуются заряды в одну электростатическую единицу на 1 см³ облучаемого объема. Один рентген¹

¹ Рентген — это международная единица измерения энергии рентгеновых лучей. На VII Всесоюзном съезде рентгенологов были приняты единицы «рад» для оценки дозы лучей непосредственно поглощенной энергии в самой ткани.

излучения освободит в 1 см^3 воздуха $1,08 \cdot 10^9$ пар ионов. Одному рентгену соответствует поглощенная в 1 см^3 воздуха энергия, равная 0,11 эрга¹.

Таким образом, посредством ионизационного дозиметра определяют мощность излучения рентгеновых лучей, т. е. количество их, падающее в единицу времени (1 минуту) на облучаемый объект.

На практике используют косвенную дозиметрию рентгеновых лучей, т. е. при определенном напряжении и силе тока, фильтре, кожно-фокусном расстоянии² устанавливают с помощью ионизационного дозиметра мощность излучения, а затем дозируют по времени так, если мощность излучения установлена в 20 р/мин, то при соответствующих условиях облучения с целью применения дозы в 200 р облучают в течение 10 минут.

В основу биологической дозировки кладется определенная реакция кожи на облучение: легкое покраснение кожи—эритема, которая возникает после скрытого, латентного периода в 2—2½ недели, переходя в последующем в пигментацию. Реактивные явления исчезают через 1½—2 месяца и не оставляют после себя почти никаких видимых и морфологических изменений в коже. За эритемную дозу в поверхностной рентгенотерапии принимают количество лучей средней жесткости при напряжении 80—100—120 кв на трубке с фильтром в 0,5—1 мм алюминия, равное при измерении в воздухе 450—500 р.

При терапевтическом облучении, как правило, исходят из этой нормальной эритемной дозы или части ее (¼, ½, ¾ эритемной дозы). При облучениях волосистой части головы с целью получения безболезненной эпиляции в случае лечения больных фавусом или трихофитией используют эпиляционную дозу. Эта доза меньше эритемной, составляет при применении лучей средней жесткости ⅘ эритемной, т. е. соответствует 400—450 р. Следует помнить, что чем жестче рентгеновы лучи, тем меньшее количество рентгеновских единиц соответствует эпиляционной дозе (М. Е. Маников). Для получения же эри-

¹ Эрг — единица измерения энергии или работы, равная силе в одну дину при перемещении на 1 см в направлении силы. Дина — единица силы, которая массе в 1 г дает ускорение в 1 см/сек^2 .

² Кожно-фокусное расстояние — протяжение в сантиметрах от фокуса рентгеновской трубки (места схождения электронов на пластинке анода) до кожной поверхности по отвесной линии.

темной дозы чем жестче рентгеновы лучи, тем больше количество рентгеновских единиц соответствует таковой. Так, при напряжении 100—120 кв эритемная доза получается при 500 р, а при напряжении 160 кв — 600 р.

При уменьшении кожно-фокусного расстояния в 2 раза интенсивность облучения увеличивается в 4 раза. Площадь облучаемого участка также должна быть строго учитываема, так как с увеличением размера облучаемого поля по сравнению с полем размером 6 X 8 см, принятым за исходное, как поверхностная, так и глубинная доза также увеличиваются. Происходит увеличение дозы за счет рассеянных лучей, возникающих в большом количестве на участке кожи с большей протяженностью, например при участке размером 15 X 15 см с учетом действия рассеянных лучей следует давать только 94% дозы, допускаемой при участке размером 6 X 8 см, принятой за 100%. Наоборот, если участок меньше размера 6 X 8 см, то рекомендуется время облучения увеличивать в процентных отношениях к дозе, принятой за 100. Так при участке размером 5 X 5 см — 105%; размером 4 X 4 см — 110%; размером 3 X 3 см — 112% и размером 2 X 2 см — 116%.

Биофизиологическое действие

Действие рентгеновых лучей избирательно и обуславливается функциональным характером тканей. Наиболее чувствительны к лучам клетки половых органов, их зачатковые ткани. Особенно резкое действие оказывают лучи на размножающиеся клетки семяродного эпителия.

При повторных облучениях с короткими паузами действие лучей суммируется, что объясняет их кумулятивное свойство. Видимая реакция на коже выявляется только после скрытого периода (как результат трофических изменений в тканях в связи с раздражением трофических центров и компенсаторной реакции организма). Возможно выявление их действия на ткань в момент функционального расцвета облученного в прошлом органа, например грудной железы только при совершеннолетия.

На месте облучения в жировой смазке кожи может возникнуть из провитамина — эргостерола — витамин D,

который, всасываясь, может действовать так же, как при ультрафиолетовом облучении, на обмен веществ в организме (В. И. Сухарев). Выявлено активное влияние рентгеновых лучей на разные отделы нервной системы, ферментативно-трофические процессы.

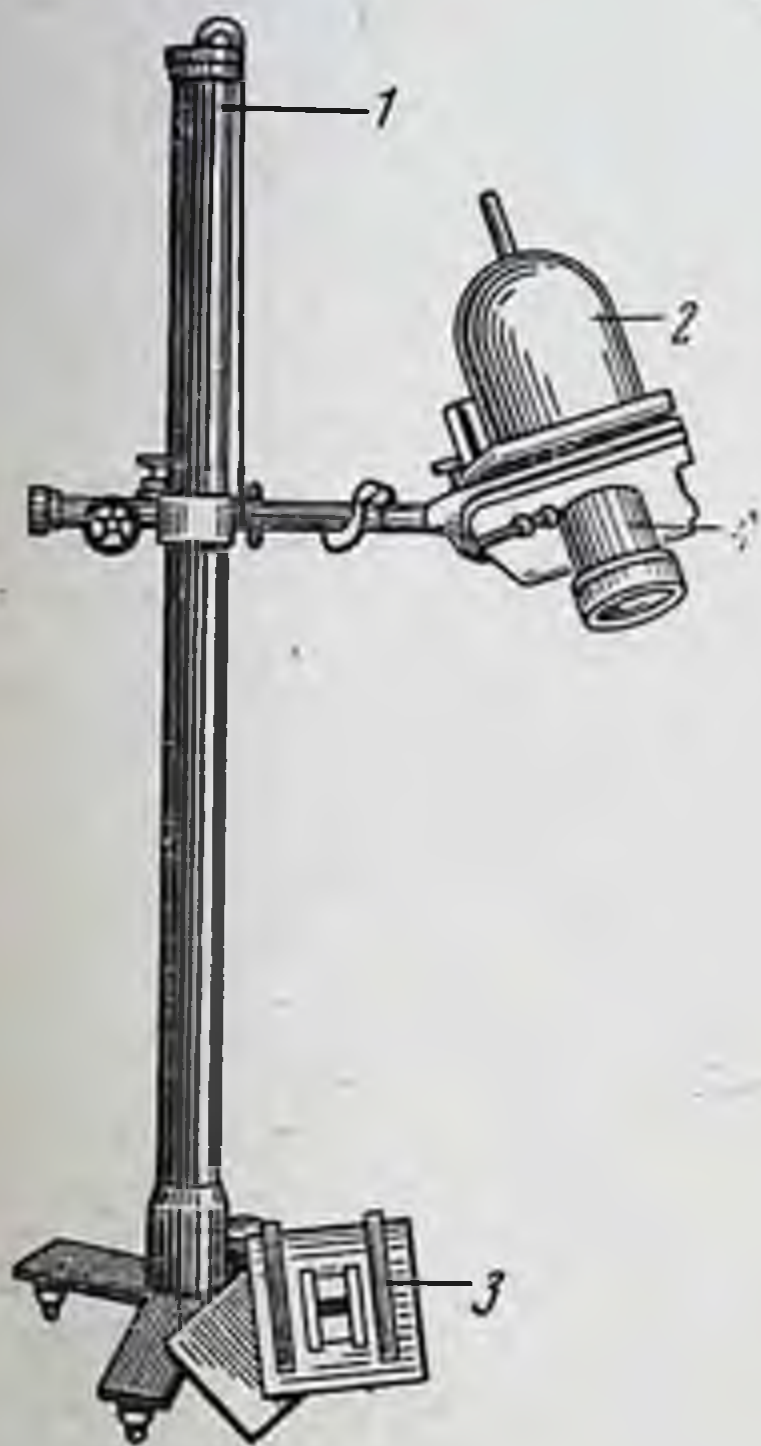


Рис. 66. Штатив для рентгеновской трубки.

1—штатив; 2—защитный фильтр; 3 — набор фильтров; 4—локализатор.

Рентгеновские реакции по характеру течения можно разделить на острые и хронические. Различают острые рентгеновские реакции первой, второй, третьей и четвертой степени. Реакции третьей и четвертой степени относятся к рентгеновским повреждениям. Реакцию первой степени после определенного в $2\frac{1}{2}$ —3 недели скрытого периода как обуславливающую эпиляцию волос без покраснения кожи на волосистой части головы считают эпиляционной дозой, а реакцию второй степени, появляющуюся после определенного латентного периода продолжительностью в 2— $2\frac{1}{2}$ недели при однократной дозе в 500—600 р и обуславливающую покраснение, считают нормальной эритемной дозой (субъективно при этом отмечается жжение, зуд, а иногда и болезненность). Реактивные явления клинически бесследно исчезают в течение 5 недель.

При работе с защитными футлярами для рентгеновских трубок закрывать просвинцованной резиной больного с целью предохранения его от лучевой болезни не требуется (рис. 66). Попадание в сферу облучения лимфатических и эндокринных желез, а также области головы и живота вызывает появление симптомов общей рентгеновской реакции. Она выражается общей слабостью, доходящей до обморочного состояния, головными болями, тошнотой, иногда и рвотой. Такое состояние

длится 1—3 дня. Во избежание общей рентгеновской реакции нужно устранить все условия, вызывающие ее. К ним кроме необходимости защиты больного от излишнего облучения, по указанию некоторых авторов, относится также загрязнение воздуха лечебного помещения окислами азота и озоном, образующимися при работе рентгеновских трубок и скопляющимися в плохо проветриваемых кабинетах.

Методика облучения

Для равномерного облучения пораженного очага на коже учитывают форму облучаемой поверхности, положение рентгеновской трубки, вернее, антиматода ее по отношению к облучаемой поверхности и размер поля поражения.

Для равномерного облучения плоской поверхности целесообразно избирать кожно-фокусное расстояние, равное двойному наибольшему поперечнику облучаемого участка. Однако при облучении кожных полей, поперечник которых больше 20 см, правильнее будет с целью равномерного облучения этого поля не увеличивать кожно-фокусного расстояния, так как это удлинит продолжительность облучения, а применить методику частичного многопольного облучения. При этом весь участок, подлежащий облучению, разделяют на ряд мелких полей. При облучении одного поля все другие окружающие участки тщательно закрывают просвинцованной резиной.

При использовании методики общего многопольного облучения выделяют участки диаметром, равным половине кожно-фокусного расстояния.

Первый участок облучается таким образом, что под облучение попадает и часть непораженной здоровой кожи на расстоянии, например, 6 см. Так как диаметр облучаемого участка берется равным половинному числу кожно-фокусного расстояния, принятого в 24 см, и так как центрирование лучей проводится в точке участка на половинном его протяжении (6 см) и вследствие этого при дальнейшем облучении происходит перекрещивание лучей и суммирование их на 2 смежных участках, то при каждом облучении применяется половинная часть той дозы, которая считается необходимой при лечении данно-

го заболевания. При облучении выпуклой поверхности тела кожно-фокусное расстояние избирается в зависимости от радиуса кривизны облучаемого поля (рис. 67). В этом последнем случае кожно-фокусное расстояние не должно быть меньше двойного радиуса кривизны облучаемого поля.

При косвенном внеочаговом облучении (эндокринные и кроветворные органы, отдельные сегменты спинного

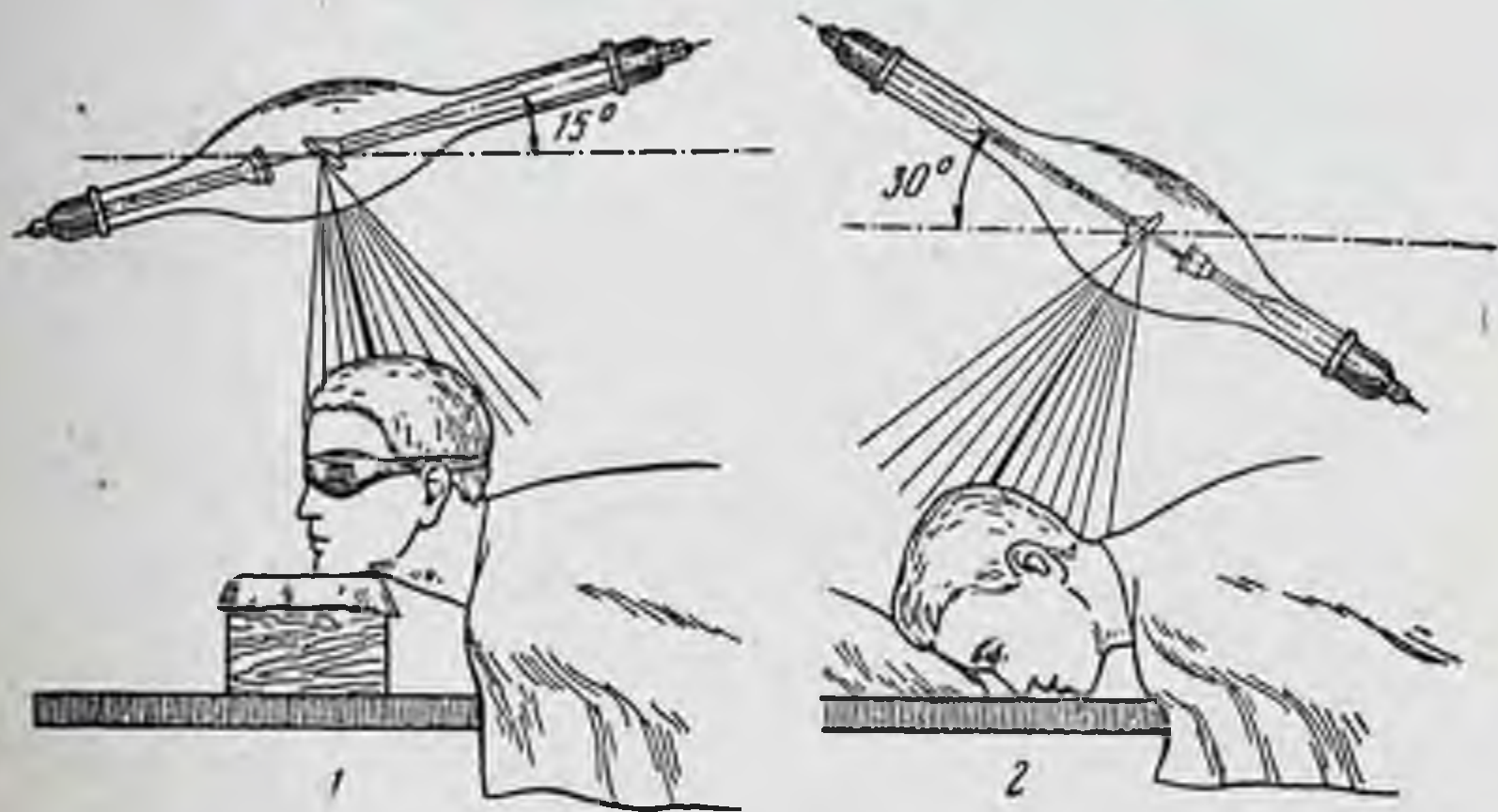


Рис. 67. Облучение выпуклой поверхности.

1 — облучение лобно-теменного поля; 2 — облучение затылочного поля.

мозга, промежуточный мозг и т. д.) пользуются кожно-фокусным расстоянием 30 см при напряжении 160 кв, фильтре 0,5 мм меди и 1 мм алюминия, силе тока 4 ма. Таким образом используется метод глубокой рентгенотерапии, так как при напряжении 160 кв и фильтре 0,5 мм меди + 1 мм алюминия доза на глубине 5 см будет составлять 37—40% поверхностной.

При проведении облучения необходимо тщательное наблюдение за измерительными приборами. До включения рентгеновского аппарата необходимо проверить наличие соответствующего фильтра в штативе и провести другие мероприятия, которые требуются при проведении рентгенотерапии.

При ошибках дозирования, неправильно использованной методике облучения, а также при передозировках

отмечаются рентгеновские реакции, которые расцениваются как повреждения. Последние могут носить острый характер или быть отнесены к хроническим процессам. После большой однократно или дробно заданной дозы наблюдается хронический рентгеновский дерматит в гипертрофической и атрофической форме. Это предраковые поражения кожи.

К поздним рентгеновским реакциям относят хронический индуративный отек, позднюю рентгеновскую язву и рентгеновский рак.

Для поверхностной рентгенотерапии, когда применяют мягкие или средней жесткости лучи (80—120 кв), проникающие неглубоко в ткани, показаны грибковые поражения волосистой части головы с целью безболезненной эпиляции, воспалительные заболевания кожи — карбункулы и лимфадениты, все виды экзем.

Глубокая рентгенотерапия показана при лечении болезней крови (белокровия), лимфогранулематоза, злокачественных новообразований и т. п. При глубокой рентгенотерапии также исходят от кожно-эритемной дозы, но так как используются лучи более жесткие, более проникающие, с длиной волны более короткой, чем при поверхностной терапии, то эритема на коже возникает при задавании значительно большего количества, чем 600 р, и выявляется через меньший скрытый промежуток времени (8—10 дней). Далее, в целях получения на глубине 5 или 10 см дозы, равной или близкой к поверхностной, используют метод перекрестного облучения, когда с разных кожных полей-окон посылают скрещивающиеся пучки рентгеновых лучей в эритемной дозе на облучаемый в глубине орган. Реактивные явления на коже исчезают через 2 месяца. Применение рентгеновых лучей является самостоятельным по отношению к физиотерапии отделом медицины и поэтому в данном учебнике приводятся только самые общие сведения о лечении рентгеновыми лучами.

Противопоказаниями к рентгенотерапии служат септические заболевания, далее случаи выраженной кахексии и лейкопения.

Помощник врача — фельдшер или медицинская сестра, работая в рентгеновском кабинете, строго выполняет все указания врача и под его руководством проводит рентгенотерапию. Медицинский персонал придержива-

ется методики и техники облучения, продиктованной врачом и записанной в карточке отпуска процедур. В этом последнем случае указывается область облучения, кожно-фокусное расстояние, величина поля облучения, характер и толщина фильтра, сила тока, напряжения, доза и мощность дозы в минутах.

Медицинская сестра проверяет правильность включения аппарата, а также сигнальных часов. Она должна следить за тем, чтобы, кроме больного, в процедурной комнате никто не оставался.

ЛЕЧЕНИЕ ЛУЧИСТОЙ ЭНЕРГИЕЙ ОТ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ

Радийтерапия — это использование лучистой энергии радия, металла с атомным весом 226. Как известно, атомы радия наряду с атомами других радиоактивных элементов обладают свойством самопроизвольно распадаться и выделяют при этом тройного рода лучи: альфа-, бета- и гамма-лучи. Гамма-лучи, так же как и рентгеновы лучи, подчиняются законам видимого света — это электромагнитные колебания с очень короткой длиной волны до 0,0001 мкм.

По своей природе они сходны с рентгеновыми, могут проникать через высокопорядковые элементы, имеющие большой атомный вес — золото, свинец, платину. Проникаемость — жесткость гамма-лучей зависит практически от природы радиоактивного элемента. В отношении биологического действия гамма-лучей на организм можно повторить почти все, что было сказано в отношении рентгеновых лучей. То же можно сказать как в отношении показаний и противопоказаний, так и в отношении мероприятий по защите больных и персонала от их вредного воздействия на организм и возможности возникновения лучевой болезни. Гамма-лучи от радиоактивного кобальта используются в особых аппаратах, так называемых гамма-пушках при лечении больных со злокачественными опухолями в онкологических больницах.

Альфа-лучи — потоки положительно заряженных частиц атомного ядра, обладая большой ионизирующей способностью, слабо проникают в живую ткань, их степень проникаемости составляет сотые доли миллиметра. Радо-

новые ванны представляют собой также один из примеров альфатерапии — процедуры, в которой преимущественное действие связано с альфа-лучами.

Бета-лучи — поток электронов, обладают значительно большей, чем альфа-лучи, проникаемостью, поглощаются эпидермисом и собственно кожей. Используются в терапии, особенно при заболеваниях кожного покрова. Бета-лучи в чистом виде можно получить от радиоактивных изотопов. Изотопами называют такие химические элементы, которые имеют один и тот же атомный порядковый номер (по таблице химических элементов Д. И. Менделеева), но различный атомный вес.

Радиоактивные изотопы отличаются от стабильных тем, что они самопроизвольно дают радиоактивный распад.

Сущность искусственной радиоактивности сводится к тому, что воздействующая на атом альфа-частица или нейтрон захватывается ядром атома, вызывает коренную перестройку атомного ядра, причем образуется неустойчивый изотоп какого-либо химического элемента, который и распадается с определенным периодом полураспада, характерным для данного элемента. Так, при воздействии в течение нескольких минут альфа-лучами на лист алюминия последний после прекращения воздействия альфа-лучей продолжал оставаться активным, причем интенсивность его излучения уменьшалась наполовину в 3,25 минуты. Излучение состояло из позитронов¹.

Каждому радиоактивному изотопу свойствен свой, особый тип излучения. Так, одни изотопы могут эмиссировать электроны, другие — позитроны, третьи — альфа-лучи, а также гамма-кванты.

У искусственных радиоактивных изотопов значение периодов полураспада варьирует от долей секунды до тысячелетий. Естественно, что для каждого радиоактивного изотопа отмечается и своя максимальная энергия излучения от 0,018 Мэв² до 13,43 Мэв. Тип излучения, величина периода полураспада, а также величина энер-

¹ Позитрон по массе равен электрону, но с положительным зарядом $=\beta^+$.

² Электрон-вольт—энергия, которую приобретает электрон при разности потенциалов в 1 в. Она равна $1,6 \cdot 10^{-12}$ эрга. Мэв — мега-электрон-вольт.

гии облучения — это основные условия, определяющие работу с тем или иным радиоактивным изотопом. Количество радиоактивных изотопов велико.

Радиоактивные изотопы как индикаторы

Радиоактивные изотопы применяются как в медицине, так и в других отраслях науки и техники. Они используются не только с лечебной целью, но и с целью диагностики, а также при изучении обмена веществ в живом организме. В этом последнем случае задаются внутрь весьма малые дозы радиоактивного вещества, например натрия или йода, и затем по степени излучаемости, которая устанавливается с помощью особых измерительных приборов, отмечается специфическое сродство указанного радиоактивного элемента к той или иной ткани, например йода к тканям щитовидной железы. Такое сродство указывает на значимость в обмене веществ испытуемого органа данного химического элемента, так как радиоактивный йод, вступая в химические соединения, полностью проявляет такое же действие, как и нерадиоактивный йод. В связи с тем что он может быть выявлен благодаря своей радиоактивности — излучаемости, его называют меченым. Самый же метод носит название метода меченых атомов.

Радиоактивные изотопы с лечебной целью применяют в качестве аппликации, например при лечении больных кожными заболеваниями (при экземе, невродермитах и т. п.), и для введения внутрь, например при лечении болезней крови и других заболеваний (базедовой болезни).

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

В больших дозах радиоактивные изотопы способны оказывать разрушающее действие на ткани. При передозировках и хроническом облучении даже малыми дозами возможно возникновение лучевой болезни в острой или хронической форме. Острая лучевая болезнь по степени тяжести может быть легкой, средней и тяжелой.

В течении острой лучевой болезни рассматривают четыре периода: 1) начальный, 2) период мнимого благополучия, 3) период явных клинических проявлений и 4) восстановительный период (исход болезни).

Симптомы начального периода острой лучевой болезни развиваются через несколько часов после лучевого воздействия, а при больших дозах тотчас после облучения. Возбужденное состояние больного сменяется угнетенным.

Может повыситься температура тела. Кожные покровы делаются влажными и гиперемированными. Изменяется формула белой крови — выявляется лейкоцитоз со сдвигом влево. Количество лимфоцитов в крови быстро уменьшается.

При тяжелых поражениях отмечается тремор языка, пальцев рук, дрожание всего тела. Выявляется легкая анизокория и сужение зрачков. Возникает гипотония и вялость мышц. В крайне тяжелых случаях появляется светобоязнь, общая гиперестезия кожи, что обуславливается раздражением мозговых оболочек. В случаях средней тяжести острой лучевой болезни или при легком течении общемозговые симптомы не наблюдаются. Явления начального периода острой лучевой болезни функционально обратимы. Продолжительность этого периода от нескольких часов до 1—2 суток.

Второй период — это скрытое состояние при развивающейся острой лучевой болезни после окончания первоначальных явлений функционального раздражения нервной системы.

При больших дозах облучения (до 500 р) клиническая картина выявляется через 3—10 дней. Заболевание быстро переходит в третий период. Появляется головокружение, головная боль, потеря аппетита, общая слабость, иногда рвота и понос. Развивается геморрагический гингивит, тонзиллит (часто афтозный). Количество белых кровяных телец и тромбоцитов падает до десятков в 1 мл крови. Снижаются иммунобиологические свойства организма. Нарушаются процессы свертываемости крови, появляются кожные петехии, кровоизлияния во внутренних органах.

В некоторых случаях наблюдаются сосудистые кризы — головокружения. Больной теряет в весе. Легко присоединяются различные инфекции. Продолжительность периода выраженных клинических явлений лучевой болезни продолжается от нескольких дней (в тяжелых случаях) до 2—3 недель. Восстановление происходит медленно. Один из первых благоприятных признаков — по-

явление в картине крови ретикулоцитов. В течение восстановительного периода могут иметь место рецидивы болезни. Иногда заболевание переходит в хроническую форму.

При попадании радиоактивных веществ в желудочно-кишечный тракт рекомендуется промывание желудка, клизмы, прием адсорбентов (уголь, глина, сернокислый барий) и вызывание рвоты. Затем в течение 5 дней 2 раза в день внутримышечно вводят 2 мл 5% раствора комплексообразователя (динатриевокальциевая соль, этилендиамин тетрауксусной кислоты) на новокаине. После перерыва в 5 дней курс лечения повторяют, причем доза может быть увеличена до 10 мл в сутки при даче от 10 до 20% раствора комплексообразователя.

Остальные лечебные мероприятия связаны с симптоматологией со стороны внутренних органов и нервной системы (седативные средства, кровопускания с переливанием плазмы, вливание раствора глюкозы с витаминами, мочегонные, слабительные и потогонные средства). Применяют также димедрол и антибиотики.

Во втором периоде острой лучевой болезни рекомендуется переливание цельной крови. В третьем периоде целесообразно применение антибиотиков. Назначение витамина В₁₂ в сочетании с фолиевой кислотой показано в разгаре болезни так же, как применение цитрина, рутина и витамина К. Очень важно установить рациональный уход за больным.

В четвертом периоде острой лучевой болезни проводится восстановительная терапия.

Хроническая лучевая болезнь развивается при длительном воздействии внешних облучений малыми дозами или при постоянном действии радиоактивных изотопов, которые отложились в тканях организма, хроническая лучевая болезнь может быть исходом острой лучевой болезни.

Начальными признаками заболевания являются изменения со стороны крови (нестойкая лейкопения до 1000—3000 в 1 мм³). Цветной показатель крови повышен до 1,0. Отмечается неустойчивость со стороны вегетативной нервной системы (лабильность пульса и артериального давления, потливость, тремор век и пальцев вытянутых рук и т. д.). Отмечаются диспепсические явления. Появляются головные боли, головокружения и тошнота.

Для хронической лучевой болезни во втором периоде весьма характерно дальнейшее развитие вегетативных нарушений и угнетения функции кроветворного аппарата с явлениями геморрагического синдрома. Артериальное давление стойко понижено. Нарастают диспепсические явления. Число лейкоцитов в периферической крови снижается до 2000 и ниже.

Легко присоединяются различные инфекции (пневмония и др.).

Хроническая лучевая болезнь в третьем периоде протекает с тяжелыми необратимыми изменениями в организме с полной потерей способности тканей к восстановлению при глубокой дистрофии органов, систем и с резким угнетением кроветворения (Н. Куршаков, И. Глазунов и П. Киреев).

В крови отмечается резкое снижение количества лейкоцитов до 200 в 1 мм^3 .

В первом периоде хронической лучевой болезни целесообразно применение общеукрепляющих мероприятий. Питание должно быть полноценным.

При наличии симптомов астении рекомендуются тонизирующие средства, как глицерофосфат кальция, фитин, фосфорен, пантокрин.

К средствам, повышающим кроветворение, относятся фолиевая кислота, лейкоген, витамин B_{12} и др.

Симптоматические средства применяются по показаниям.

Во втором периоде хронической лучевой болезни лечение проводится, как правило, в стационаре. Больной после лечения в больнице должен быть взят под диспансерное наблюдение.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Облучения рентгеновыми лучами и гамма-лучами от кобальтовых установок проводят в особо приспособленных процедурных помещениях. В этом случае медицинский персонал хорошо защищен, так как находится в кабинете, отделенном от процедурной комнаты защитными приспособлениями. Иначе обстоит дело при работе с радиоактивными изотопами. Здесь, помимо соблюдения специально преподанных правил защиты медицинского

персонала [хранение аппликаторов в особых сейфах и контейнерах (рис. 68), использование защитных фартуков, очков и т. д.], следует соблюдать также и правила личной гигиены: необходимо работать в халатах, которые не выносятся из процедурной комнаты и хранят в особом шкафу, необходимо иметь к халатам нарукавники и фартуки из хлорвиниловой пленки, на голове должна быть

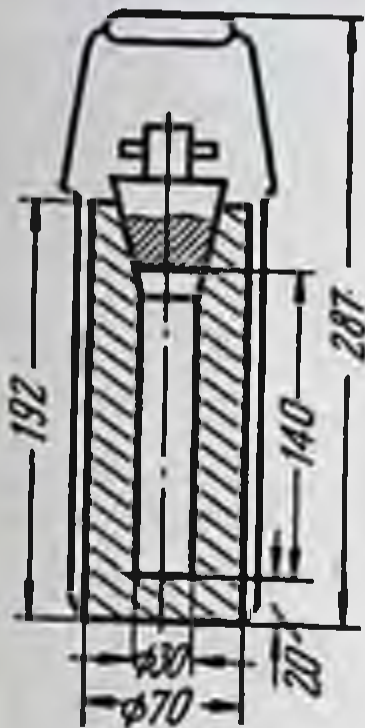


Рис. 68. Свинцовые контейнеры (схема).

шапочка, на руках резиновые перчатки. Перед тем как снимать перчатки необходимо их вымыть. Руки следует мыть перед едой, курением, при выходе из лаборатории. В процедурных помещениях запрещается хранить продукты и принимать пищу. Перед едой следует полоскать полость рта. После окончания работы необходимо вымыть лицо и руки теплой водой. Необходимо правильно чередовать работу и отдых. С целью более раннего выявления развития симптомов лучевой болезни медицинскому персоналу надлежит систематически (раз в 3 месяца) проводить анализы крови и находиться под особым диспансерным наблюдением.

При лечении рентгеновыми лучами и радиоактивными изотопами такие физиотерапевтические процедуры, как облучения ультрафиолетовыми лучами, гальванизация, водолечебные тепловые процедуры, допускаются лишь после исчезновения реактивных явлений от ионизирующих облучений. Следует иметь в виду, что физиотерапевтические процедуры могут sensibilizировать организм и кожные покровы к ионизирующим облучениям, поэтому целесообразно проводить рентгенотерапию после окончания местной и общей реакции на проведенный курс физиотерапии (с учетом его последствий).

Глава VI

ВОДО-ТЕПЛОЛечение

Жизненные процессы в организме сопровождаются непрерывным теплообразованием. Образующееся тепло отдается в окружающую среду путем проведения—перемещения нагретых организмом частиц окружающего его воздуха, путем излучения тепла, и, наконец, путем затраты тепла на испарение воды с поверхности кожи и дыхательных путей. Определенная, свойственная данному виду организмов температура тела оказывает глубокое влияние на протекание жизненных процессов организма. За норму у человека принимается температура тела в подмышечной впадине в среднем $36,6^{\circ}$. Отмечаются топографические отличия в температуре кожи человека: наиболее высокая температура — на коже туловища и головы, более низкая — на коже конечностей (на подошве стоп в среднем 32°). Различают также суточные колебания температуры тела человека с наиболее высокой температурой в дневные часы (12—16 часов), наименьшей (36°) около 4 часов утра. Суточные изменения температуры тела человека зависят от величины расхода энергии (теплоотдачи), от интенсивности обмена веществ. Теплорегуляция складывается из химической и физической регуляции тепла в организме. Первая характеризуется совокупностью физиологических процессов, влияющих на изменение обмена веществ с образованием тепла в организме. Под физической терморегуляцией понимается изменение отдачи тепла организмом проведением, излучением и потоотделением. Роль последнего, как и дыхания, в отдаче тепла организмом достаточно велика. Значительную роль в теплорегуляции играют сосудистые реакции, находящиеся под регулирующим влиянием коры головного мозга.

Тепловые и холодные процедуры с использованием воды как носителя тепла, оказывая сложное влияние на организм человека, многогранные процессы терморегуляции являются весьма важными в разделе физиотерапии.

Физиологическое действие холода и тепла на организм

Местом приложения температурных раздражений является кожа с ее богатым нервно-сосудистым аппаратом. Сосуды кожи могут вмещать около $\frac{1}{3}$ всей крови человека, в связи с чем понятно значение реакций сосудистого аппарата кожи на температурные раздражения. Нервный аппарат кожи, воспринимая раздражение, через центральную нервную систему вовлекает в ответную реакцию не только кожный покров на месте приложения раздражителя, но и весь организм, его системы и органы.

Реакция сосудов кожи

При тепловых процедурах сосуды кожи расширяются. Значительное количество крови из внутренних органов перемещается в кожу, температура кожи повышается, усиливается потоотделение и отдача тепла в окружающую среду.

Расширение сосудов кожи под влиянием тепла и перемещение крови из внутренних органов в кожу носит рефлекторный характер и является ответной реакцией на раздражение кожных рецепторов.

При холодных процедурах различают три фазы сосудистой реакции кожи: первая фаза — рефлекторное сужение сосудов: кожа бледнеет, артериальное давление повышается. При дальнейшем действии холода через 1—2 минуты наступает вторая фаза — кожные сосуды расширяются, кожа становится розовой и теплой, артериальное давление при этом снижается — это фаза активной гиперемии.

Если долго продолжается действие холода, то наступает третья фаза — мелкие вены и капилляры остаются расширенными, а артериолы суживаются, ток крови замедляется, кожа из розовой становится синюшной и холодной на ощупь — это фаза пассивной, или застойной, гиперемии. Последняя реакция для целей терапии неблагоприятна.

Влияние температурных раздражений на работу сердца

Применение тепла на область сердца ускоряет его ритм, пульс учащается.

Эта реакция является результатом не непосредственного воздействия тепла на миокард, а рефлекторного раздражения кожных рецепторов.

Горячие процедуры, резко ускоряя ритм, утомляют сердце и сокращения его становятся слабее. Холод же, наоборот, замедляет ритм сердечных сокращений и делает их более сильными, пульс становится реже и лучшего наполнения.

Влияние на дыхание

Дыхание при действии холода становится вначале более редким и глубоким; в дальнейшем, оставаясь глубоким, учащается. Под влиянием тепла дыхание вначале урежается, но в дальнейшем становится более глубоким и частым.

Действие на мышечную систему

Приложение холода к коже вызывает рефлекторное повышение мышечного тонуса. Тепло, особенно резкое, в первый момент повышает тонус мускулатуры, затем вызывает расслабление ее, что является характерным для реакции на тепловые процедуры.

Влияние температурных раздражений на мочеотделение

Количество выделяемой мочи зависит от состояния почечных сосудов, от кровяного давления и от потоотделения. Сосуды почек реагируют на тепло и холод в том же направлении, что и сосуды кожи. При активной гиперемии кожи наблюдается гиперемия почечных сосудов, следствием чего является усиление диуреза. Чем больше крови протекает через почечные сосуды, тем, естественно, больше будет диурез.

Таким образом, тепловые процедуры на область почек будут вызывать усиление мочеотделения. Однако при

длительном применении тепла, когда усиливается потоотделение, диурез снижается. Очень холодные процедуры, вызывая спазм почечных сосудов, уменьшают диурез.

Реакция нервной системы

Кратковременное воздействие теплом или холодом повышает возбудимость нервов, а длительное температурное раздражение понижает ее. При длительном применении холода получается полная потеря чувствительности, т. е. анестезия. На центральную нервную систему кратковременные воздействия холода или тепла влияют возбуждающе, повышается настроение, работоспособность. Длительные же термические раздражения, согласно учению И. П. Павлова, вызывают торможение мозговой коры. Поэтому при нарушении сна применяются продолжительные тепловые процедуры.

Теплолечебные средства, их физические и химические свойства

Температурные раздражения могут вызываться различными факторами: вода, парафин, озокерит, иловые и сапропелевые грязи, торф, глина, песок, особенно широк диапазон водолечебных процедур.

Вода используется для передачи тепла и холода, остальные перечисленные выше среды служат преимущественно для лечения теплом.

Степень температурного раздражения, наносимого при помощи различных сред, зависит от их физических свойств, а именно от теплоемкости и теплопроводности.

Теплоемкостью называется количество тепла, необходимое для нагрева данной среды на 1° . Теплопроводность — это способность вещества отдавать свое тепло. Из всех теплоносителей наибольшей теплоемкостью обладает вода. Для нагрева 1 л воды на 1° требуется столько тепла, сколько нужно, чтобы нагреть на 1° 8 кг железа. Теплоемкость воды в 2 раза больше, чем лечебной грязи.

Однако вода быстро отдает свое тепло (остывает), так как теплопроводность ее тоже высока.

Теплопроводность воды в 30 раз больше теплопроводности воздуха. Поэтому при температуре воздуха 20° мы

не ощущаем холода, тогда как пресная ванна этой же температуры ощущается как холодная.

Парафин, обладая довольно высокой теплоемкостью, имеет гораздо более низкую, чем у воды теплопроводность, т. е. большую теплоудерживающую способность. Так, в отличие от воды парафиновый компресс при температуре 50—55° вызывает ощущение приятного тепла, которое медленно передается телу. Таким образом, чем больше теплоемкость и ниже теплопроводность, тем более высокую температуру теплоносителя мы можем применить для лечения.

Влияние теплолечебных средств на организм не ограничивается температурным раздражением, к последнему присоединяются механические и химические факторы раздражения. Механический фактор раздражения при водолечении зависит от вида процедур. При приеме ванн это давление слоя воды над телом больного, при различных душах это давление струи воды, которое можно точно дозировать, следя за показанием манометра (установленного на водолечебной кафедре). Усиление механического фактора раздражения может изменить ответную реакцию организма на температурное раздражение. Так, например, при струевом душе Шарко, где давление воды достигает 2—3 атм., получается резкая гиперемия кожи, несмотря на небольшую температуру воды (около 30°), которая сама по себе не способна вызвать такую реакцию сосудов кожи.

Механический фактор раздражения при парафино- и озокеритотерапии выражен главным образом при остывании этих сред, так как при охлаждении они резко сокращают свой объем, оказывая компрессионное (сдавливательное) действие на кожные сосуды. Спазм кожных сосудов вызывает перемещение нагретой парафином или озокеритом крови в глубжележащие ткани, чем объясняется глубокое прогревание и рассасывательное действие, имеющие место при этих процедурах.

При грязелечении механическое раздражение складывается из давления слоя грязи и трения между грязевыми частицами и кожей.

Химический фактор раздражения при водолечении зависит от химического состава воды. При лечении пресной водой он мал и не имеет практического значения.

При лечении лекарственными (щелочные, соляные и др.) и газовыми ваннами (углекислые, сероводородные, радоновые и др.) химическое раздражение выступает на первое место.

При грязелечении химическое раздражение вызывают различные соли и газы, проникающие через кожу (сероводород, аммиак, йод и др.), различные органические вещества.

Лечение водой

Наиболее яркая ответная реакция организма на водолечебные процедуры получается со стороны сосудистого аппарата кожи.

Положительной водолечебной реакцией является активная гиперемия кожи. Кожа становится розовой и теплой на ощупь. Больной ощущает бодрость, чувство приятного тепла в теле, улучшается аппетит. При отсутствии активной гиперемии кожа бледна (часто возникает «гусиная кожа») или синюшно-красная, холодна на ощупь, больного знобит. Появляется раздражительность, головная боль. Это отрицательная (нежелательная) реакция на водную процедуру. Необходимо внимательно следить за реакцией каждого больного при водолечении, при обнаружении отрицательной реакции сообщать врачу. Исходная температура кожи имеет большое значение для получения той или иной водолечебной реакции. Холодная водная процедура вызывает отрицательную реакцию у озябшего человека. Для получения положительной реакции в этих случаях рекомендуется такому больному дать предварительно какую-нибудь согревающую процедуру. Необходимо также учитывать роль психики в получении ответной реакции организма на лечение. Надо позаботиться о создании благоприятных условий при проведении процедур, следить за температурой воздуха водолечебных помещений, их вентиляцией, санитарным состоянием, обеспечивая режим тишины и спокойствия.

Методика и техника отпуска водолечебных процедур

К водолечебным процедурам относятся ванны, души, обливания, обтирания, влажные укутывания и купания.

Различают общие ванны (когда в воду погружается почти все тело, за исключением головы и верхней части

туловища), местные (в воду погружается какая-либо небольшая часть тела). Ванны бывают пресные (из обычной воды) или с добавлением солей, газов или ароматических веществ. По температуре воды различают индифферентные ванны (с температурой воды 34—35°)¹; прохладные — с температурой воды ниже 33°, холодные — с температурой воды 20° и ниже; теплые — имеющие температуру 36—38°, горячие — с температурой воды 39° и выше.

Продолжительность ванн тесно связана с температурой воды. Теплые ванны имеют среднюю продолжительность — 10—20 минут, холодные и горячие ванны — от 2 до 5 минут.

Общие ванны

В ванну наливают 200—250 л воды. Больного погружают в ванну так, чтобы верхняя часть грудной клетки (область сердца) не была покрыта водой, иначе будет затруднено дыхание. Голова должна опираться о борт ванны. Ноги больного должны упираться в ванну или в поперечную подпорку (если ванна велика для больного). Больной должен сидеть в ванне спокойно, без напряжения.

Иногда применяются полуванны, при которых больной сидит, погруженный в воду до уровня пупка. Полуванны нередко сочетают с растираниями, которые производят следующим образом: сначала больной наклоняется вперед и отпускающий ванну одной рукой поливает спину больного, а другой рукой растирает ее; после этого больной прогибается назад и обливанию с растиранием подвергается передняя часть грудной клетки, затем последовательно растирают погруженные в воду конечности и живот. Пресные ванны действуют в основном как температурный раздражитель. Индифферентной температуры ванны продолжительностью 15—30 минут действуют успокаивающе на нервную систему больного. Короткие прохладные ванны, отнимая тепло от организма, усиливают обмен веществ, поднимают тонус сердечно-сосудистой системы, возбуждают нервную систему (такие процедуры показаны при ожирении). Для усиле-

¹ Индифферентной называется такая температура воды, которая не ощущается ни как теплая, ни как холодная.

ния механического фактора раздражения эти ванны обычно сопровождаются энергичными растираниями тела. Для усиления химического фактора раздражения к пресной воде добавляют различные соли, газы и ароматические вещества. Часто применяются хвойные и соляные ванны.

Хвойные ванны получают при растворении в пресной ванне 1—2 хвойных таблеток или 1—2 столовых ложек сухого или жидкого соснового экстракта. При этом вода приобретает зеленоватый или зеленовато-желтый цвет и запах хвои. Температура воды 34—36°; продолжительность процедуры 10—15 минут; назначают их обычно через день. На курс лечения назначают 10—15 ванн. Хвойные ванны имеют приятный запах и действуют успокаивающе на нервную систему. Применяются при функциональных заболеваниях нервной системы.

Соляные ванны получают в результате добавления к пресной воде от 2 до 10 кг соли. Ванны с содержанием 10 кг и более соли называются рассольными, или рапными.

Соль, раздражая периферические нервные окончания кожи, снижает порог ее возбудимости, вследствие чего при индифферентной температуре воды солевая ванна воспринимается как тепловатая или теплая.

Соляные ванны усиливают обмен веществ и сосудистую реакцию кожи. Эти ванны применяются при полиартритах, невритах, а также в детской практике при рахите и золотухе как общеукрепляющие процедуры. Используется температура воды от 35 до 36—38°, продолжительность процедуры 15—20 минут; ванны проводят через день. На курс лечения назначают 10—15 ванн.

Нередко применяют соляно-хвойные ванны.

Щелочные, или содовые, ванны получают при добавлении к воде 200—500 г соды. Эти ванны назначают при кожных заболеваниях как размягчающие роговой слой эпидермиса и смывающие кожный жир. Методика применения такая же, как при соляных ваннах. Иногда применяются соляно-щелочные ванны (2—5 кг соли и 500 г соды).

В детской практике при воспалении легких применяют горчичные ванны. Приготавливают их следующим образом. В ванну определенной температуры опускают марлевый мешочек с горчицей, которая быстро растворяется

в воде. Горчицы берут из расчета 1 г на 1 л воды. Температура воды обычно 37—38°; продолжительность процедуры 5—8 минут. После горчишной ванны больного обливают теплой водой и заворачивают в согретую простыню и теплое одеяло на 30 минут. Эта процедура вызывает резкое покраснение кожи.

При газовых ваннах вода насыщается газами. Естественными газовыми ваннами лечатся на курортах. В водолечебницах вне курортов применяют искусственные газовые ванны.

Искусственные углекислые ванны можно приготовить при помощи колонки для углекислых ванн и баллона с газом или химическим способом.

Колонка для углекислых ванн (рис. 69) представляет собой цилиндр, состоящий из трех частей: 1) широкой нижней части — резервуара, 2) средней узкой части в виде трубы и 3) несколько более широкой верхней части, на которой имеется манометр для измерения давления воды. Холодная вода под давлением 1,5 атм. поступает в верхнюю часть колонки, затем проходит через металлическую сетку и тонкими струйками стекает в среднюю часть колонки. Средняя часть колонки наполнена мраморной крошкой. Из баллона, через редуктор с манометром, под давлением 1,5 атм. в основание средней части колонки поступает углекислый газ, который поднимается вверх и покрывает поверхность мраморных крошек. В результате встречи воды, стекающей сверху, и углекислоты, поступающей снизу, происходит смешение воды с углекислым газом. Вода, насыщенная углекислотой, поступает в нижнюю часть колонки, из которой при помощи крана и резинового шланга выпускается в ванну. Приготавливается углекислая ванна следующим образом: сначала в ванну наливают горячую воду до $\frac{1}{3}$ ее глубины, затем добавляют до нужной температуры холодную воду из углекислой колонки. Чем ниже температура воды, поступающей в колонку, тем она больше будет насыщена углекислотой. Углекислота в виде мелких пузырьков покрывает тело больного и вызывает покраснение кожи. С кожей соприкасается то пузырек газа, то частица воды, имеющие одинаковую температуру, но различную теплопроводность. Этим объясняется то, что индифферентная температура воды при приеме углекислых ванн несколько ниже, чем при приеме пресных ванн.

Всосавшаяся через кожу и вдыхаемая углекислота раздражает дыхательный центр и вызывает углубление дыхания, кровообращение улучшается, пульс замедляется и становится полнее, заметна умеренная гиперемия кожи.

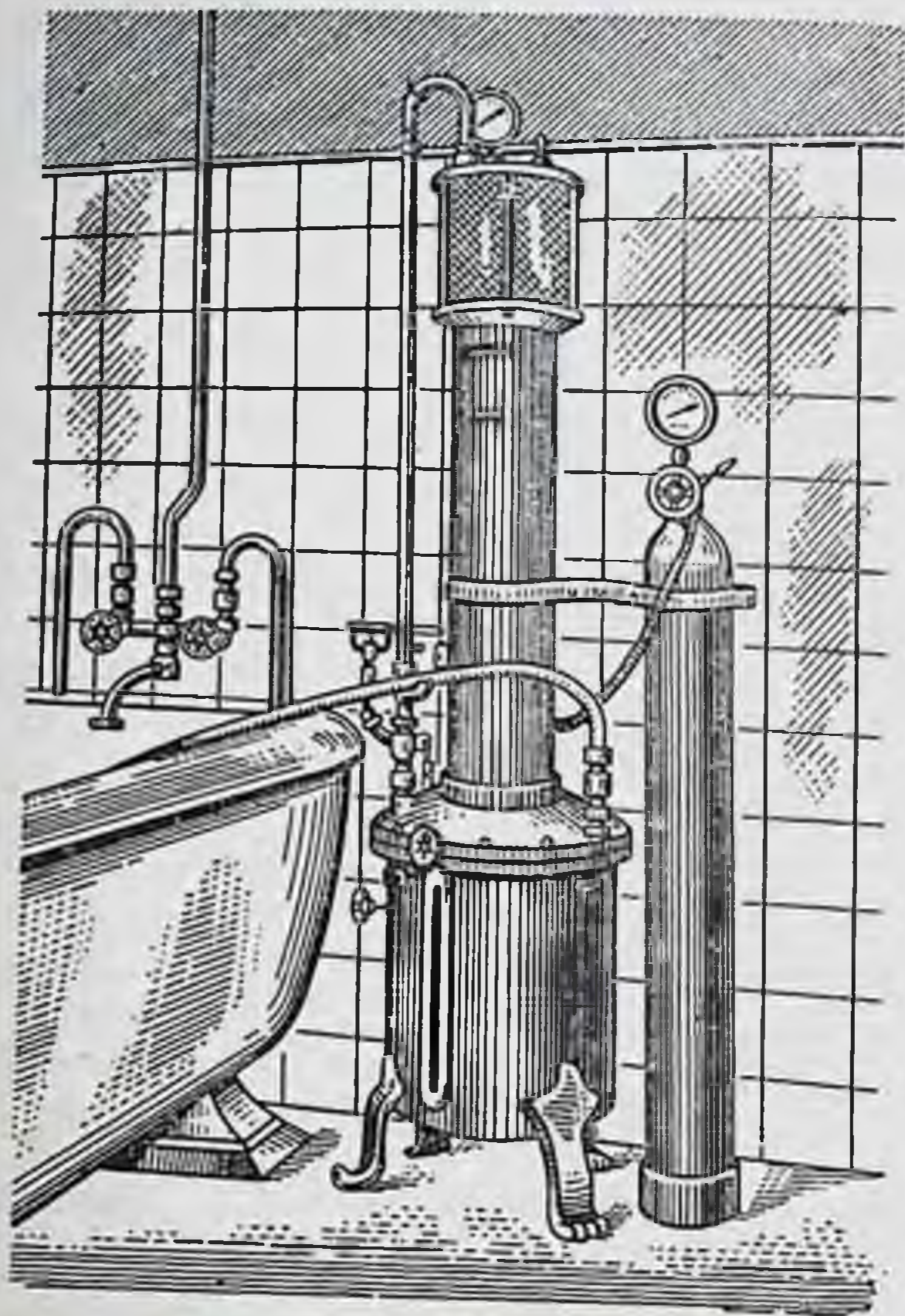


Рис. 69. Колонка для углекислых ванн.

Эти ванны назначают при начальных формах недостаточности кровообращения, связанной с пороками сердца, миокардитом, но не ранее 8 месяцев после прекращения острых явлений, при начальных формах кардиосклероза (атеросклеротического). От приема углекислых ванн, как правило, повышается артериальное давление, поэтому они показаны страдающим гипотонией и их не назначают при гипертонической болезни. Кроме выше перечис-

ленных показаний, углекислые ванны рекомендуются при функциональных расстройствах центральной нервной системы, протекающих с явлениями угнетения, депрессии.

Больной в углекислой ванне должен сидеть спокойно. Температура воды вначале 35—34°, затем в течение курса лечения постепенно снижается до 32—30°; продолжительность ванны от 5 до 15 минут. Процедуры отпускаются обычно через день. Углекислые ванны рекомендуется принимать через час после завтрака. Рекомендуется отдых после ванны в течение 30 минут. До ванны тоже нужен отдых в течение 15—20 минут. На курс лечения назначают 12—15 углекислых ванн.

Сероводородные ванны

Токсичность углекислоты, находящейся в воздухе над ванной, незначительна. Сероводород обладает большой токсичностью. Лечебная и токсическая дозы его близки (0,18 мг сероводорода на 1 л воздуха не вызывает отравления, а 0,5 мг на 1 л уже опасны для жизни). Так как при отпуске сероводородных ванн в воздух помещения выделяется значительное количество сероводорода, проведение этих ванн требует отдельного помещения. Отделение для лечения сероводородными ваннами должно иметь отдельную систему вентиляции и канализации.

Во внекурортных условиях сероводородные ванны применяются обычно с концентрацией сероводорода 150 или 100 мг на 1 л воды.

Практически сероводородную ванну готовят следующим образом: ванну наполняют водой (200 л) 35—37°; растворяют в ней 50 г очищенной соды и затем для получения концентрации сероводорода 100 мг на 1 л добавляют 136 мл технической соляной кислоты (удельный вес 1,14) и 343,3 мл 10% раствора сернистого натрия (удельный вес 1,110). Для получения концентрации 150 мг на 1 л нужно 530 мл раствора сернистого натрия (удельный вес 1,110).

Сероводородные ванны оказывают активное влияние на организм. На местах соприкосновения с сероводородной водой возникает покраснение кожи, которое зависит в основном от концентрации сероводорода в ванне. Пульс урежается, дыхание углубляется и урежается, улучшается кровообращение. Сероводородные ванны значительно

повышают обмен веществ. Показаниями к назначению сероводородных ванн являются заболевания сердечно-сосудистой системы (не ранее 8 месяцев после острых явлений), различной этиологии полиартриты (ревматические, обменные), заболевания периферической и центральной нервной системы (по окончании острых явлений), некоторые кожные болезни (чешуйчатый лишай, невродермит), нарушения обмена веществ (подагра, ожирение). Противопоказаны эти ванны при острых незакончившихся эндокардитах, миокардитах, при недостаточности кровообращения II и III степени, при заболеваниях легких, печени и почек, а также при туберкулезе всех органов.

Методика проведения курса сероводородных ванн та же, что и при углекислых ваннах, но при болезнях суставов, периферической нервной системы и других заболеваниях, при которых показано тепло, температуру воды от 35—36° при первой ванне постепенно повышают к 6—7-й ванне до 37—38°. При кожных болезнях эти ванны иногда назначают температуры 33—35°. В дни приема сероводородных ванн (как и углекислых и радоновых) желательно не назначать больному других процедур. При жалобах на сонливость, головокружение, слабость надо уменьшить продолжительность ванны и концентрацию сероводорода. Если указанные явления продолжают при последующих ваннах, то целесообразно их отменить.

Радоновые ванны

Действующим началом в радоновой ванне является газ радон (продукт распада радия).

Радон принадлежит к короткоживущим радиоактивным веществам (за 92 часа распадается 50% раствора). Исходя из этого, свежеприготовленные растворы радона рекомендуется использовать для радоновых ванн в тот же день (на следующий день содержание радона будет составлять примерно $\frac{3}{4}$ первоначальной дозы). Радон проникает через кожу, а продукты распада радона осаждаются на коже в виде тонкого налета (так называемый активный налет), имеющего лечебное значение. Продукты распада радона, образующие активный налет на коже, являются очень короткоживущими радиоактивными веществами. При распаде их излучаются альфа-, бета- и

гамма-лучи. Это излучение с постепенно убывающей активностью продолжает действовать на организм и после приема радоновой ванны. Радиоактивность воды измеряется в единицах Махе. Искусственные радоновые ванны отпускаются чаще с содержанием 100—200 единиц Махе на 1 л воды (т. е. 20 000—40 000 единиц Махе на ванну). Движения больного в ванне увеличивают активный налет на коже. Радоновую воду готовят из солей радия в специально оборудованных лабораториях. Радоновую воду выливают из бутылки в ванну, наполненную во-

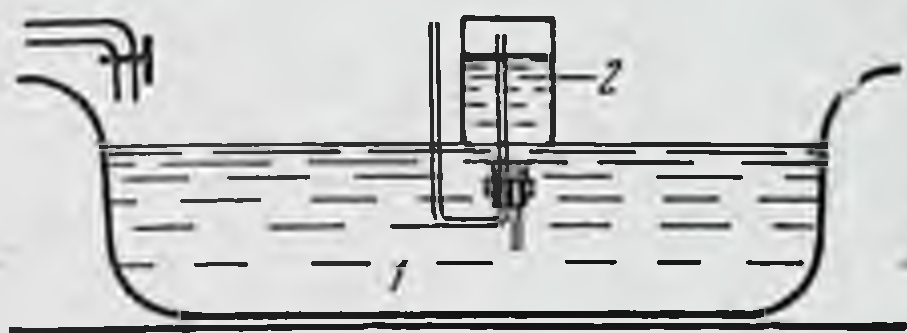


Рис. 70. Приготовление радоновой ванны.

1 — водопроводная вода ванны; 2 — бутылка с радоновым раствором.

дой нужной температуры (обычно 34—36°), при помощи 2 стеклянных трубок — сифона (рис. 70) с целью минимальной потери радона при изготовлении ванны. Продолжительность ванны от 6 до 15 минут. Лечение ежедневное или через день. На курс лечения в среднем назначают 12—15 ванн. Радоновые ванны в отличие от углекислых и сероводородных вызывают побледнение кожи с последующим расширением сосудов. Артериальное давление обычно снижается, повышается обмен веществ, улучшается деятельность сердечно-сосудистой системы. Радоновая вода обладает выраженным успокаивающим и болеутоляющим действием.

Выражено десенсибилизирующее влияние.

Показаниями к назначению радоновых ванн являются заболевания сердечно-сосудистой системы (через 8 месяцев после прекращения острых явлений), хронические и подострые полиартриты (особенно подагрические), хронические радикулиты и полиневриты, а также некоторые кожные заболевания (диффузный невродермит, эссенциальный зуд кожи, чешуйчатый лишай, начальная стадия склеродермии), начальные формы дистиреоза.

Противопоказаниями для назначения радоновых ванн являются в основном недостаточность кровообращения II и III степени, воспалительные заболевания сердца при неполной ликвидации процесса, острые воспалительные процессы в различных органах, резко выраженный склероз мозговых сосудов, сердца и почек.

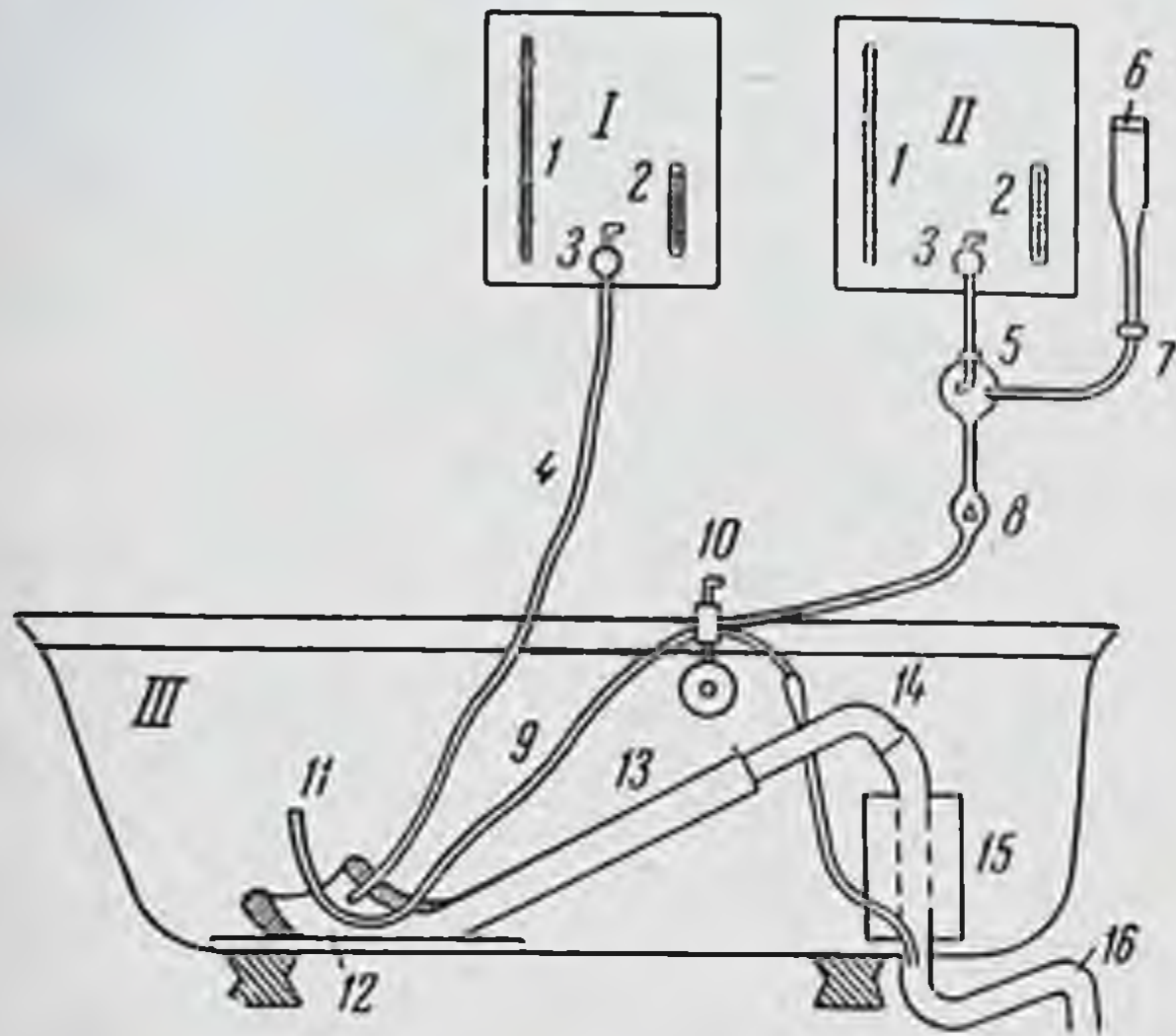


Рис. 71. Схема аппарата для подводных кишечных промываний.

I—II — резервуары для воды; *III* — обычная ванна; *1* — водомерные стекла; *2* — термометры; *3* — краны; *4* — трубка для промывной воды; *5* — контрольный шарик; *6* — воронка для лекарств; *7* — зажим; *8* — клапан, препятствующий обратному току воды; *9* — трубка для лечебной воды; *10* — трехходовой кран; *11* — клистирный наконечник; *12* — седло; *13* — калоотвод; *14* — контрольное стекло калоотвода; *15* — тубус калоотвода; *16* — канализация.

К газовым ваннам относятся также кислородные ванны (вода ванны насыщается кислородом) и жемчужные ванны (через мелкие отверстия специальных трубок в воду поступает сжатый воздух, который наполняет ванну множеством мелких пузырьков). Кислородные и жемчужные ванны действуют успокаивающе на нервную систему. Применяются при неврозах.

Субаквальные ванны (рис. 71)

При спастических запорах, хронических колитах, аутоинтоксикации из кишечника применяются подводно-

кишечные ванны¹ (субаквальные). При этом одновременно с приемом общей ванны температуры 37—38° производится под водой промывание всей толстой кишки при помощи специального аппарата. Больной в ванне плотно сидит на седле, от которого отходит калоотвод. При помощи отсасывающего приспособления промывные воды через калоотвод удаляют в канализацию. В прямую кишку больного вставляют эластический зонд, через который поступает из напорного резервуара вода температуры 38—39°. Для регуляции притока воды и оттока промывных вод на трубках, идущих к резервуарам, существуют зажимы. Начинают промывание с 1,5—2 л воды одновременно и постепенно количество воды доводят до 17—28 л на прием, продолжительность процедуры 40—50 минут.

Противопоказаниями к назначению подводно-кишечных промываний являются значительные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, обширные спайки в брюшной полости, язвенные процессы желудка и кишок, нефриты и неврозы.

Местные ванны

При местных ваннах погружают часть тела. К местным относятся ванны по Гауффе, сидячие ванны, ручные и ножные ванны.

Ванны по Гауффе, или ванны с постепенным повышением температуры (рис. 72), отпускаются сле-

¹ Субаквальная ванна применяется через 2 часа после очистительной клизмы.

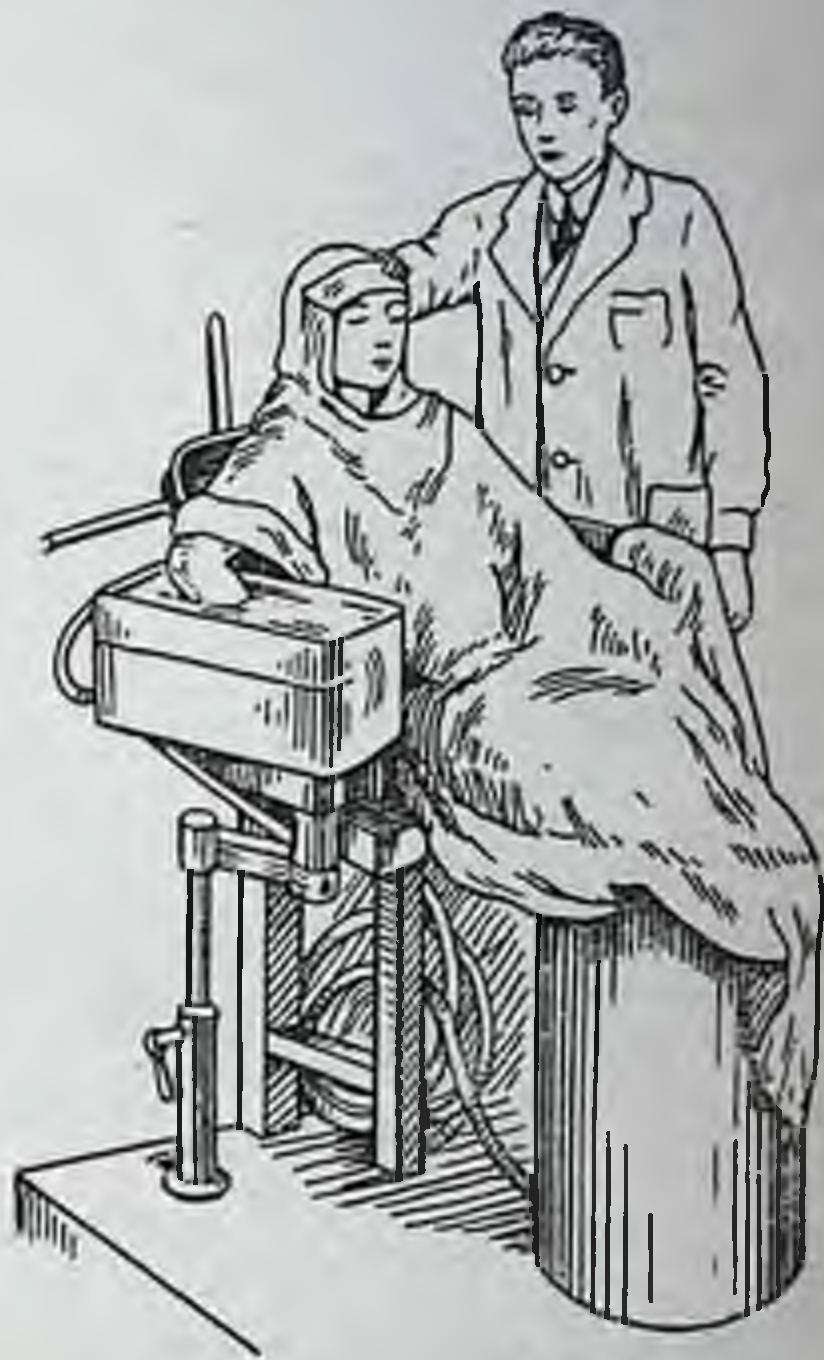


Рис. 72. Ванна по Гауффе.

дующим образом: обнаженного больного покрывают простыней и одеялом; больной садится и погружает руки или ноги в таз или ведро, куда наливают воду 36—37°. Затем в течение 10 минут доливают горячую воду и доводят температуру воды до 42—45°. У больного начинается обильное потоотделение сначала на лице, затем на груди, спине и конечностях. Кожа конечностей, погруженных в воду, резко краснеет. Больной принимает ванну еще в течение 10 минут, после чего его вытирают, укутывают в теплую простыню и укладывают на кушетку, укрыв одеялом на 30 минут. Ванны по Гауффе легко переносятся, поэтому могут назначаться ежедневно. Легкая переносимость этих ванн объясняется тем, что имеются хорошие условия для испарения пота, так как большая часть тела не погружена в воду. На курс лечения назначают 12—15 ванн. Ванны по Гауффе улучшают работу сердца, снижают артериальное давление, усиливают обмен веществ и оказывают рефлекторное влияние на сосуды головного мозга и органов грудной клетки. Ванны по Гауффе показаны при функциональных нарушениях сердечно-сосудистой системы, при гипертонической болезни с наличием умеренного атеросклероза, при подагрическом диатезе, бронхиальной астме, при бессоннице.

Сидячие ванны (рис. 73)

В специальные небольшие ванны больной садится таким образом, чтобы вода покрывала таз, живот и верхние части бедер. Части тела, не погруженные в ванну, укутывают простыней и одеялом, а стопы опускают в таз с теплой водой. На голову кладут холодный компресс. Сидячие ванны делают обычно проточными. В зависимости от заболеваний сидячие ванны назначают прохладные, теплые или горячие. При почечнокаменной болезни, например, назначают сидячие ванны температуры 40—42° на 10—12 минут. При атоническом запоре и слабости мочевого пузыря применяют сидячие ванны температуры около 25° по 5 минут каждая.

Теплые сидячие ванны (36—38°) продолжительностью 20—30 минут назначают при инфильтратах, спастических явлениях в малом тазу, хронических и подострых простатитах. Противопоказаны сидячие ванны при острых воспалительных процессах, беременности и маточных кровотечениях.

Ручные и ножные ванны проводятся в специальных ванночках из оцинкованного железа. Можно использовать и ведро или таз. При ручных ваннах в воду погружают предплечье и кисть. Ножные ванны бывают глубокие (в воду погружают ноги до колен) и низкие (в воде находятся только стопы). Ручные и ножные ванны применяются или прохладные ($20-25^{\circ}$), или теплые ($37-38^{\circ}$), изредка горячие ($40-44^{\circ}$). Теплые ванны применяются в течение 20—30 минут. Продолжительность холодных и горячих ванн до 5—15 минут.

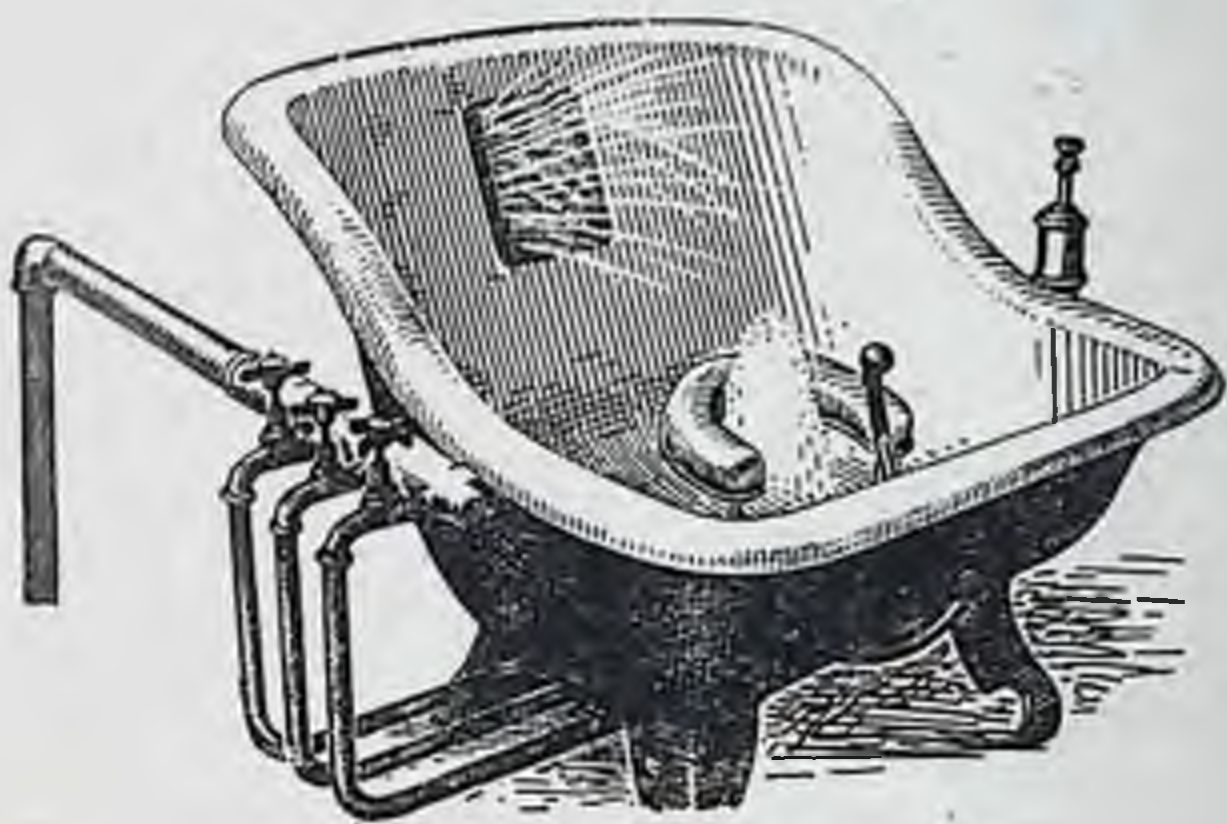


Рис. 73. Сидячая ванна.

Для усиления кожной реакции применяют контрастные ручные и ножные ванны, т. е. конечности опускают попеременно в горячую (1—2 минуты) и холодную (30 секунд) воду. Такие ванны рекомендуются при повышенной потливости, при умеренных степенях перемежающейся хромоты. Теплые ножные ванны применяются как отвлекающая процедура при приливах крови к голове, при бессоннице, а горячие ручные ванны назначают при бронхиальной астме, для рассасывания инфильтратов. Ручные и ножные ванны противопоказаны при тяжелом заболевании сердечно-сосудистой системы и острых воспалительных процессах.

Души

Распространенной водолечебной процедурой являются души. Кроме температурного раздражения, при душевых процедурах большую роль играет раздражение ме-

ханическое вследствие давления водяной струи. Регулировка температуры и давления воды производится на душевой кафедре. Душевая кафедра имеет систему приводящих и отводящих труб. Приводящие трубы подают к кафедре холодную (из водопровода) и горячую (из котельной) воду, а отводящие трубы подают воду определенной температуры и давления к различным душевым установкам. Для смешения горячей и холодной

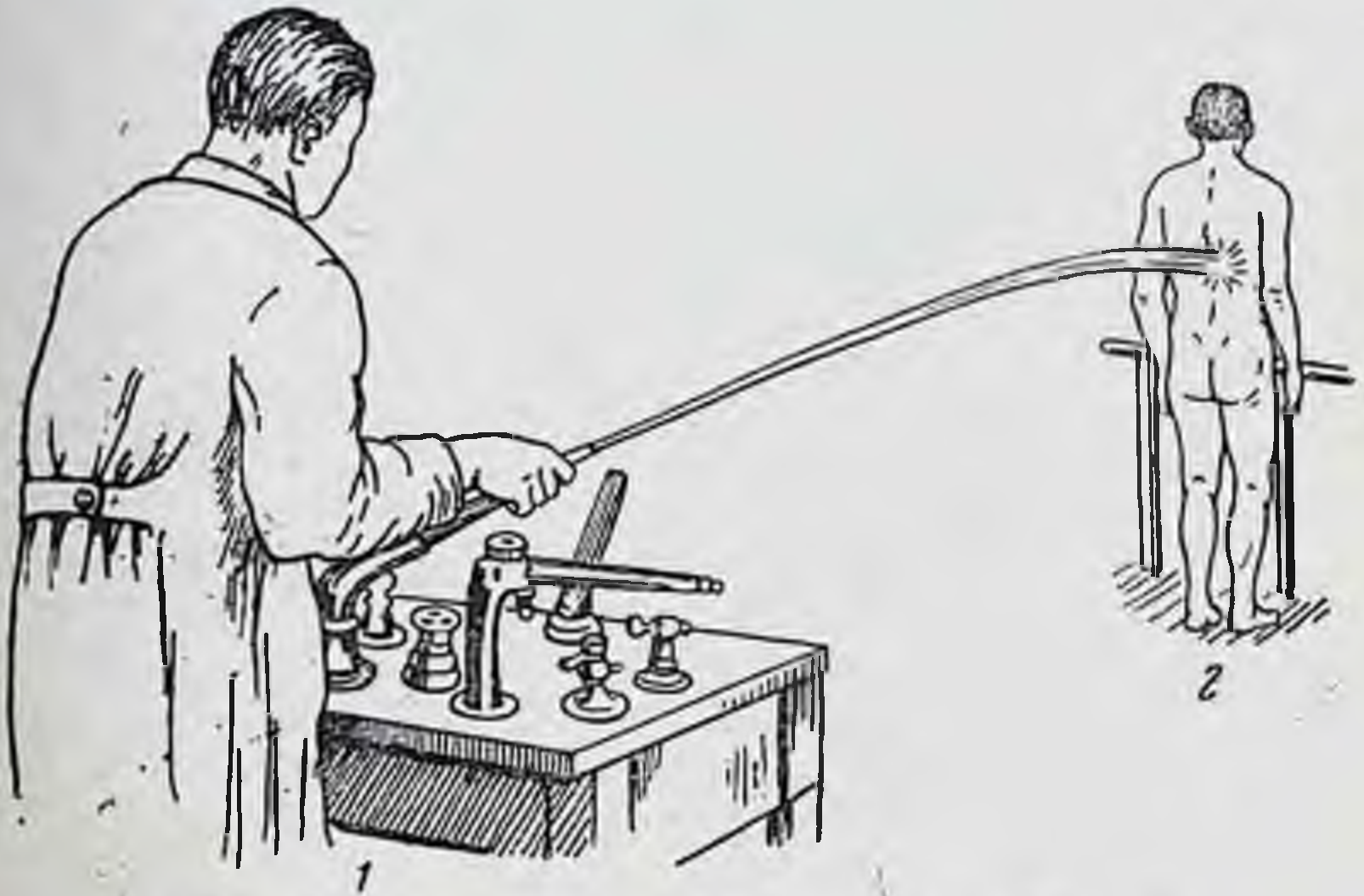


Рис. 74. Водолечебная кафедра и душ Шарко.

1 — водолечебная кафедра; 2 — душ Шарко.

воды в душевой кафедре имеются два резервуара-смесителя. На крышке водолечебной кафедры (рис. 74) имеются манометр (для измерения давления воды, идущей к различным душам), термометр (для измерения температуры воды в градусах Цельсия), а также система кранов, при помощи которых регулируется температура, давление и подача воды к нужной душевой установке. От каждого смесителя на крышку душевой кафедры идет отводящая трубка, на которую надет резиновый рукав длиной 30—40 см с металлическим наконечником. Струя воды, подающаяся через отверстие металлического наконечника (диаметром 1—1,5 см), называется душем Шарко (см. рис. 74). Пользуясь двумя резиновыми рукавами, можно отпускать душ переменной температуры,

называющийся «шотландским». В помещении для душевой устанавливаются душевая кафедра и вдоль стен различные душевые установки. По температуре различают души прохладные (от 20 до 30°), тепловатые (от 30 до 35°), теплые (от 35 до 39°), горячие (40° и выше). По степени механического раздражения различают: 1) души среднего давления — до 2 атм. и 2) души высокого давления — от 2 до 4 атм.

Струевой душ (Шарко) подается из резинового шланга (укрепленного на крышке кафедры) с металлическим наконечником. Душ Шарко назначают при давлении воды от 1,5 до 3 атм.

Техника процедуры: сначала регулируется (на панели управления кафедры) давление и температура воды; затем обнаженный больной, смочив холодной водой лицо и голову, становится на расстояние 2—3 м от кафедры, спиной к отпускающему душ. Медицинская сестра, отпускающая душ, сначала обдаёт больного спереди и сзади (снизу вверх) веерной струей 2—3 раза. Для получения веерной струи слегка прикрывается пальцем отверстие металлического наконечника. Затем больной поворачивается спиной к кафедре и ноги больного медленно обдают компактной струей, а область позвоночника и грудной клетки — веерной. Это повторяется 2—3 раза. Затем больной поворачивается боком к кафедре, поднимает руку кверху и струя направляется от ног до подмышечной области (ноги — компактной струей, а область грудной клетки — веерной струей), потом больной опускает руку и ее обдают компактной струей. После этого больной поворачивается к кафедре другим боком и делается то же самое. Наконец, больной становится лицом к кафедре, струя направляется снизу вверх, на ноги — компактная, на живот и грудную клетку — веерная. Это повторяется 2—3 раза. Продолжительность душа Шарко не должна превышать 3 минут. Заканчивается душ, как и начинается, веерным душем, после чего больного обтирают сухой простыней. При проведении душа Шарко избегают направления струи на лицо и половые органы. Используется температура воды в начале лечения около 32—33°. Затем она постепенно снижается и к концу курса лечения может быть доведена до 10—25°, а давление воды с 1,5 атм. — до 3 атм. в конце курса лечения. Лечение проводится ежедневно. Нужно добивать-

ся всегда положительной реакции (покраснение кожных покровов при приятном самочувствии). Назначают душ Шарко главным образом при ожирении (если нет противопоказаний со стороны сердечно-сосудистой системы).

Веерный душ получается в результате частичного закрытия пальцем правой руки отверстия металлического наконечника. Фактор механического раздражения при этом значительно меньше, чем в душе Шарко. Температура и время процедуры такие же, как и при душе Шарко. Показания для веерного душа те же, что и для душа Шарко. Действие его мягче. Чаще всего веерный душ применяется как входная и заключительная процедура при курсах лечения душем Шарко. Применяется самостоятельно при функциональных расстройствах нервной системы без явлений выраженных головокружений.

Шотландский душ — это тот же струевой душ Шарко, но переменной температуры. Для этого используются оба резиновых шланга, укрепленных на крышке кафедры. Через один шланг подают горячую воду, через другой — холодную. Шотландский душ применяется обычно местно (поясница, ноги). При головных болях (при отсутствии повышенного артериального давления, выраженном склерозе сосудов) хороший болеутоляющий эффект дает назначение шотландского душа на ноги.

Шотландский душ применяется также при заболеваниях с понижением обмена (ожирение).

Техника шотландского душа следующая: сначала устанавливают в одном смесителе температуру, например 40° , в другом смесителе 20° (разница температур может быть и меньше по указанию врача). Затем рукава душей отводят в стороны. Больной становится в 3 м от кафедры и на соответствующий участок тела подают компактную струю, сначала горячую на 30—40 секунд, затем холодную на 15—20 секунд. Повторяют это 4—5 раз. Заканчивают процедуру холодной струей. Продолжительность душа не более 3 минут. В результате получается резко выраженное покраснение соответствующего участка кожи.

Циркулярный Мантиль-душ (рис. 75) представляет собой круглую клетку, стенки которой образуют вертикально стоящие трубы, изогнутые сверху и соединяющиеся кольцом или наконечником для дождевого ду-

ша. На поверхности труб, обращенной внутрь клетки, имеются мелкие отверстия, через которые на больного, стоящего в клетке, бьют тонкие струйки воды. Продолжительность теплого циркулярного душа около 5 минут, а холодного и прохладного 2—3 минуты. Назначают циркулярный душ при функциональных расстройствах нервной системы, причем теплый душ действует успокаивающе на нервную систему, а прохладный душ повышает тонус мышц и сосудов.

Дождевой душ, или нисходящий. Наконечник дождевого душа напоминает сетку садовой лейки, укрепленную на высоте 2 м от пола. Вода в виде множества мелких струек падает на больного сверху.

Игольчатый душ представляет собой тот же дождевой душ, но в каждое отверстие наконечника ввинчены металлические трубочки, благодаря которым вода падает на больного еще более мелкими струйками, вызывающими при достаточном давлении ощущение уколов множества иголок.

Дождевой и игольчатый души назначают часто после ванн как заключительные процедуры.

Как самостоятельные процедуры дождевой и игольчатый души назначают при функциональных расстройствах нервной системы.

Восходящий душ представляет собой тот же дождевой душ, сетка которого направлена не вниз, а вверх. Над сеткой установлен треножник с деревянным сиденьем, на которое садится больной. Вода восходящего душа попадает на область промежности, поэтому такой душ называется также промежностным. Температу-

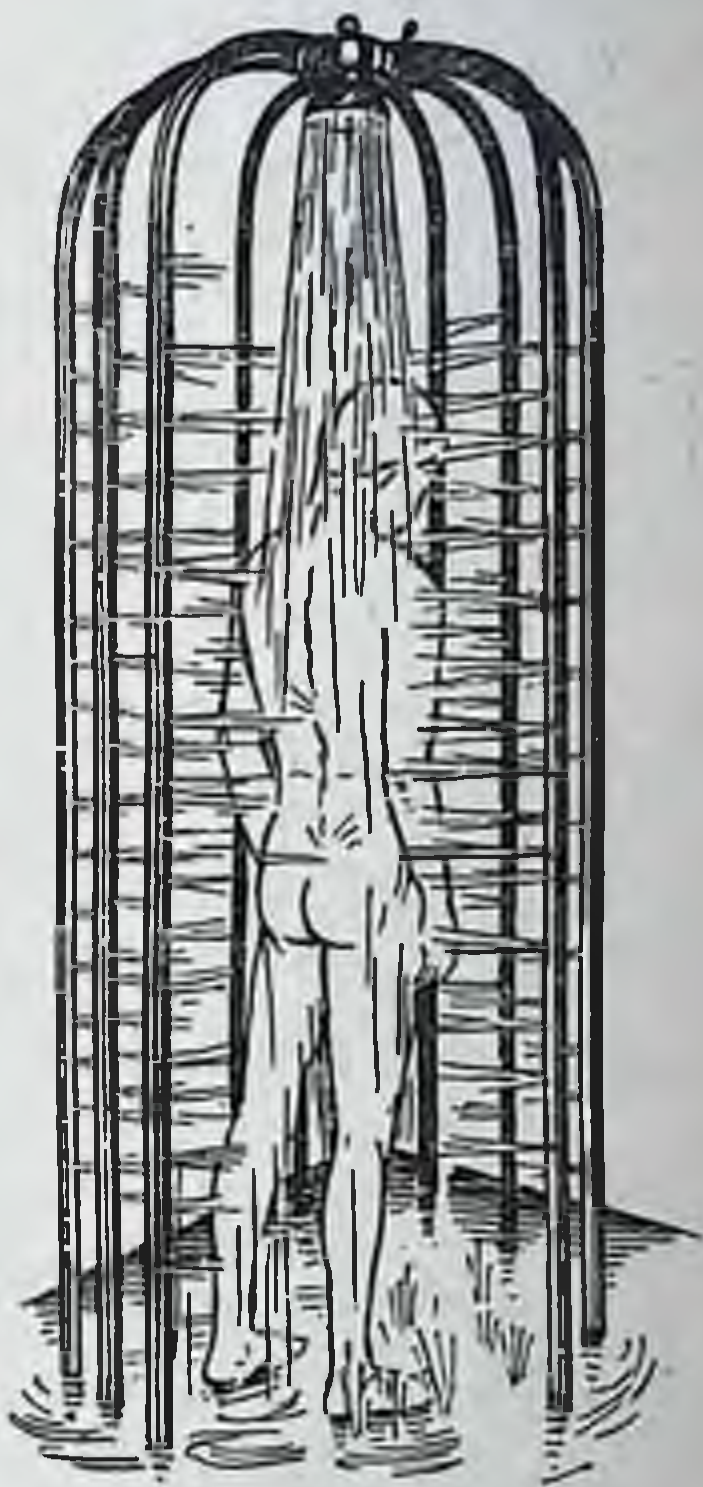


Рис. 75. Циркулярный душ.

ра воды различная в зависимости от заболеваний. При геморрое применяется прохладный восходящий душ, при импотенции — холодный, а при воспалительных процессах в малом тазу — теплый. Продолжительность теплого душа 3—5 минут, холодного — 2—3 минуты.

Противопоказания к назначению душей: декомпенсированные пороки сердца, тяжелые поражения сердечной мышцы, аневризма аорты, резко выраженный атеросклероз, гипертоническая болезнь II—III степени, активная форма туберкулеза легких, а также резкое возбуждение нервной системы больного.

Кроме ванн и душей к водолечебным процедурам относятся обливания, обтирания и влажные укутывания.

Обливания и обтирания

При общих обливаниях на обнаженного больного, стоящего в тазу с теплой водой, медленно выливают 2—3 ведра воды. Температура воды первого ведра 35—32°, а последующих на 1—2° ниже. После обливания больного растирают сухой простыней до покраснения кожи. После обливания больной отдыхает в течение 15—20 минут (отдых обязателен для слабых больных). Процедура является тонизирующей, применяется с целью закаливания.

Местные обливания проводят при помощи резинового шланга, садовой лейки и тому подобных вещей. При этом обливается водой какая-нибудь часть тела. Например, обливания холодной водой затылка (при высокой температуре и потере сознания), обливание спины (при этом больной сидит, наклонившись вперед) при неврастении; обливания ног (рефлекторно действуют на сосуды головного мозга). Для усиления эффекта применяются обливания переменной температуры.

Обтирания бывают общие и частичные. При общих обтираниях все тело больного обтирают одновременно, а при частичных обтирают также все тело, но не сразу, а по частям. Частичные обтирания может делать больной сам. Обтирания начинают с температуры около 30° и постепенно снижают ее до 15—20°. Если больной плохо переносит прикосновение полотенца, смоченного холодной водой, то применяют обтирания контрастные, т. е. сначала растирают полотенцем, смоченным в горячей

воде (около 40°), затем — в холодной воде (около 20°), после чего кожу энергично растирают сухим полотенцем.

Общие обтирания являются сильнодействующей процедурой, поэтому противопоказаны при заболевании сердечно-сосудистой системы (а также при острых воспалительных процессах). Более слабым больным общие обтирания заменяют частичными.

Техника проведения общих обтираний

Намочив простыню в воде назначенной температуры (от 30 до 15°) и хорошо ее отжав, быстро обертывают простыней больного сначала при поднятых, затем при опущенных руках и через простыню энергично растирают тело спереди и сзади в течение 1—2 минут. После этого с больного снимают мокрую простыню и быстро вытирают тело сухой простыней. Затем больной, тепло укрывшись, отдыхает лежа в течение 15—20 минут.

Техника частичных обтираний

Совершенно обнаженный больной лежит под простыней и одеялом. Медицинская сестра (или сам больной) смачивает полотенце в воде температуры 30—32°, хорошо его выжимает и быстро протирает им сначала одну какую-нибудь конечность, после чего энергично вытирает ее сухим полотенцем (до порозовения кожи), затем, укутав эту конечность простыней и одеялом, то же самое проделывает последовательно со всеми остальными частями тела. Для усиления раздражения к воде часто прибавляют соль, спирт или водку.

Влажные укутывания

Лечение влажными укутываниями проводится в отдельной комнате, изолированной от шума. Техника этой процедуры следующая: кушетку покрывают двумя шерстяными одеялами, затем грубой простыней, смоченной в воде температуры 20—25° и хорошо выжатой. Одеяла и простыню нужно расправить, чтобы не было складок. Обнаженный больной ложится на мокрую простыню спиной и поднимает руки вверх (рис 76). Простыня верхним своим краем должна быть на уровне ушей. Медицинская

сестра становится с одного бока кушетки и быстрыми движениями укутывает больного. Сначала одним боковым концом простыни покрывают переднюю поверхность тела, затем больной опускает руки и медицинская сест-



Рис. 76. Влажное обертывание (первая фаза).



Рис. 77. Влажное обертывание (вторая фаза).

ра (зайдя с другой стороны кушетки) покрывает переднюю поверхность тела поверх рук, а остаток простыни подкладывает под больного. Между ногами укладывают ровную складку простыни и ножной ее конец подворачивают под ноги. Затем больного укутывают в одеяло (рис. 77). Сначала одним боковым концом закрывают пе-

реднюю поверхность тела и свободный конец подсовывают под спину с противоположной стороны, затем то же проделывают с другим боковым концом одеяла. Нижним концом одеяла заворачивают ноги и подкладывают под них оставшийся край одеяла. Затем покрывают вторым одеялом. Вокруг шеи кладут сухое полотенце во избежание раздражения кожи от шерстяного одеяла. На лоб



Рис. 78. Влажное обертывание (третья фаза).

кладут полотенце, смоченное в холодной воде (по мере нагревания его меняют) (рис. 78). В первый момент влажное укутывание вызывает вследствие раздражения холодом спазм сосудов кожи. Дыхание углубляется, учащается ритм сердечных сокращений. Спустя 1—2 минуты наступает рефлекторное расширение кожных сосудов, тело согревается. Однако вместе с расширением сосудов усиливается отдача тепла в окружающую среду, иначе говоря, увеличивается теплоотдача. Эта первая фаза действия влажных укутываний длится 15—20 минут и применяется как жаропонижающая процедура. Если не прервать процедуру, то в дальнейшем ввиду плохой теплопроводности шерстяных одеял происходит задержка тепла в организме. Дыхание и пульс урежаются, артериальное давление падает, и больной, ощущая приятное тепло, засыпает. Это вторая фаза, длится она до 40—50-й

минуты от начала процедуры. Такой длительности влажные укутывания назначают больным с повышенной возбудимостью нервной системы, при гипертонической болезни, при бессоннице. Если влажное укутывание продолжать (т. е. более часа от начала процедуры), то наступает перегревание организма с обильным потоотделением. Это третья фаза влажных укутываний, длится она примерно 30 минут. При этом пульс и дыхание вторично учащаются. Такой продолжительности влажные укутывания назначают при различных интоксикациях, подагре, ожирении.

После влажных обертываний больному рекомендуется принять 1—2-минутный душ индифферентной температуры или 5-минутную ванну 35—36°, а затем назначают отдых в течение 30 минут. Влажные укутывания противопоказаны больным туберкулезом легких, больным с заболеваниями кожи и мышцы сердца. Если по тем или другим причинам нельзя делать полное укутывание, то применяют $\frac{3}{4}$ укутывания. При $\frac{3}{4}$ укутывании влажному обертыванию подвергаются нижняя половина туловища и ноги, а руки остаются свободными. Медицинская сестра должна внимательно наблюдать за реакцией больного на влажное укутывание. Пульс проверяется на височной артерии.

Основные санитарно-технические требования к водолечебнице

1. Помещение водолечебницы должно иметь хорошую приточно-вытяжную вентиляцию, чтобы влажность воздуха не превышала 75%.

2. Температура воздуха в ванной и душевой должна быть 22—23°, а в комнате для раздевания больных около 20°.

3. Водолечебница должна бесперебойно снабжаться горячей и холодной водой.

4. Стены водолечебницы облицовывают белым кафелем, а полы — метлахской плиткой. Полы ванной и душевой должны быть с уклоном для стока воды.

5. С целью предупреждения охлаждения ног полы утепляют или на них кладут деревянные решетки, покрытые масляной краской.

6. Помещение водолечебницы должно быть достаточно светлым и содержаться соответственно требованиям санитарии и гигиены.

Обязанности обслуживающего водолечебницу медицинского персонала

При подготовке больного к процедуре объясняют, как нужно сидеть в ванне, как следует перед приемом душа смочить лицо и грудь прохладной водой, и, наконец, перед влажным укутыванием в показанных случаях согревают холодные конечности больного (при помощи грелки, световой ванны и пр.).

Медицинский персонал наблюдает за реакцией больного на водолечебную процедуру. При отрицательной водолечебной реакции процедура прекращается. При жалобах больного на прилив крови к голове, головокружение, учащение пульса процедура также прекращается. Медицинская сестра оказывает необходимую помощь и направляет больного к врачу.

Необходимо следить за тем, чтобы после ванн и влажных укутываний больные отдыхали до 20—40 минут.

Учет процедур с соответствующей отметкой в процедурной карточке с своевременным направлением больного на прием к врачу осуществляется по общепринятым правилам.

Медицинская сестра проводит наблюдение за общим порядком в водолечебнице с обеспечением спокойствия, тишины и оптимальных условий температуры воздуха.

Глава VII

ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ

К пелоидам относят различные виды лечебных грязей, парафин, озокерит, глину. При лечении используется преимущественно тепловой фактор (при нагревании этих веществ), но также и химический (химические их свойства) и др.

При грязелечении используют иловые грязи, в меньшей степени — сапропелевые, нередко — некоторые сорта торфа.

Иловые грязи имеют черный цвет, мазеподобную консистенцию, содержат сероводород. Они образуются на дне соленых озер и морских лиманов в результате взаимодействия воды, растворенных в ней солей и подстиляющей почвы с продуктами распада животных и растений, обитающих в этих водах. В формировании иловой грязи принимают участие бактерии — грязеобразователи, выделяющие сероводород. Сероводород вступает в химические реакции с солями железа, образуя сернистое железо. От содержания сернистого железа зависит черный цвет и пластичность иловой грязи. При соединении сернистого железа с кислородом воздуха происходит образование окиси железа и серы, при этом грязь из черной становится серой. Если такую грязь залить рапой, то иловая грязь вновь принимает черный цвет.

Сапропелевые грязи («сапропель» — гниющий ил) образуются в пресноводных озерах из почвенного перегноя и разложения мельчайших организмов при участии микробов. Сапропелевые грязи содержат до 90% воды. Сухое вещество этих грязей почти полностью состоит из коллоидов. Сапропели имеют вид студенистой, жирной массы буро-темного или оливкового цвета. По лечебным

качествам они не уступают сероводородным иловым грязям. Много отложений сапропелей имеется на Урале.

Торфяные грязи образуются при наличии влажной почвы в результате разложения растений без достаточного доступа кислорода при участии бактерий.

Торфяная грязь имеет бурый цвет, при высыхании крошится. Если достаточно разложившийся торф зажать в кулак, то он легко проходит между пальцами и загрязняет руку, вода при этом не отжимается. Влажность торфяной грязи достигает 60%. Чем больше в торфе воды, тем больше его теплоемкость. Теплопроводность торфяной грязи ниже, чем иловой грязи. В Советском Союзе имеются большие запасы торфа и его используют для лечения на многих курортах и в городских физиотерапевтических учреждениях.

Действие на организм лечебных грязей

При грязелечении сочетаются термические, механические и химические факторы раздражения. Температурное раздражение зависит от нагрева грязи. Малая теплопроводность грязей дает возможность применять для лечения довольно высокие температуры грязевых аппликаций (до 48—50°). Механическое раздражение обуславливается давлением грязевой массы, а также трением грязевых частиц о кожу больного. Химическое раздражение вызывается газами (сероводород, аммиак), летучими веществами и некоторыми ионами, проникающими через кожу. В настоящее время все больше внимания уделяют физико-химическим свойствам грязей, от которых в значительной мере зависит лечебный эффект. В практике грязелечения используются различные модификации наложения ее на тело, преобладает так называемый аппликационный¹ метод лечения.

Подогретая грязь, наложенная на ту или иную часть тела, оказывает местное и общее действие. При грязевых процедурах учащается пульс и дыхание (в начале процедуры), активизируется периферическое кровообращение.

Грязелечение усиливает обмен веществ. Выражено влияние на репаративные (восстановительные) процессы при вяло протекающих (хронических) воспалительных

¹ Аппликация — наложение грязевой лепешки на ту или иную часть тела.

заболеваниях. Грязевые процедуры повышенной температуры (46—48—50°) в зависимости от величины (протяженности) аппликации могут явиться большой нагрузкой на сердечно-сосудистую систему. В настоящее время применяются обычно более низкие температуры грязевых аппликаций (40—42—44°), что при правильной методике лечения не оказывает отрицательного влияния на сердечно-сосудистую систему. При правильной методике лечения улучшается состояние нервной и эндокринной системы, обмен веществ, повышаются защитные функции организма.

Методика грязелечения

При наложении грязевой лепешки (рис. 79) на кушетке расстилают одеяло, поверх него кладут клеенку, поверх клеенки — грубую простыню. На простыни кладут нагретую грязь (от 40—42 до 48°) толщиной 4—5 см. Часть тела, подлежащую лечению, смазывают нетолстым слоем грязи, затем больной ложится этой частью тела на грязевую массу и соответствующую часть тела укутывают. Процедура длится 10—30 минут. После нее больной принимает теплый душ и отдыхает на кушетке в течение 20—30 минут. Процедуры проводятся через день. На курс лечения назначают обычно 12—15 процедур. Для усиления лечебного действия применяются иногда комбинированные методы грязелечения. Через грязевую лепешку пропускают гальванический ток (электрофорез ионов, входящих в состав грязи) или диатермический ток (усиливающий тепловое действие грязевой лепешки).

В гинекологической практике применяются грязевые тампоны. При этом лечебную грязь, пропущенную через сито с мелкими отверстиями и нагретую до нужной температуры, вводят во влагалище при помощи гинекологического зеркала. Длительность процедуры (грязевого тампона) 30—40 минут. Эту грязь после употребления уничтожают. У мужчин при простатитах применяют ректальные грязевые тампоны.

Показания к грязелечению: подострые и особенно хронические воспалительные процессы в различных органах брюшной полости (перивисцериты, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, холециститы и пр.), в женских и мужских половых органах (воспаление матки и придатков, спайки, воспаление предстатель-

ной железы и т. д.). Грязелечение применяется при заболеваниях периферической нервной системы (радикулиты, невриты и невралгии), при моно- и полиартритах (нетуберкулезного происхождения) и т. д.

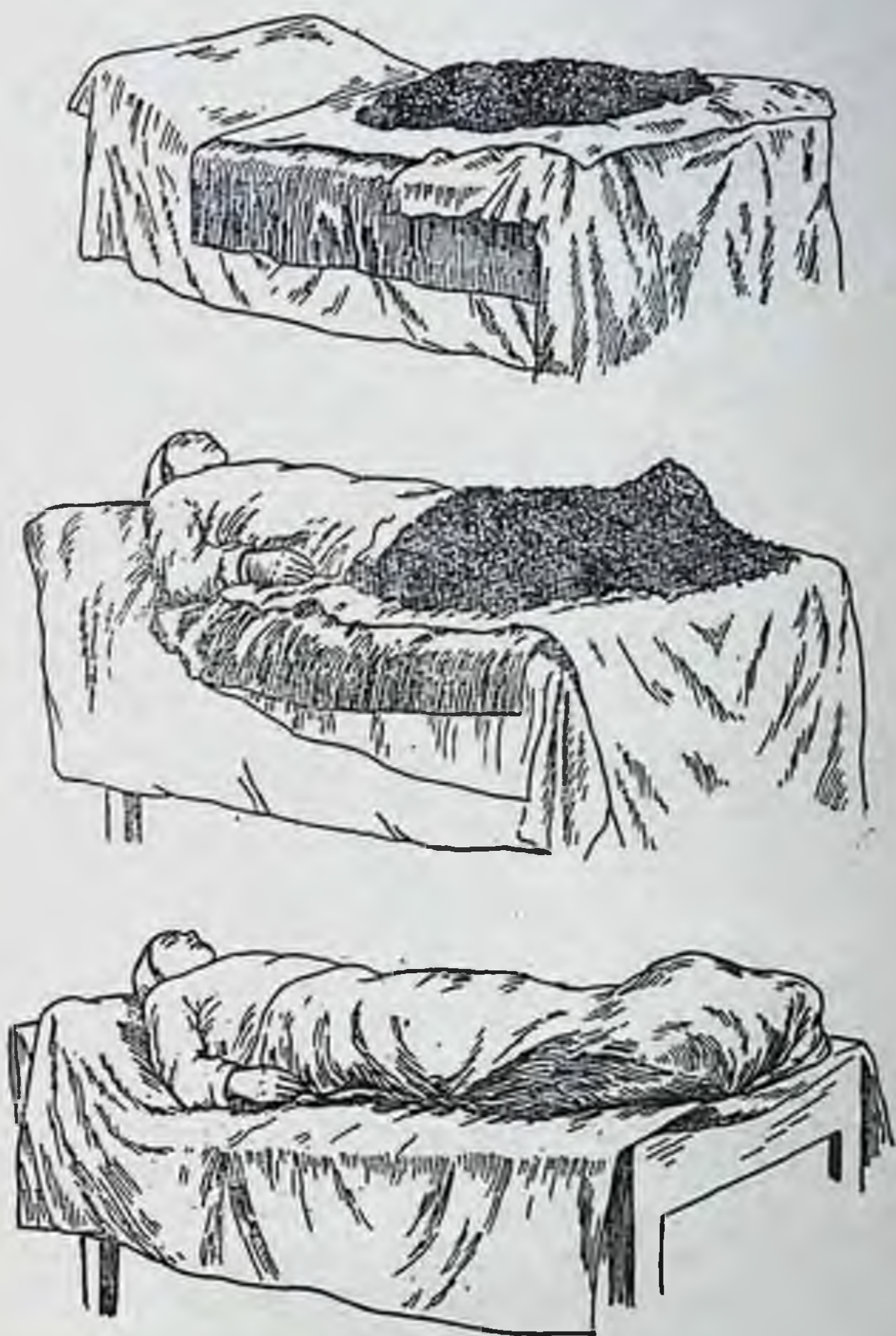


Рис. 79. Отпуск грязевой аппликации (первый, второй и третий этапы).

Противопоказания: туберкулезные процессы, острые воспалительные процессы различного происхождения и локализации, выраженная гипертоническая болезнь, истощение, гипертиреоз и злокачественные новообразования.

Хранение, регенерация и подогрев грязей

Иловую грязь хранят в отстойниках, где ее заливают рапой. Из одного отстойника берут грязь для лечения, а в другом грязь после использования лежит 4—6 месяцев; за указанный промежуток времени она восстанавливает свои свойства (регенерирует) и снова используется для лечения. Торф регенерации не подвергается и после употребления его выбрасывают. Хранится торф в подвальных помещениях при температуре около 5°. Перед нагреванием торф просеивают через сито и смачивают водой до 70—80% влажности. Иловую грязь очищают от камней и ракушек. Нагревают лечебную грязь на водяной бане (ведро с грязью опускают в бак с водой, который нагревают на плите). При нагреве грязи используют и специальные аппараты (малая механизация). Температуру грязей доводят до 50—52°, затем добавляют холодную грязь до получения нужной температуры.

Лечебное применение глины

Это легко доступный метод лечения, характеризующийся в основном тепловым (противовоспалительным и рассасывающим) действием. Применяется с успехом там, где нет возможности проводить грязелечение.

Жирные сорта глин, используемые для лечения, перед нагреванием очищают от камешков и других примесей, затем разрыхляют и замешивают водой до мазеподобной консистенции. Эту массу нагревают на водяной бане до температуры 40—45° и в виде лепешек толщиной 3—4 см накладывают на подлежащие лечению участки тела, которые затем покрывают клеенкой, ватником и забинтовывают. Сверху нередко кладут грелку. Продолжительность процедуры до 30 минут. После снятия лепешки кожу обмывают теплой водой. Процедуры проводят через день. На курс лечения назначают 10—15 процедур.

Показания и противопоказания к глинолечению те же, что и к грязелечению.

Лечение песком (псаммотерапия)

Благодаря своей гигроскопичности нагретый песок хорошо впитывает выделяющийся пот и поэтому общие песочные ванны переносятся сравнительно легко. Тепло-

проводность песка ниже, чем грязей, поэтому песок дольше сохраняет тепло. Действие песочных процедур на организм главным образом тепловое.

Промытый сухой песок подогревают (на курортах в летнее время песок нагревается на солнце). При лечении песком верхних и нижних конечностей применяют небольшие местные ванны (деревянные ящички с двойными стенками). Для общих песочных ванн применяется длинный двустенный ящик, на дно которого насыпают слой горячего песка (температура 50—55°) толщиной 10 см. Больной садится в ванну и засыпает себя песком (температура 45—50°) слоем 5 см (кроме передней поверхности грудной клетки). Поверх ванны расстилают простыню и одеяло (для сохранения тепла). Продолжительность процедуры до 20—30 минут. После процедуры больной принимает теплый душ и отдыхает. После горячей песочной ванны температура тела поднимается, резко усиливается потоотделение, учащается пульс и дыхание.

Показания: хронические воспалительные процессы в малом тазу, хронические заболевания суставов и радикулиты.

Противопоказания те же, что и для тепловых процедур (злокачественные опухоли, туберкулез легких, острые лихорадочные заболевания, нарушения кровообращения).

Парафинолечение

Парафин представляет собой белую аморфную массу, состоящую из смеси высокомолекулярных углеводородов. Получается он при возгонке нефти. Для лечения применяется белый парафин, очищенный от минеральных масел и смол. Удельный вес парафина 0,9. При нагревании до 52—55° он плавится, при остывании резко сокращается в объеме. Парафин обладает довольно высокой теплоемкостью и низкой теплопроводностью, поэтому без опасения в отношении ожога можно его применять при температуре 60—70°. Использованный парафин промывают под сильной струей воды и сушат, затем стерилизуют при температуре 110—120° в течение 10 минут и охлаждают до требуемой температуры. От частого нагревания парафин начинает крошиться, поэтому каждый раз добавляют 25% свежего парафина. Один и тот же парафин более 7—8 раз использовать не рекомендуется.

Подогрев парафина производят на водяной бане, причем надо следить за тем, чтобы в него не попала вода. Так как теплопроводность воды значительно выше, чем парафина, то при наложении на кожу парафина, содержащего воду, может получиться ожог. Для удаления воды из парафина нужно нагреть его до 100° , тогда вода испарится.

Техника парафинотерапии

Кожа, на которую наносят парафин, должна быть чистой и сухой. При обилии волос на коже их следует сбрить или смазать вазелином. После подготовки кожи



Рис. 80. Наложение парафинового защитного слоя.

приступают к наложению парафина. Способов наложения парафина несколько. Наиболее простой из них кюветно-аппликационный. Он заключается в следующем: в эмалированные кюветы или противни с бортами около 5 см кладут клеенку, чтобы края ее выступали из кюветы. Разогретый парафин выливают в кюветы и охлаждают в течение 30—60 минут (в зависимости от температуры парафина, налитого в кюветы). Поверхность парафина быстро покрывается твердой пленкой, а под пленкой он еще жидкий. При получении необходимой температуры

(45—65°) парафиновую лепешку вынимают вместе с клеенкой из кюветы и накладывают на участок тела согласно лечебному указанию. Поверх клеенки кладут ватник, затем данный участок тела бинтуют или укутывают в теплое одеяло. Толщина парафиновой лепешки должна быть не менее 3—4 см, тогда получается хорошее прогревание. Прежде флянцевой малярной кистью быстро наносят на кожу первый тонкий слой парафина (рис. 80). Парафин быстро остывает и образуется защитный слой твердого парафина. Затем смело наносят



Рис. 81. Озокеритовая лепешка (кюветно-аппликационный метод). Первая фаза.

последующие толстые слои парафина. Для получения более толстого слоя парафина употребляют стеганные марлевые прокладки, которые закладывают в парафиновый бак, а по мере надобности их вынимают и, слегка отжав, накладывают поверх первого защитного слоя парафина, образовавшегося на коже. Затем данный участок тела покрывают мягкой клеенкой или вощанкой, ватником и бинтуют (удобно пользоваться резиновыми бинтами) или кутают в простыню и одеяло. В момент наложения первого слоя парафина больной ощущает жжение, которое быстро прекращается. После затвердевания первого слоя парафина (обладающего низкой теплопроводностью) он предохраняет кожу от воздействия последующего слоя горячего парафина и прокладок. Поэтому до конца процедуры больной ощущает уже не жжение, а только приятное тепло. В последнее время некоторые учреждения перешли на послойный, или салфетный, способ парафинотерапии. При этом без нанесения тонкого слоя парафина на кожу сразу кладут марлевую салфетку (прокладку), пропитанную парафином невысокой температуры, а поверх нее кладут последующие марлевые

прокладки более высокой температуры и меньшего размера.

При лечении стоп и кистей иногда пользуются парафиновыми ванночками.

В гинекологической практике применяются парафиновые влагалищные тампоны.

Лечение ими начинают свежим, не применявшимся ранее парафином температуры $52-53^{\circ}$ и повышают ее через 1—2 процедуры до 55° . Перед процедурой вход во влагалище и промежность смазывают вазелиновым маслом. Больная лежит на спине, согнув ноги в коленных и тазобедренных суставах. Во влагалище вставляют круглое гинекологическое зеркало, смазанное вазелиновым маслом. Сухим ватным тампоном, укрепленным на корнцанге, протирают слизистую оболочку влагалища. Берут корнцангом большой ватный тампон, перевязанный марлевой тесьмой, смачивают в жидком парафине и вводят в зеркало. Затем туда же наливают до 100 мл парафина. Зеркало и корнцанг извлекают, а парафиновый тампон оставляют на 30—60 минут.

При этом больная лежит, укутанная одеялом. По окончании процедуры тампон извлекают при помощи марлевой тесьмы, и больная отдыхает в течение 15—20 минут. Во время менструации парафиновые влагалищные тампоны не назначают.

Парафин применяют для лечения при температуре $50-55^{\circ}$ и выше. Продолжительность процедуры от 30 до 60 минут (иногда до 2 часов). По окончании процедуры парафин легко снимается. Кожа при этом теплая, покрыта капельками пота. Если парафин лежал недолго, то после снятия его кожа имеет розовый цвет, если же парафин лежит 1—2 часа и остывает, то кожа бледнеет, так как, остывая и сокращаясь в объеме, парафин сдавливает периферические сосуды (компрессионное действие). Продолжительность курса лечения парафином зависит от заболевания и его течения. Максимально на курс лечения назначают 30 процедур. Лечение проводится ежедневно, иногда через день. Парафин обладает болеутоляющим, антиспазматическим и рассасывающим действием. Показаниями для парафинотерапии служат все заболевания, при которых желательна активная гиперемия (при вяло гранулирующих ранах, рубцах, ушибах, хронических воспалительных процессах в суставах,

невритах и невралгиях, спаечных процессах в брюшной полости). Применение парафина ведет к улучшению трофики кожи, поэтому парафин показан при ряде кожных заболеваний (при невродермите, склеродермии, хронической экземе и т. д.).

Противопоказана парафинотерапия при тех заболеваниях, при которых нежелательна гиперемия (наклонность к кровотечениям, гнойные процессы, туберкулез легких и злокачественные новообразования).

Озокеритолечение

Озокерит — это горный воск, залежи которого встречаются в Западной Украине и в Туркмении.

Озокерит представляет собой воскообразную массу темного цвета. Он имеет сложный химический состав.



Рис. 82. Озокеритовая лепешка. Вторая фаза. Окончание.

В него входят церезин, минеральные масла, смолы и асфальтены, механические примеси и вода.

Для лечения применяется озокерит-стандарт, очищенный от воды и механических примесей. Озокерит впервые введен в медицинскую практику С. С. Лепским в 1942 г. Теплоемкость озокерита больше, а теплопроводность меньше по сравнению с другими теплоносителями. Нагревают озокерит на водяной бане для того, чтобы озокерит не подгорал и не выделялись вредные вещества. Температура плавления его $62-68^{\circ}$, а нагревают озокерит обычно до 80° , затем охлаждают до температуры $40-60^{\circ}$ (по назначению врача). Бывший в употреблении

озокерит стерилизуют путем нагревания до 100° в течение 30 минут. При каждой процедуре добавляют 25% озокерита, не бывшего в употреблении. Методики наложения озокерита аналогичны таковым при парафинотерапии. При кюветно-аппликационном методе (рис. 81, 82) озокерит используется температуры $40-50^{\circ}$. При наложении озокеритовых компрессов на кожу кладут прокладку большего размера и более низкой температуры ($45-48^{\circ}$), а остальные прокладки температуры $50-55^{\circ}$ и несколько меньшего размера кладут на первую (всего 2—4 прокладки). Длительность процедуры от 30 минут доводится до 1—2 часов. Процедуры проводятся ежедневно или через день. На курс лечения назначают 15—20 процедур. При применении озокеритовых ванночек для кистей и стоп используются клеенчатые мешочки, в которые наливают озокерит определенной температуры.

Показаниями для озокеритолечения являются различные хронические воспалительные процессы, в основном те же, что и при парафинотерапии. Противопоказания к озокеритолечению те же, что и при парафинотерапии.

Полагают, что терапевтическая активность озокерита в связи с его химическим составом может быть выше, чем парафина.

Глава VIII

ФИЗИОПРОФИЛАКТИКА

Принципы профилактики заболеваний в советском здравоохранении находят все более широкое применение, в частности в мероприятиях, связанных с закаливанием организма физическими факторами.

Под физиопротифилактикой понимается применение физических агентов у здоровых людей с целью закаливания организма и повышения сопротивляемости его по отношению к различным заболеваниям, а также у ослабленных людей для укрепления организма и более быстрого восстановления работоспособности. Для этих целей применяют как естественные физические факторы (купания в море, реках и т. д., солнечные и воздушные ванны, физические упражнения), так и искусственные с использованием ультрафиолетовых лучей в фотариях, обливаний и обтираний и других процедур в водолечебнице.

Под влиянием курса общих ультрафиолетовых облучений повышается сопротивляемость организма к внешним вредным факторам, что сказывается, например, в уменьшении заболеваемости гриппом среди людей, часто болеющих им. При начавшемся гриппе ультрафиолетовое облучение имеет целью как лечение, так и профилактику, так как, повышая защитные силы организма, эти лучи не только сокращают сроки заболевания, но и число осложнений. Мощным фактором закаливания являются физические упражнения, которые развивают мускулатуру и укрепляют нервную систему. Показателем положительного влияния гимнастики является хорошее, бодрое самочувствие, улучшение сна, аппетита и повышение работоспособности. Большое значение имеет закаливание и физиопротифилактика у страдающих ревматизмом.

Физиологические основы закаливания

Между организмом и окружающей средой постоянно существует взаимодействие. На воздействие внешних факторов организм отвечает разнообразными реакциями. Эти ответные реакции организма могут быть физиологическими или патологическими. Возникновение патологических реакций зависит от неудовлетворительной работы адаптирующих аппаратов организма и в первую очередь от состояния нервной и сердечно-сосудистой системы. Большую роль играет и кожа, представляющая собой, во-первых, механический барьер и, во-вторых, она принимает активное участие в обмене веществ, теплорегуляции, иммунитете и других важных функциях организма человека.

Кожа, как известно, богата кровеносными сосудами, меняющими ширину своего просвета под влиянием холода, тепла, эмоций и при различных заболеваниях. Для защитных функций организма важно, чтобы сосуды, сужаясь или расширяясь от различных причин, быстро возвращались к норме после прекращения действия соответствующего раздражителя. Замечено, что люди с холодными конечностями, т. е. с плохой сосудистой реакцией, склонны к простудным заболеваниям. В таких случаях задача закаливания — тренировка кожно-сосудистой сети до состояния, при котором сосуды кожи быстро изменяли бы ширину своего просвета, приспособляясь к изменениям внешней среды. Следующим фактором, определяющим степень закаливания организма, является его устойчивость к заболеваниям, в связи с чем у разных людей колеблется частота заболеваемости, тяжесть течения болезни и частота осложнений.

Таким образом, состояние кожи, сосудодвигательная реакция, тонус вегетативной нервной системы и устойчивость к заболеваниям являются показателями закаленности организма. В детском организме защитные приспособления еще не совершенны и поэтому дети особенно нуждаются в закаливании. Все мероприятия, направленные на улучшение здоровья, способствуют закаливанию организма. Широкое внедрение спорта, туризма и процедур, способствующих закаливанию организма, имеет большое оздоровительное значение. Факторы внешней среды при правильном их использовании являются пре-

красными закаливающими средствами. Дозированное применение солнечных и воздушных ванн, водные процедуры и физические упражнения являются практическими факторами закаливания.

Каждый из факторов закаливания обладает некоторой избирательностью в своем влиянии на организм. Ультрафиолетовые лучи солнечного спектра оказывают большее влияние на иммунитет, а холод — на сосудистую реакцию кожи. Поэтому на практике применяется одновременно воздействие водными процедурами, лучистой энергией и физическими упражнениями. Как всякая тренировка, закаливание предусматривает повторность раздражения. При повторных раздражениях совершенствование функций происходит при помощи условных рефлексов, которые с течением времени закрепляются, и такой организм уже легче приспосабливается к резко меняющимся условиям окружающей среды. При проведении закаливающих процедур очень важно соблюдать постепенность применения все нарастающих по силе воздействия раздражений на организм. Сильные раздражения холодом или светом без предварительной подготовки могут привести к нежелательным результатам, снижению защитных функций организма.

Методики закаливания с использованием воды, воздуха и лучистой энергии

Закаливание водой вырабатывает устойчивость по отношению к простудным заболеваниям и повышает работоспособность. Главным раздражителем при закаливании водой является холод, действие которого направлено прежде всего на кожу.

Систематическое применение холода в постепенно возрастающей дозировке тренирует сосудистую стенку и постепенно улучшает сосудодвигательную реакцию. Из закаливающих водных процедур наиболее простой является обтирание. Действие воды здесь может быть усилено прибавлением химических раздражителей (по 2 столовых ложки соли или водки на 1 л воды). Обтирания водой начинают с температуры 30—25—20° постепенно ее понижая. Лучше обтирания начинать летом и не прекращать зимой. Из других коротких водных процедур, применяемых с целью закаливания, следует

отметить души и обливания, при которых более выражен механический фактор раздражения кожи. Закаливание начинают с мягко действующих душей, постепенно снижают температуру и увеличивают давление воды. Полезен метод закаливания при помощи контрастных температур, как, например, прием прохладного душа после солнечных ванн. Однако резкие контрастные холодовые процедуры (например, купания зимой в прорубях) доступны только крепким, хорошо закаленным людям. Такой метод закаливания предъявляет большие требования, особенно к сердечно-сосудистой и нервной системе организма.

Купание и плавание являются прекрасными закаливающими средствами, при которых сочетается действие водной процедуры, лучистой энергии солнца и физических упражнений. Этот вид закаливания оказывает всестороннее влияние на организм: мышечную систему, органы дыхания, сердечно-сосудистую систему, обмен веществ, состав крови и др.

Необходимо помнить, что выходить из воды следует до появления вторичного озноба, при розовой и теплой коже, иначе теряется вся польза от этой чрезвычайно эффективной процедуры.

Профилактическое значение имеют купания в бассейнах, где может использоваться как обычная вода, так и в некоторых местах минеральная, хлоридно-натриевая (соленая) умеренной концентрации.

Свет и воздух в закаливании организма

Хорошим закаливающим средством являются солнечные и воздушные ванны. Из всех лучей солнечного спектра наибольшее значение для закаливания организма имеют ультрафиолетовые лучи. Под влиянием общих ультрафиолетовых облучений повышаются защитные способности организма. После длительного периода недостатка в ультрафиолетовой радиации наблюдаются повышение заболеваемости гриппом, пневмониями и обострения туберкулеза. Общие ультрафиолетовые облучения (начинают с субэритемных доз) действуют тонизирующе на нервную систему, повышая общий тонус организма. Под влиянием ультрафиолетовых лучей увеличивается содержание кальция в тканях, который по-

вышает их механическую прочность и является возбудителем вегетативной нервной системы, играющей большую роль в закаливании. Под влиянием ультрафиолетовых лучей в коже образуется антирахитический витамин D, что также способствует повышению обмена веществ. Надо сказать, что закаливающее действие ультрафиолетовых лучей имеет место преимущественно от малых, прогрессивно увеличивающихся их доз. К ультрафиолетовым лучам кожа привыкает и, чтобы вызвать такую же реакцию, как при первых облучениях, дозу облучения постепенно увеличивают. В результате курса таких облучений развивается пигментация (загар) и кожа становится более резистентной по отношению к различным раздражителям.

Воздушные ванны применяют не только как подготовку к солнцелечению.

При приеме воздушных ванн имеет значение температура воздуха, его движение и др. При правильном применении с постепенно возрастающей дозировкой эти ванны оказывают хорошее закаливающее действие. После приема солнечно-воздушных ванн рекомендуются для поднятия сосудистого тонуса купание в реке, море или прием прохладного душа, обливания, после чего следует одеться и отдохнуть в тени.

Физиопрофилактические площадки

Для приема дозированных солнечных и воздушных ванн, а также для спортивных игр вблизи лечебного учреждения устраивают физиопрофилактические площадки. Эти площадки должны быть защищены от пыли и сильных ветров (особенно северного и северо-западного), для чего располагают их вблизи зеленых насаждений. Если лечебно-профилактическое учреждение находится вблизи моря, реки или озера, то аэросолярии устраивают на пляже и в этих случаях вместо душа назначают купания или обтирания.

Физиопрофилактическая площадка состоит из солярия для приема солнечных ванн, аэрария для приема воздушных ванн, участка для спортивных игр и гимнастики, дорожки для дозированной ходьбы; душевой установки (рис. 83).

Размеры площадки 0,25—0,5 га. Чтобы пользоваться площадкой в дождливую погоду, желательно оборудовать крытую веранду, а с целью использования ее зимой надо остеклить веранду и сделать фрамуги.

Душевая установка физиопрофилактической площадки обычно представляет собой бак из оцинкованного

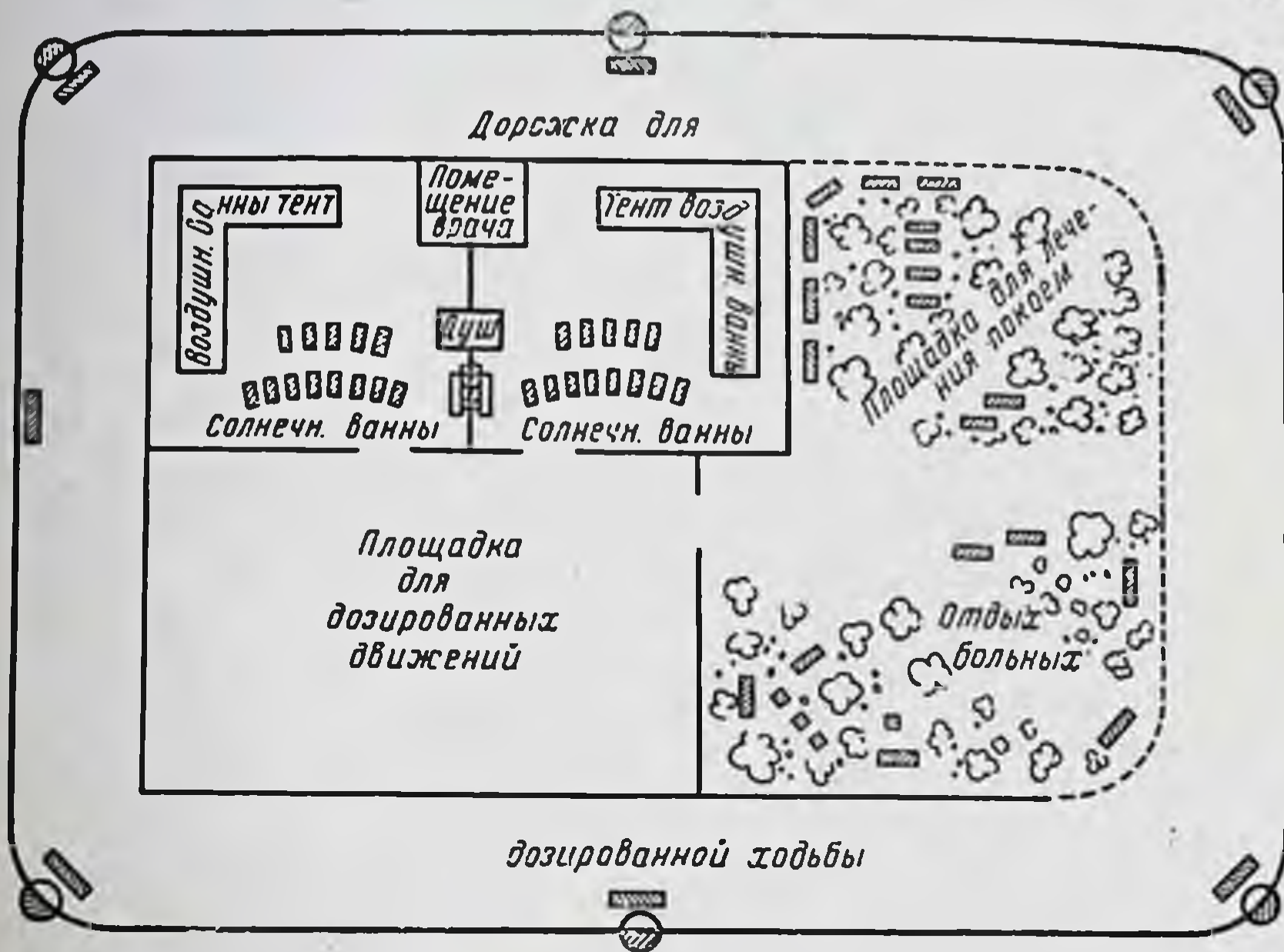


Рис. 83. План физиопрофилактической площадки.

железа, который устанавливают высоко на столбах. В дно такого бака монтируется 2—3 душевых сетки с вентилями. Вода в баке нагревается солнечными лучами, поэтому устанавливают его в месте, хорошо освещенном солнцем. Площадка для приема солнечных ванн (солярий) должна быть открыта для солнечных лучей. Топчаны и шезлонги в солярии устанавливают так, чтобы больные лежали ногами к солнцу. Расстояние между топчанами желательно делать не менее 1 м. Для приема воздушных ванн делают навесы или используют затененную деревьями площадку, на которой расставляют шезлонги. На физиопрофилактической площадке предусматривается также помещение для раздевания и для медицинского персонала.

Закаливание искусственными источниками света

При работе под землей или на севере, где ощущается недостаток солнечной радиации, организм человека может испытывать световое голодание. В средней климатической полосе в конце зимы в результате длительной ультрафиолетовой недостаточности отмечается снижение защитных сил организма и устойчивости к заболеваниям, вследствие чего наблюдается учащение случаев заболевания катарами верхних дыхательных путей, гриппом, пневмониями и обострениями туберкулеза легких.

С целью восполнения световой недостаточности используются искусственные источники ультрафиолетовых лучей. Для индивидуального закаливания применяется ртутно-кварцевая лампа стационарного типа с горелкой ПРК-2. Общие облучения этой лампой проводятся обычно через день, начиная с $\frac{1}{4}$ биодозы, время облучения постепенно увеличивают (схему общих облучений см. в разделе «Светолечение»).

Лечебные и профилактические ультрафиолетовые облучения часто тесно переплетаются. Общие ультрафиолетовые освещения назначают людям, часто простуживающимся или перенесшим какое-либо тяжелое заболевание, детям с хроническими катарами дыхательных путей, с проявлениями рахита (так как под влиянием ультрафиолетовых лучей в организме образуется витамин D, регулирующий кальциевый и фосфорный обмен и костеобразовательные процессы). При хронических тонзиллитах с целью профилактики обострений проводят ультрафиолетовые облучения миндалин через тубус, который вводят в полость рта. При этом пучок лучей должен падать на соответствующую миндалину, облучения эти проводят через день, начиная с 1 биодозы (дозу постепенно увеличивают).

Особенно большое профилактическое значение имеют ультрафиолетовые облучения во время эпидемий гриппа. Эти облучения проводятся ежедневно (всего 3—4 процедуры) по следующей схеме (табл. 7). (Рекомендована методическим советом Московского физиотерапевтического центра.)

Воздух помещений, где имеются больные гриппом, операционных, перевязочных, детских учреждений стерили-

Таблица 7

Номер процедуры	Средняя биодоза	Облучаемая поверхность
1	$\frac{1}{2}$	Лицо, шея спереди
2	$\frac{1}{2}$	Верхняя половина туловища спереди и сзади
3	$\frac{3}{4}$	То же
4	1	» »

лизуется при помощи горелок БУВ (бактерицидно-увиолевые), которые являются источником коротких ультрафиолетовых лучей, обладающих интенсивным бактерицидным действием. При отсутствии горелок БУВ стерилизацию воздуха можно производить мощными ртутно-кварцевыми лампами с горелкой ПРК-7 или ПРК-2.

С целью профилактики нагноений при мелких производственных травмах можно использовать маломощную ртутно-кварцевую лампу (портативная) с горелкой ПРК-4. При этом местное ультрафиолетовое облучение (область ранения и на 3—5 см окружающая кожа) применяется в эритемных дозах, так как целью облучения является бактерицидное и десенсибилизирующее действие. Облучения начинают с 2—3 биодоз и в зависимости от состояния травмированного участка повторяют облучение через 2—3 дня.

Фотарии

Массовое облучение с целью закаливания организма и профилактики заболеваний осуществляется при помощи мощных ртутно-кварцевых ламп и ламп накаливания, установленных в специально отведенном для этого помещении, называемом фотарием.

Для фотария лучше использовать наиболее мощную из стационарных ртутно-кварцевых ламп — лампу маячного типа, с горелкой ПРК-7, которая устанавливается в центре комнаты размером 7×7 м (рис. 84).

Облучаемые становятся по кругу на расстоянии 3 м от лампы, сначала лицом, затем спиной к лампе¹.

¹ Из инструкции по организации фотариев, разработанной Государственным научно-исследовательским Институтом физиотерапии (Москва).

При средней биодозе в 3 минуты облучения проводятся по следующей схеме (табл. 8).

При недостаточной площади помещения облучения производят со стационарной ртутно-кварцевой лампы с горелкой ПРК-2, которая монтируется в вертикальном положении на штативе, без рефлектора. При ширине комнаты 2—4 м и длине 6—7 м лампы с горелками



Рис. 84. Групповое облучение ультрафиолетовыми лучами.

ПРК-2, снабженные рефлекторами, можно устанавливать вдоль стен, а между ними располагать лампы накаливания мощностью 500—1000 в; облучаемые стоят на расстоянии 1 м от ламп (можно одновременно облучать до 10 человек). При расстоянии от лампы 1 м и средней биодозе 1 минута облучения проводят по следующей схеме (табл. 9).

Профилактические облучения в фотариях обычно проводятся поздней осенью (октябрь — ноябрь) и в зимне-весенние месяцы (февраль — март) через день в течение 1½ месяцев. Стены фотария для лучшего отражения света рекомендуется окрашивать в белый цвет. Фотарий должен иметь достаточную приточно-вытяжную вентиляцию. Температура воздуха в фотарии зимой

Таблица 8

Номер процедуры	Продолжительность облучения каждой поверхности тела, минуты	Средняя биодоза
1—2	1	$\frac{1}{3}$
3—4	2	$\frac{2}{3}$
5—6	3	1
7—8	4	$1\frac{1}{3}$
9—10	5	$1\frac{2}{3}$
11—12	6	2
13—14	$7\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
15—16	9	3

Таблица 9

Номер процедуры	Продолжительность облучения каждой поверхности тела, минуты	Средняя биодоза
1—2	1	$\frac{1}{4}$
3	2	$\frac{1}{2}$
4	3	$\frac{3}{4}$
5—6	4	1
7—8	5	$1\frac{1}{4}$
9—10	6	$1\frac{1}{2}$
11—12	8	2
13—14	10	$2\frac{1}{2}$
15—16	12	3

должна быть около 25° . Медицинская сестра фотария регистрирует облучаемых, размещает их на определенном расстоянии от ламп, следит за точным приемом назначенной дозы облучения, за работой вентиляции.

Фотарии организуются при угольных шахтах и рудниках, при фабриках и заводах, при ремесленных училищах и средних школах.

Купания

Купания являются одной из наиболее эффективных лечебно-профилактических процедур. Различают купания в искусственных бассейнах (закрытых и открытых) и в естественных водоемах (реках, озерах и морях).

При купании механический фактор раздражения больше выражен, чем при приеме ванн, так как давление воды на нижнюю часть тела при вертикальном положении купающегося больше, чем при горизонтальном положении в ванне, а также вследствие сопротивления воды движениям, особенно при плавании. Энергичные движения, которые производит купающийся, являются причиной повышения теплообразования в организме и поэтому прохладная для ванн вода температуры $23—25^{\circ}$ ощущается в бассейне как теплая.

Купания в бассейнах действуют мягче, чем купания в естественных водоемах, так как, во-первых, температура воды в бассейнах выше и, во-вторых, вследствие отсутствия волн меньше выражен механический фактор раздражения. Тело, погруженное в воду, теряет в своем

весе столько, сколько весит вытесненная им вода (закон Архимеда). В связи с этим в воде облегчаются условия для активных движений. В водных бассейнах проводится активная и пассивная гимнастика при тугоподвижности в суставах, контрактурах и атрофиях мышц.

Купания в естественных водоемах сочетаются с действием воздуха и солнечных лучей. При купаниях в море, кроме температурного и механического, имеет место химический фактор раздражения, так как в морской воде содержится много минеральных солей (от 1 до 3%). Купания в реке, озере и море применяются в основном с профилактической целью как средства закаливания организма. Начинают купания при температуре воды 21—22°. Время купания с 2—3 минут постепенно увеличивают до 10—15 минут. Купания проводятся ежедневно, в течение 1 или 1½ месяцев. Купаться рекомендуется один раз в день, через 30 минут после утреннего завтрака. Перед тем как войти в воду, следует смочить водой голову и лицо. В воде нужно производить энергичные движения, чтобы первоначальное чувство озноба сменилось ощущением тепла. Выходить из воды нужно при розовой, теплой коже до появления вторичного озноба. По выходе из воды следует быстро обтереться сухим полотенцем. Купания в прохладной воде действуют тонизирующе на весь организм, повышают обмен веществ. Противопоказанием к купаниям являются нарушения кровообращения, резко выраженный атеросклероз, острые воспалительные процессы, острые и подострые невралгии и другие заболевания, при которых охлаждение может вызвать обострение болезни.

Глава IX

САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ДЕЛО

Лечебные местности с благоприятными климатическими данными при наличии минеральных источников или грязей, воды лиманов и морей, а также с соответствующими условиями для их лечебного применения получили название курортов.

Курорты подразделяются на бальнеологические, грязевые, климатические и для кумысолечения. Большинство курортов по своему профилю являются смешанными. На некоторых бальнеологических курортах широко применяются минеральные воды для внутреннего употребления.

Целебные силы природы с древнейших времен использовались для лечения больных. По некоторым данным, у индусов при храмах еще 4000 лет назад имело место применение минеральных вод.

У Гомера в его сочинениях указывается на лечебное значение воздуха, солнца и воды.

Врачи Италии с давних времен применяли вулканическую грязь для лечения больных ревматизмом. Некоторые лечебные местности, расположенные ныне на территории Советского Союза, имеют многовековую историю. Это касается, например, таких курортов, как Джермук (Армения), Исти-Су (Азербайджан) и Колхида (Абхазская АССР). В России курорт Липецкие минеральные воды был официально открыт для лечения в 1717 г., а курорты Кавказские Минеральные Воды — в 1803 г. Из многочисленных лечебных местностей дореволюционной России только шесть курортов находилось в ведении правительственных учреждений. Остальные были или в ведении городских самоуправлений или сда-

вались в аренду частным лицам. Медицинская организация сводилась к наблюдению за санитарным состоянием курорта. Лечение больных велось частнопрактикующими врачами. Медицинских норм отбора больных на курорты и обоснованных показаний фактически не существовало. Систематической научной работы по курортотерапии почти не велось. Курорты не были доступны для широких масс трудящихся.

После Великой Октябрьской социалистической революции в связи с декретом, подписанным 20 марта 1919 г. В. И. Лениным, все курорты Советского Союза были объявлены собственностью народа и переданы в ведение органов здравоохранения. В короткие сроки была создана научно-исследовательская и организационно-строительная база для развития курортного дела. Курорты в СССР стали доступны для широких масс трудящихся. Они в настоящее время находятся в ведении профсоюзов, которые рассматривают этот раздел своей работы как борьбу за повышение материального благосостояния трудящихся. В настоящее время большое внимание уделяется не только строительству новых курортов, санаториев, но также пансионатов и домов отдыха в различных уголках нашей Родины, что преследует широкие профилактические цели.

Курортные факторы (климатические, грязевые, минеральные воды), будучи использованы по определенной методике с учетом исходного состояния организма, оказывают стимулирующе-нормализующее, общеукрепляющее и лечебное влияние на больной организм при определенных заболеваниях. Оказывая положительное влияние на «местные» и общие трофические процессы, методы курортной терапии влияют положительно на вяло протекающие воспалительные процессы, иммунологическую реактивность организма, улучшают обмен веществ, способствуют нормализации функционального состояния нервной и эндокринной системы, повышают устойчивость организма к неблагоприятным факторам среды.

Наряду с неспецифически стимулирующим действием в курортных методах лечения выявляется относительная специфичность действия при использовании углекислых и сероводородных вод для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, радиоактивных вод при латентном ревматизме и нерезких эндокринных дисфункциях.

лечебной грязи при вялых воспалительных процессах и т. д.

В связи с указанным намечаются дифференцированные показания к направлению больных на различные курорты. Курортные методы лечения приобретают значение патогенетически обоснованной терапии. Показания к курортному лечению строятся с учетом основного и сопутствующих заболеваний, с учетом реактивности (резервных сил) организма.

Существенной частью курортного лечения является санаторный режим — особый распорядок и ритм жизни больного в процессе лечения, когда устанавливается определенное соотношение бодрствования и сна, физической активности и отдыха, ритм питания, рациональная система лечебных мероприятий, процедур и послеоперационного покоя. В санаторном режиме стремятся максимально использовать пребывание больного на воздухе, в покое или при дозируемых прогулках. Имеют значение тонизирующие культурные мероприятия. Борьба с шумом на курорте — одна из важнейших составляющих черт общекурортного режима. Санаторный режим индивидуализируется применительно к состоянию больного. Различают щадящий (с усилением элементов покоя), тонизирующий (с умеренной активностью) и тренирующий (с увеличением нагрузок в ходьбе, лечебных физкультурных мероприятиях, участием в экскурсиях, с более широким применением закаливающих процедур).

В обеспечении условий санаторного режима большую роль играет средний медицинский персонал.

Непосредственным помощником главного врача санатория по организации ухода за больными является старшая медицинская сестра. Она контролирует правильность выполнения средним медицинским персоналом врачебных назначений, инструктирует и обучает персонал правилам ухода за больными, следит за санитарным состоянием и организацией при выполнении мероприятий, направленных на соблюдение и проведение санаторного режима.

Показания к направлению на курортное лечение включает в себя разнообразные хронически протекающие заболевания как в начальных степенях развития (легкие степени недостаточности отдельных систем организма), так и при более выраженных формах патоло-

гии (подострые и хронические воспалительные процессы, умеренные аллергические явления, нервные и эндокринные дисфункции, нарушения нервнорегуляторных механизмов обмена веществ) и др., в отношении которых имеется уверенность, что они в благоприятных условиях санаторного режима и активного влияния оздоровительных факторов курортной среды при применении целенаправленных лечебных воздействий подвергнутся обратному развитию.

На курорт не следует направлять больных в острой стадии заболевания и с закончившимися патологическими процессами, оставившими после себя стойкие необратимые изменения. В течение многих лет наблюдений и исследований сформировались положения о противопоказаниях к курортному лечению. Список противопоказаний включает многие болезненные формы.

Противопоказанными для направления на курорт являются острые инфекционные заболевания, заболевания до окончания срока изоляции, в стадии обострения и осложнения остро-гнойными процессами, а также больные венерическими и грибковыми заболеваниями в заразной форме, больные со злокачественными новообразованиями, а также с явлениями кахексии и часто повторяющимися обильными кровотечениями различного происхождения.

Для больных со всеми формами активного туберкулеза противопоказаны бальнеологические, грязевые курорты, а также и санатории нетуберкулезного профиля на климатических курортах.

Не направляют на курорты больных с тяжелыми приступами бронхиальной астмы, с абсцессами легких и бронхоэктазией, при недостаточности кровообращения II и III степени, а также больных с нефросклерозом, пионефрозом и амилоидозом почек.

Больные с циррозом печени, тяжелыми формами сахарного диабета, с эпилептическими и эпилептиформными припадками, психическими заболеваниями не подлежат лечению на курортах.

Противопоказана для курортного лечения беременность, начиная с 26-й недели.

Среди курортов с радоновыми водами известны Цхалтубо (Грузинская ССР), Белокуриха (Алтайский край), Увильды (Челябинская область), Ходжи-Оби-

Гарм (Таджикская ССР), Пятигорск (Ставропольский край) и др.

Из курортов с сульфидными и сероводородными водами известны Мацеста, Сурахань (Азербайджанская ССР), Талги (Дагестанская АССР), Сергиевские минеральные воды (Куйбышевская область), Кемери (Латвийская ССР), Ейск, Псекупск (Краснодарский край), Пятигорск и др.

Из курортов с углекислыми водами известны Кисловодск, с углекисло-сероводородными водами — Пятигорск, с углекислогидрокарбонатными водами — Ессентуки, Боржоми. В Сибири популярен курорт Дарасун (Читинская область).

Имеется много курортов с различными лечебными водами разного минерального состава: хлоридо-натриевые воды (Старая Русса, Славянск, Усолье и др.); йодобромными (Усть-Качка Пермской области); термальные воды (Чартак, Узбекская ССР) и др.

Все эти курорты обозначаются как бальнеологические.

На бальнеологических курортах используются в качестве основных лечебных мероприятий ванны процедуры. Для проведения их имеются хорошо приспособленные ванны здания. Ванны назначаются или по нагрузочному режиму ежедневно (с одним днем перерыва в неделю), или по щадящему режиму (через день), или два дня подряд с одним днем перерыва — по тренирующему режиму. Всего на курс лечения назначают обычно 12—15 ванн. Температура ванн обычно варьирует от 34—35 до 38°.

На бальнеологических курортах с газовыми водами в основном показаны для лечения больные с хроническими заболеваниями мышцы сердца, с пороками клапанов сердца при явлениях компенсации, с общим умеренным атеросклерозом, с гипертонической болезнью I—II стадии; на всех бальнеологических курортах лечатся больные с хроническими заболеваниями суставов и позвоночника, с хроническими заболеваниями и последствиями травм периферической и центральной нервной системы, с хроническими воспалительными заболеваниями половой сферы.

Лечебно-питьевые курорты — Ессентуки, Пятигорск, Кисловодск, Железноводск (группа Кавказских Минеральных Вод).

ральных Вод), Боржоми (Грузинская ССР), Арзни (Армянская ССР) и др. относятся к группе смешанных курортов.

Источники курорта Кисловодск используются для питья и ванн. В связи с этим показания для направления больных на данный курорт несколько расширяются. Так, для Кисловодска показаны не только болезни органов кровообращения и сопутствующие им заболевания сердечно-сосудистой системы, но и функциональные болезни нервной системы (астенические состояния и невротические реакции), отчасти заболевания желудочно-кишечного тракта.

Минеральные источники курорта Железноводска, как и Кисловодска, а также курорта Ессентуки (группа курортов Кавказских Минеральных Вод), в основном считаются предназначенными для лечебного приема минеральных вод внутрь. Но на них используются и ванны, и грязелечение.

Для курорта Железноводск показаны заболевания органов пищеварения (гастриты, язвенная болезнь желудка, колиты, гепатиты, холециститы, желчнокаменная болезнь); болезни обмена веществ (подагра, мочекаменный диатез, оксалурия); урологические заболевания (мочекаменная болезнь, хронические пиелиты). Примерно те же показания характерны и при отборе больных в Ессентуки.

На курорте Ессентуки ежедневно отбирается из источников № 17, № 4, № 20 заводом «Розлив» около 60 000 л воды для экспорта в бутылках. При питье минеральные воды оказывают различное воздействие на процессы пищеварения в зависимости от температуры принимаемой минеральной воды, а также в соответствии с распорядком приема вод до еды, во время еды и после еды в определенный, строго установленный срок по времени. Так, при использовании минеральной воды «Ессентуки № 17» в подогретом состоянии в количестве $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ стакана за полчаса до еды 3 раза в день достигается нормализация процессов желудочно-кишечной секреции, правильное опорожнение кишечника — хороший стул. При гиперацидных состояниях прием минеральной воды проводится за час до еды. При употреблении щелочных вод, содержащих заметное количество лития, отмечается как ответная реакция усиленный диурез.

Наличие солей магния (баталинская вода в Железноводске) объясняет послабляющее действие кишечника. Минеральные воды, содержащие кальций, вызывают запоры, а содержащие бикарбонат железа (смирновская из Железноводска) увеличивают содержание гемоглобина, улучшают аппетит и способствуют общему укреплению организма. Соляно-щелочные воды (боржом и др.), оказывая положительное действие на катаральные процессы слизистых оболочек желудка, кишок, желчных путей и мочевого тракта, в конечном счете способствуют улучшению метаболизма. Соляные воды стимулируют секрецию желез желудка и кишок. Примесь к этим водам йода и брома активизирует адсорбционную функцию ретикуло-эндотелиального аппарата.

Из грязевых курортов известны Саки, Майнаки (Крым), Пятигорск (Кавказские Минеральные Воды), Одесские лиманы, Миргород (УССР), Липецк (Воронежская область), Старая Русса (Новгородская область), Славянск (Донецкая область) и др.

Грязевые процедуры оказывают на организм как химическое, так и термическое действие (расширение сосудов кожи, учащение пульса, дыхания, повышение местной температуры), а также и механическое в связи с давлением грязевой массы, равным 46 см водяного столба.

Грязелечение является активным методом, оказывающим положительное влияние главным образом на вяло текущие воспалительные процессы, спайки, контрактуры. Грязевые процедуры оказывают влияние и на общее состояние организма, повышают его общую устойчивость. При тепловом лечении к нагрузкам чувствительна сердечно-сосудистая система, поэтому заболевания сердечно-сосудистой системы, выраженный атеросклероз являются противопоказанием к грязевому лечению.

Среди климатических курортов известны степные с кумысолечением (Шафраново, Боровое и др.).

Курорты горноклиматические, высокогорные и средних гор (от 1000—2000 м над уровнем моря) — Теберда, Абастумани (Грузинская ССР) используются при лечении многих, в частности легочных, заболеваний и некоторых кожных.

Курорты с климатом умеренных гор: от 400 до 1000 м над уровнем моря — Кисловодск, Красная Поляна (Краснодарский край), Нальчик и др., а также примор-

ские — Алупка, Ялта, Гурзуф, Алушта, Анапа, Евпатория, Сочи, Сухуми, Сестрорецк, Рижское взморье и др. — показаны при начальных формах заболеваний сердечно-сосудистой системы и неврозах.

На климатических курортах главными методами терапии являются дозированные воздушно-солнечные процедуры, физиотерапия, диетотерапия, лечебная физическая культура и терренкур. На приморских курортах используются и морские купания, как, например, на курортах Южного берега Крыма (Алупка, Ялта, Гурзуф, Алушта), Черноморского побережья Кавказа (Сочи, Гагра и Сухуми) и Прибалтика (Паланга, Майори и др.).

Купальный сезон определяется географическими и метеорологическими факторами. Например, на побережье южных морей (Черное, Каспийское, Азовское) купальный сезон длится от 4½ до 6 месяцев (Сочи). Перед купанием рекомендуется короткая воздушная ванна. Длительность пребывания в воде вначале от 2 до 3 минут с постепенным увеличением до 10—15 минут. Не следует доводить пребывание в воде до озноба, появления гусиной кожи и цианоза. Купания назначают ежедневно или через день. Лучшее время купаний утром до 11 часов и вечером от 16 до 17 часов. Натошак купаться не следует. Лучше всего купаться спустя 1½ часа после завтрака.

В качестве подготовительных процедур к морскому купанию иногда назначают морские ванны температуры 33—28°, снижая температуру ванны ежедневно или через 2—3 дня на 1—2°. На общий курс лечения назначают 20—30 купаний.

Показаны морские купания при функциональных заболеваниях нервной системы, расстройствах обмена веществ (ожирение, подагра) и вторичных нерезких анемиях.

При лечении на климатических курортах используют активные процедуры — воздушные и солнечные ванны, местные и общие процедуры в строгой дозировке. Имеет значение при правильных показаниях и само пребывание больного в новых тренирующих климатических условиях с большой близостью, чем обычно, к природным условиям.

Климатолечение — это использование строго дозированных климатических факторов при контроле за реакциями больного на воздействие этих агентов с целью

нормализации и оздоровления. Однако климатические факторы могут быть использованы и с целью закаливания организма, повышения защитных сил организма, т. е. с целью профилактики. Климатолечение может сочетаться с бальнеолечением, грязелечением и другими курортными факторами.

Курорты СССР по своей значимости подразделяются на курорты общегосударственного и местного значения. Например, к курортам местного значения относятся такие курорты, как Ейск, Ижевские минеральные воды, Сергиевские минеральные воды, Славянск, Усолье, Хилово и т. д. Многие местные курорты обладают весьма ценными лечебными факторами и имеют большие перспективы дальнейшего развития.

Для больных, которым трудно передвигаться на большие расстояния от места своего местожительства, или для тех из них, которые по своему состоянию здоровья с трудом акклиматизируются в новых условиях, показано лечение в пригородных санаториях, где используются климатические условия, ванны, физиотерапевтические процедуры, лечебная физкультура и др. Для нуждающихся в режиме, содействующем нормальному отдыху, предназначены широко представленные в нашей стране дома отдыха и получившие развитие в последнее время пансионаты, где создаются условия для отдыха не только отдельных лиц, но и для семей.

За годы советской власти проведено благоустройство многих старых и организован ряд новых курортов. В последние годы лечилось и отдыхало на курортах СССР в санаториях и домах отдыха общего и специального типа около 6 млн. человек. По перспективному плану ВЦСПС развития сети санаторно-курортных учреждений и домов отдыха на 1960—1980 гг. коечный фонд профсоюзных здравниц возрастет в 8 раз и к 1980 г. число мест в этих учреждениях увеличится до 2 млн.

Рациональная система курортного лечения и большая сеть разнообразных учреждений отдыха для взрослых и детей — громадное завоевание Советского государства.

Глава X

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

С первых дней победы Великого Октября Коммунистическая партия и Советское правительство проявляют постоянную заботу о развитии физической культуры и спорта в нашей стране.

Целью физического воспитания в СССР как составной части коммунистического воспитания советского человека является формирование здоровых, жизнерадостных, всесторонне физически развитых, нравственно стойких волевых людей — активных строителей нового общества.

Физическое воспитание является составной частью воспитания человека и как педагогический процесс представляет собой систему организованных занятий — тренировок с целью развития и совершенствования двигательных навыков человека, форм и функций его организма. Процесс обучения человека должен в конечном счете воспитать умение целесообразно и экономно применять свои мышечные усилия не только во время занятий физическими упражнениями, но во всей его деятельности.

Физическое воспитание как педагогический процесс постоянно и неразрывно связано с другими сторонами воспитания человека в целом, т. е. умственным, нравственным, эстетическим, трудовым воспитанием и политехническим обучением.

Физическое воспитание человека в социалистическом обществе является составной частью коммунистического воспитания.

Положительное влияние на физическое развитие оказывают систематические занятия физическими упражнениями в виде гимнастики, спорта, игр и туризма.

Ряд научных исследований и обобщений по вопросам физического воспитания показывает, что люди, постоянно и систематически занимающиеся физическими упражнениями, тем или иным видом спорта, растут и развиваются значительно лучше, чем их однолетки, которые пренебрегают гимнастикой, спортом или другими видами физических упражнений. Показатели физического развития у занимающихся физическими упражнениями значительно выше, чем у не занимающихся спортом и физическими упражнениями.

Важным фактором влияния физического воспитания на физическое развитие человека и функциональное состояние организма является правильная организация всей работы по физическому воспитанию, соответствие физических нагрузок состоянию здоровья, возрасту, полу и уровню физической подготовленности человека с обязательным соблюдением норм санитарно-гигиенических требований.

Занятия физическими упражнениями и тренировка должны быть разумно согласованы с вопросами труда, отдыха, питания и другими сторонами жизни человека.

Физическая культура есть совокупность достижений советского социалистического общества в области физического воспитания народов СССР, в создании материальных и духовных средств (ценностей), необходимых для осуществления задач физического воспитания советских людей.

Физические упражнения должны рассматриваться как своеобразные раздражители. При дозированном их применении они являются такими раздражителями, которые сигнализируют, как писал акад. И. П. Павлов, «благоприятствующие влияния окружающей среды на организм». Конечный, результативный эффект физических упражнений стоит в связи с выработкой новых сложных условно-безусловных рефлексов, связанных с корреляцией и нормализацией процессов обмена веществ и приводящих к созданию нормальных кортико-висцеральных взаимоотношений с реализацией принципа экономизации функций (А. А. Ухтомский).

Система регулярного применения физических упражнений с постепенно усложняющейся нагрузкой и формой движения приводит организм к более совершенному состоянию приспособления к изменяющимся внешним

условиям и позволяет сохранять эту приспособляемость. Такие изменения в организме возможны благодаря пластичности высшего отдела центральной нервной системы.

В силу следовых процессов в коре больших полушарий от постоянно повторяющихся упражнений, что связывает однородное предыдущее с последующим, формируется навык, позволяющий легко, без излишней затраты сил выполнять тот или иной комплекс мышечных движений — динамический стереотип.

В процессе тренировки — систематических занятий физическими упражнениями, в связи с нервными импульсами от проприорецепторов (афферентных нервных окончаний в мышцах), раздражений от зрительного и других анализаторов и при словесном инструктаже формируются условно-безусловные рефлексы, следующие один за другим в определенном порядке, что создает в коре больших полушарий определенную связь, т. е. корковый стереотип.

Корковый стереотип и взаимоотношения очагов возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга, сменяющих друг друга в определенной последовательности при их слаженности и уравновешенности, выраженных в двигательных актах, И. П. Павлов назвал динамическим, или подвижным, стереотипом.

Передозировка, перетренировка могут привести к нарушению двигательного стереотипа, к «срыву» в деятельности нервной системы, а следовательно, и к ухудшению процессов общего обмена веществ организма и его реакций на различные нагрузки.

При длительном несоразмерном выполнении движений как следствие определенной мышечной работы возникает утомление. Утомление следует рассматривать как результат определенных сдвигов в функциональном состоянии центральной нервной системы. Утомление, постоянно повторяющееся, наслаиваясь, приводит к переутомлению, нарушению динамического стереотипа.

Перетренировка является состоянием хронического переутомления в результате несоразмерных по типу и интенсивности физических упражнений, она проявляется как невротическая реакция. Переключение с одного вида физических упражнений на другой позволяет снять утомление и является активным отдыхом по И. М. Сеченову и И. П. Павлову.

Физическое воспитание в стране проводится организовано в следующих звеньях:

- а) физическое воспитание детей дошкольного возраста;
- б) физическое воспитание детей школьного возраста;
- в) физическое воспитание учащихся средних и высших учебных заведений;
- г) физическая подготовка личного состава Советских Вооруженных Сил;
- д) физическое воспитание членов добровольных спортивных обществ.

В стране имеются государственные программы для всех звеньев советской системы физического воспитания: преподана последовательно разработанная система нормативных показателей физической подготовленности, нормативы по годам обучения. Разработаны и утверждены нормы комплекса «Готов к труду и обороне» как основы советской системы физического воспитания. Разработаны разрядные требования, начиная от юношеского возраста до мастеров спорта страны. Все программы и вся учебная работа по физическому воспитанию проводятся на основе всестороннего физического развития и воспитания.

Лечебная физическая культура — это применение средств физической культуры с целью терапии и профилактики различных заболеваний. Биологической основой физических упражнений является мышечная деятельность, она рассматривается как стимулятор жизненных функций. Занятия лечебной физкультурой содействуют укреплению и повышению сопротивляемости организма к рецидивам болезни, а также к последующим заболеваниям или их осложнениям. Главное средство лечебной физической культуры — это специально подобранные, методически оформленные физические упражнения. Одновременно лечебная физическая культура является и лечебно-воспитательным методом.

Краткая история развития лечебной физической культуры

Как средство совершенствования физического развития человека различные системы физических упражнений известны были с давних времен.

Гиппократ в своих трудах придавал большое значение лечебной гимнастике, массажу и водным процедурам. Позднее римские врачи, особенно Гален, в своей практике широко рекомендовали лечебную гимнастику.

Идеи лечебной физической культуры получили отображение в трудах гениального Таджикского ученого Авиценны (Абу-Али Ибн-Сины) (980—1037). Одна из его пяти книг знаменитого труда «Канон медицинских наук» посвящена вопросам лечения физическими упражнениями. В этой книге Авиценна дает некоторые обоснования к использованию физических упражнений с лечебной и профилактической целью. Имеются указания к применению солнечных и воздушных ванн. Особое внимание Авиценна уделял применению физических упражнений в старости.

В XVIII—XIX веках получила распространение шведская врачебная гимнастика, основателем которой был П. Г. Линг (1776—1839).

Шведская врачебная гимнастика не имела достаточного анатомического и физиологического обоснования. Весьма существенной критике подверглась шведская врачебная гимнастика со стороны русского ученого анатома и теоретика в области физического воспитания П. Ф. Лесгафта, который критиковал также и немецкую систему врачебной гимнастики.

Представители отечественной клиники еще в прошлом веке придавали большое значение лечебной гимнастике как составной части комплексного лечения многих заболеваний.

М. Я. Мудров, С. П. Боткин, Г. А. Захарьин, А. А. Остроумов и другие ведущие врачи-клиницисты были первыми пропагандистами идей применения с лечебной целью физических упражнений.

Нужно «лечить больного, а не болезнь» так указывал М. Я. Мудров. Н. М. Амбодик-Максимович в 1786 г. писал, что «...тело без движения подобно стоячей воде, которая плесневеет, портится и гниет».

Особое влияние на развитие советской системы лечебной физической культуры оказали прогрессивные идеи в области физического воспитания П. Ф. Лесгафта, а также В. В. Гориневского.

Фактически свое развитие советская система лечебной физической культуры начинает с 1921 г., с момента орга-

низации домов отдыха для трудящихся в соответствии с декретом Совнаркома, подписанным В. И. Лениным.

В 1925 г. впервые были разработаны показания к применению лечебной физической культуры для санаторных больных (В. В. Гориневский, И. М. Саркизов-Серазини, Ф. А. Андреев и др.).

Появились работы советских ученых по отдельным проблемам и вопросам применения лечебной физической культуры при лечении больных внутренними и нервными болезнями, в травматологии, хирургической практике и гинекологии (В. Н. Мошков, В. К. Добровольский, Е. Ф. Древинг и др.).

Особенно велико оказалось значение лечебной физической культуры, примененной в определенном комплексе методов, для лечения больных и раненых в период Великой Отечественной войны 1941—1945 гг., что дало возможность тысячам раненых вернуть здоровье или восстановить нарушенные функции и сделать их способными к труду.

Лечебная физическая культура в нашей стране коренным образом отличается от старой, так называемой врачебной гимнастики. В отличие от прежних установок лечебная физическая культура как часть советской медицины и системы физического воспитания преследует разрешение более глубоких задач как в области лечебно-восстановительной, профилактической, так и социальной, чем врачебная гимнастика с узколокалистическим интересом — укрепление пониженных функций отдельных органов и систем.

Физиологическое обоснование лечебной физической культуры

Физические упражнения, подобранные в соответствии с особенностями заболевания (исходное состояние организма) при определенном темпе и последовательности (с учетом резервных возможностей организма) оказывают многогранное физиологическое действие. Под влиянием физических упражнений активизируется дыхание, кровообращение, обмен веществ, улучшается функциональное состояние нервной, эндокринной системы, повышается функция мышечной системы.

Мышечная деятельность отражается на состоянии рецепторов, особенно проприорецепторов. Рефлекторно изменяется состояние основных нервных процессов (возбуждения и торможения) с их активацией, улучшением их силы, соотношений и подвижности. Формируются новые условнорефлекторные связи, улучшается состояние вегетативных центров, корковой нейродинамики, повышается устойчивость организма к нагрузкам и неблагоприятным влияниям внешней среды.

Мышечные движения сопровождаются определенными биохимическими изменениями в тканях организма, появляется ряд веществ, обладающих стимулирующим влиянием, в частности аденозинтрифосфорная кислота. Более совершенно протекают окислительно-восстановительные процессы.

Основные положения учения И. М. Сеченова, И. П. Павлова о связи, зависимости и регулирующей роли центральной нервной системы во всех проявлениях жизнедеятельности человека являются физиологической основой для выбора метода и приемов лечебной физической культуры при различных условиях ее применения.

И. М. Сеченов писал: «Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению — мышечному движению». Таким образом, выравнивание нарушенных нервных и нейро-гуморальных регуляций осуществляется путем тренировки центральной нервной системы, путем целенаправленного применения физических упражнений, способствующих нормализации корковых процессов (т. е. взаимосвязи процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга). В связи с этим последним процессом происходит формирование нового по отношению к патологическому корковому стереотипу — динамического стереотипа, что приводит к установлению нормальной взаимосвязи между всеми системами и органами организма в целом. Выравнивается соотношение двух сигнальных систем, что подчеркивает первенствующее значение психики для здоровья человека и, следовательно, возможность влияния физической культуры и на высшую нервную деятельность. В этом аспекте лечебную физическую культуру можно рассматривать как метод патогенетической терапии.

В процессе применения тех или иных физических упражнений, как простых, так и сложных, в процессе тренировки у больного активируются жизненные функции организма, нормализуются, как было упомянуто выше, нервные и нейро-гуморальные регуляции, в связи с чем восстанавливается и формируется ряд качеств и навыков, необходимых человеку в труде и в быту. В связи с этим лечебную физкультуру следует рассматривать как метод неспецифической терапии.

Лечебная физическая культура с успехом применяется при самых разнообразных болезнях в различных лечебных учреждениях: в клиниках, в родильных домах, в санаториях и на курортах.

Подобного рода положение находит свое логическое обоснование в том, что физиологическая сущность физических упражнений и тренировки заключается в способности таковых содействовать нормализации функциональных и структурных изменений организма.

Лечебная физическая культура является методом функциональной терапии с широким диапазоном применения (в соответствии с дозировками) при различных заболеваниях.

В связи с воздействием лечебной физической культуры как активного функционального стимулятора она широко используется в качестве метода, повышающего восприятие организмом действия медикаментов, физиотерапевтических методов лечения, бальнеологических и климатических лечебных факторов, а поэтому она находит широкое применение как в больничной обстановке, так и на курортах.

Лечебная физическая культура обычно является составной частью общего плана лечения больного.

В комплексное с физической культурой лечение входят в разных сочетаниях и на разных этапах лекарственные, хирургические мероприятия, а также назначаются физиотерапия, лечебное питание и проведение мер по рациональной организации труда и быта больного в последующем.

Лечебная физическая культура, в основе которой лежит физическое упражнение, оказывает на организм больного не только местное, но, что самое главное, и общее воздействие, а это отражает основные принципы современного клинического лечения. Часто после при-

менения лечебной физической культуры в условиях больницы или санатория больные приобщаются к постоянным и систематическим занятиям излюбленным видом физических упражнений или спорта и приносят в семью, в быт навыки и привычку к систематическому применению физических упражнений, что оказывает благоприятное влияние на здоровье.

Таким образом, лечебная физическая культура может быть использована не только как терапевтическое мероприятие, но и как действенное профилактическое средство в борьбе против рецидивов заболевания и способствовать возникновению длительных ремиссий при хронических болезнях.

Основные педагогические принципы построения методики лечебной физической культуры

Лечебная физическая культура по существу является методом лечебным, однако как процесс она организуется и проводится в качестве педагогического мероприятия в форме занятий. Основное, что отличает лечебную физическую культуру от других лечебных средств, это то, что больной должен быть активен и выполнять произвольные движения в соответствии с предложенной формой упражнений и степенью усилий.

При обучении физическим упражнениям, а также при тренировке необходимо соблюдать основные педагогико-дидактические принципы построения занятий лечебной физической культурой: сознательность, активность, наглядность, систематичность, доступность и закрепление применяемых навыков.

Рекомендуется не применять новых упражнений, пока не усвоено предыдущее, назначать известные упражнения в разных новых вариантах движений и ситуациях, постепенно повышать нагрузки, пробуждая у больного активный интерес к проводимым занятиям.

Средства, методы и формы лечебной физической культуры

Основным средством в лечебной физической культуре является физическое упражнение — мышечное движение, сознательно выполняемое с определенной целью.

Большое значение имеют условия, в которых проводится лечебная физическая культура. В связи с этим проведение упражнений с возможностью использования одновременно и естественных факторов природы (солнца и воздуха) значительно повышает эффективность лечебной физической культуры. При занятиях лечебной физической культурой в закрытых помещениях необходимо создать определенные санитарно-гигиенические условия.

Основной формой проведения лечебной физической культуры является занятие (урок), которое проводится в виде индивидуального задания больному для самостоятельных или групповых занятий. К другим формам относят утреннюю гигиеническую гимнастику и дозированные прогулки. Все физические упражнения подбирают в соответствии с состоянием больного, особенностями болезненного процесса, в связи с поставленными задачами лечения.

Индивидуальные занятия применяются чаще всего с больными, содержащимися на постельном режиме. При групповом методе занятий в группу подбирают больных с идентичным функциональным состоянием организма.

Продолжительность занятия зависит от состояния больных, характера заболевания, возраста, пола и степени физической подготовленности или тренированности. Продолжительность занятий в среднем от 15 до 45 минут. Каждое занятие лечебной гимнастикой включает в себя три раздела.

Вводный раздел составляется из таких упражнений, которые заставляют занимающегося подготовиться к выполнению упражнений в последующем разделе — основных специальных упражнений, более сложных.

Основной раздел включает физические упражнения общеукрепляющего и специального характера с определенной целенаправленностью для достижения лечебного успеха. Упражнения специальные чередуются с общеукрепляющими.

Общая нагрузка в занятиях должна соответствовать физиологическим возможностям больного. Используется методический принцип рассеивания нагрузки, когда для выполнения упражнений последовательно вовлекаются различные группы мышц.

Заключительный раздел включает такие упражнения, которые постепенно снижают физиологическую нагрузку после основного раздела.

Регулирование нагрузки проводят, руководствуясь так называемой физиологической кривой, т. е. состоянием пульсовой волны — частотой пульса в определенные отрезки времени в разных разделах занятия под влиянием физических упражнений. При регулировании физической нагрузки, помимо умелого распределения нагрузки по разным мышечным группам, придается значение включению в занятия дыхательных упражнений, которые, как правило, ведут к снижению физиологической нагрузки.

Величину физической нагрузки во время занятий делят на три категории (по В. Н. Мошкову).

А. Нагрузка без ограничения с разрешением бега, прыжков и других общенагрузочных упражнений.

Б. Средняя нагрузка (с ограничением) с исключением бега, прыжков, упражнений с выраженным усилием и сложных упражнений в координационном отношении при соотношении с дыхательными упражнениями 1 : 3 и 1 : 4.

В. Слабая нагрузка, характеризующаяся использованием элементарных гимнастических упражнений, преимущественно в исходных положениях лежа и сидя при соотношении с дыхательными упражнениями 1 : 1 или 1 : 2.

Как правило, темп в занятиях должен быть средний, все упражнения должны выполняться ритмично, без рывков и чрезмерных усилий.

Плотность занятий определяется соотношением мышечных усилий с моментами отдыха или паузами. Однако плотность занятий, как и регулирование нагрузки, зависит в первую очередь от течения болезни, а также от возраста, пола и тренированности больного. Изменение нагрузки, а следовательно, и плотности занятий регулируется темпом и амплитудой движений, исходным положением, чередованием упражнений на напряжение и расслабление мышц, а также частотой и количеством повторений упражнений.

Немаловажное значение имеет сочетание упражнений с эмоциональными переживаниями положительного характера.

В зависимости от типа лечебных учреждений (больница, санаторий) и характера больных занятия лечебной гимнастикой могут строиться с акцентом на чисто гимнастические методы, спортивные или с включением игровых моментов.

Физические упражнения могут быть выполнены без предметов и с предметами, т. е. в виде упражнений с палкой, булавами, гантелями, мячом, на гимнастической стенке, скамейке, на кольцах и других предметах. Они могут быть направлены на выработку координации движений, на равновесие; могут быть связаны с преодолением сопротивления или с расслаблением мышц, или проводятся в статическом напряжении. Часто используется ходьба как дозированная прогулка, терренкур, а также туризм, механотерапия и лечебный массаж.

Терренкур — дозированная по времени ходьба с указанием темпа передвижения и пауз отдыха на определенную дистанцию и под известным углом подъема.

Как лечебное мероприятие могут использоваться отдельные виды спорта, как-то: плавание, гребля, ходьба на лыжах, катание на коньках, игры (волейбол, баскетбол, настольный теннис и др.) без элемента соревнования.

Курс лечебной физической культуры обычно в условиях больничных и санаторных учреждений делят на три периода.

Вводный, или подготовительный, период, когда больной постепенно втягивается в занятия (продолжительность этого периода длится несколько дней).

Основной период, когда решаются основные цели лечебной физической культуры (самый длительный по срокам).

Заключительный период, когда ставится задача закрепить достигнутые результаты (ограничивается 1—2 неделями).

Для решения задач лечебной физической культуры, а следовательно, и лечебной гимнастики очень важно знать особенности и значение отдельных сторон структуры или техники движений. Исходные положения для начала упражнений могут быть стоя, лежа и сидя с указанием положения рук, ног или головы. Направление движений всего тела или части (руки, ноги, туловища)

связывают с движением вперед, назад, влево, вправо, вверх и вниз.

Амплитуда движений, т. е. величина пути, определяется, например, как размах движения конечностей от туловища. Скорость движения выявляется соотношением величины пути, пройденного телом или его частью (руки, ноги) ко времени, затраченному на это действие. Сила движений, или, как часто говорят, интенсивность мышечного напряжения, выявляется мерой мышечных усилий для совершения толчка, броска, удара и т. д. Темп движений связывается с количеством повторения движений в единицу времени. Ритм движений отмечается при согласованном чередовании движений во времени и в пространстве с фазами отдыха.

Эффективность лечения определяется показателями общего состояния больного, его адаптацией к нагрузке, состоянием внутренних органов, координацией движений, тонусом мышечной системы, бодростью.

Назначает лечебную физическую культуру лечащий врач.

К абсолютным противопоказаниям при лечебной физической культуре относятся общее тяжелое состояние больного, опасность возникновения кровотечения, высокая температура тела, сильные боли по ходу нервов, в мышцах, суставах, злокачественные новообразования.

Частные методики лечебной физической культуры

При составлении частных методик лечебной физической культуры при тех или иных заболеваниях исходят из основных лечебных задач, состояния больного, клинической картины заболевания и степени приспособленности больного к физическим нагрузкам.

Лечебная физическая культура при заболеваниях нервной системы

Лечебная физическая культура при неврозах

Неврозы — функциональные заболевания нервной системы, развивающиеся под влиянием психотравм, чрезмерных или длительных монотонных раздражений,

ведущих к срыву высшей нервной деятельности с нарушением (ослаблением) основных нервных процессов).

Клинически проявляются в разных формах нервно-психической неуравновешенности с явлениями нервно-вегетативных реакций. Известны (по И. П. Павлову) три основных формы невроза: неврастения, истерия, психастения.

Физические упражнения с их тонизирующим влиянием при соответствующей методике с учетом формы и проявлений невроза могут способствовать нормализации корковой нейродинамики, подкорково-корковых соотношений, улучшают кортико-висцеральные взаимоотношения. Они могут способствовать улучшению процессов внутренней среды, повышению сопротивляемости и выносливости организма.

Существенным условием для получения хороших результатов лечения является установление контакта между методистом, врачом и больным.

Физические и эмоциональные нагрузки при проведении лечебной физической культуры не должны быть чрезмерными. Назначаются физические упражнения преимущественно общеукрепляющего характера с постепенным нарастанием нагрузки.

В занятия необходимо включать элементы игры с мячом, упражнения с заданием на внимание, на координацию, равновесие, дыхательные упражнения. Благоприятно влияют на больного организованные прогулки, некоторые виды легких неустойчивых спортивных упражнений (ходьба на лыжах и др.).

Лечебная физическая культура при последствиях сосудистых заболеваний головного мозга (в том числе и травматического характера)

К заболеваниям головного мозга невоспалительного характера относятся кровоизлияния в мозг (инсульт), тромбоз и эмболия мозговых сосудов. В результате этих нарушений возникают спастические параличи и парезы конечностей на противоположной стороне тела по отношению к очагу поражения мозга. В верхней конечности отмечается сгибательная контрактура, в нижней конеч-

ности — преимущественно разгибательная. Рука приведена к туловищу, в локтевом и лучезапястном суставах полусогнута и пронирована, пальцы согнуты. Нога приведена внутрь, разогнута в тазобедренном и коленном суставах, стопа повернута кнутри, пальцы согнуты. В нижней конечности повышен тонус приводящих мышц бедра, нога в колене при ходьбе не сгибается, что говорит о повышенном тонусе мышц — разгибателей голени и сгибателей стопы. Одновременно в состоянии пониженного тонуса находятся разгибатели верхней конечности (предплечье, кисть и пальцы) и сгибатели нижней конечности (голень).

В острый период заболевания показан покой. Лечебная гимнастика начинается с подострого периода болезни.

Ставятся при этом следующие задачи: наладить правильное дыхание, улучшить работу сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения и функцию других органов, снизить повышенный тонус мышц; предупредить развитие контрактур (обращая особое внимание на лечение положением, т. е. придавая правильное положение большой руке и ноге с самого начала заболевания); активизировать ослабленную психику; укрепить мышцы, не вовлеченные в болезненный процесс; обучить жизненно важным навыкам, в случае необходимости выработать заместительную функцию.

Во время занятий лечебной гимнастикой в процесс вовлекаются компенсаторные механизмы для восстановления утраченных функций. Многократные повторения упражнений создают условия для новых рефлекторных связей. Следует учесть, что у больных гемипарезом могут возникать патологические синкинезии.

В начале лечения применяют пассивные движения и лечебный массаж. Несколько позднее начинают активные упражнения. Массировать следует с учетом пораженной мышцы. На руке массируют разгибатели, а на ноге — сгибатели голени и стопы. Пассивные движения помогает выполнять инструктор-методист. При этом ставится цель — добиться расслабления мышц пораженной части тела. Упражнения проделывают мягко, плавно, они не должны вызывать острых болей. Начинают упражнения с проксимальных отделов, постепенно переходят к дистальным отделам. Упражнения следует

Т а б л и ц а 10

№ п/п	Упражнения	Дозировка	Методические указания и варианты применения
1			Ознакомление с самочувствием больного и правильностью положения, определение пульса
2	Упражнения для здоровой руки	4—5 раз	С вовлечением лучезапястного и локтевого суставов
3	Упражнения в сгибании и выпрямлении больной руки в локте	3—4 раза	Разгибание с помощью здоровой руки
4	Дыхательное упражнение	3—4 раза	
5	Упражнение для здоровой ноги	4—5 раз	С вовлечением голеностопного сустава
6	Упражнение в приподнимании и опускании плеч	3—4 раза	Поочередно; вариант: сведение и разведение, руки пассивны. Сочетать с фазами дыхания
7	Пассивные движения в суставах кисти и стопы	3—5 минут	Ритмично, с возрастающей амплитудой. Сочетать с поглаживанием и растиранием
8	Пронация и супинация в локтевых суставах, активно при согнутом положении рук	6—10 раз	Помогать при супинации
9	Ротация здоровой ногой	4—6 раз	Активно с большой амплитудой
10	Ротация больной ноги	4—6 раз	При необходимости помогать и усиливать внутреннюю ротацию
11	Дыхательное упражнение	3—4 раза	Средней глубины
12	Активные возможные упражнения для кисти и пальцев при вертикальном положении предплечья	3—4 минуты	Поддерживать, помогать, усиливать разгибание
13	Пассивные движения для всех суставов парализованной конечности	3—4 »	Ритмично, с возрастающим объемом в зависимости от состояния

№ п/п	Упражнения	Дозировка	Методические указания и варианты применения
14	Ноги согнуты: отведение и приведение согнутого бедра	5—6 раз	Помогать и облегчать выполнение упражнения Вариант: разведение и сведение согнутых бедер
15	Активные круговые движения плеч	4—5 раз	С помощью и регулированием фаз дыхания
16	Прогибание спины без поднимания таза	3—4 раза	С ограниченным напряжением
17	Дыхательные упражнения	3—4 »	
18	Пассивные движения для кисти и пальцев	2—3 минуты	По возможности снизить ригидность
		25—40 минут	

Примечания. 1. Во время процедуры делать паузы для отдыха продолжительностью 1—2 минуты. 2. По окончании процедуры обеспечить правильное положение паретичных конечностей.

повторять много раз, делать паузы для дыхания, следить за правильным и ритмичным дыханием.

Переход от пассивных к активным движениям должен быть плавным. Вначале активные упражнения выполняются здоровой частью тела без посторонней помощи, затем инструктор-методист помогает постепенно вовлекать мышцы парализованной части. Темп упражнений медленный.

Основные правила проведения занятий: начинать следует с упражнений для мышц здоровой стороны тела, сохранять чередование упражнений специальных с общеукрепляющими, соблюдать регулярность занятий, физическую нагрузку усложнять постепенно.

Проф. В. Н. Мошков предлагает в раннем периоде лечения гемиплегии и гемипареза при постельном содержании больного проводить процедуры по следующей схеме (табл. 10).

В позднем периоде лечения гемипареза комплекс физических упражнений усложняется. Лечебная физическая культура дается в положениях сидя и стоя. Включается ходьба в различных вариантах, обучение в самообслуживании. Упражнения с предметами, элементы игр. Обращается особое внимание на развитие функций кисти и пальцев, на расслабление мышц и снижение ригидности.

Лечебная физическая культура при полиомиелите

Лечебная физическая культура вводится в лечебный комплекс после ликвидации острого лихорадочного периода болезни. Уделяется внимание предупреждению деформации еще в остром периоде болезни (лечение положением).

В восстановительном периоде лечебная физическая культура имеет целью содействовать улучшению двигательной функции при общеукрепляющем влиянии на организм в целом.

Занятия проводятся индивидуально, для чего предварительно изучают степень поражения двигательных функций. Начинать занятия следует с пассивных движений, при этом используют специальные облегченные положения тела. По мере нарастания активных движений необходимо постепенно включать в задание самостоятельное выполнение отдельных упражнений. В занятия должны быть включены упражнения для правильной осанки. Особенно хорошо выполняются упражнения в теплой ванне, что облегчает перемещение парализованных частей тела. Рано следует включать упражнения для опорно-двигательной функции (надавливание стопами на ящик, стоять на четвереньках, на коленях — сначала при этом оказывает помощь методист). Упражнения выполняются в исходных положениях лежа, сидя, стоя. Схема занятий по лечебной гимнастике строится так, чтобы нагрузка чередовалась на группы мышц как пораженной, так и здоровой части тела; физическую нагрузку следует чередовать с паузами отдыха; необходимо следить за дыханием, вводить элементы игр, так как эмоциональность занятий повышает общий тонус.

Лечение показано комплексное: тепловые процедуры, лечебная гимнастика, массаж.

Лечебная физическая культура при заболеваниях периферической нервной системы

При радикулитах применением физической культуры стремятся, активировав функцию движения, кровообращения с улучшением состояния центральной нервной системы и обмена веществ, повлиять на основные проявления болезни: боли, мышечные контрактуры, сколиозы, нарушения общего состояния и др.

Лечебная гимнастика показана в комплексе с электролечением, тепловыми процедурами и массажем. Вводят процедуры физической культуры в лечебный комплекс при наметившемся улучшении, при стихании острых явлений. Применяют упражнения на растяжение мышц позвоночника, для рук, нижних конечностей и туловища, на гимнастической стенке и др., не вызывающие болей. По мере стихания болевого синдрома применяемые нагрузки увеличивают. Все упражнения проводятся в медленном темпе.

При невритах отдельных нервов (болевого синдрома, пареза и др.) лечебная физическая культура дифференцируется в зависимости от этиологии, преобладающих клинических проявлений и степени нарушений общего состояния.

При травмах нервов физические лечебные упражнения проводятся с учетом «местных» и общих нарушений при стихании острых явлений, при отсутствии инфекционных осложнений и неотложных показаний к хирургическому вмешательству. Начинают с применения пассивных движений, движений неповрежденных конечностей, постепенно лишь включая упражнения для пострадавшей конечности. В более поздние периоды травмы нередко показаны специальные механотерапевтические процедуры. В систему лечебно-физкультурных мероприятий обычно вводятся те или иные модификации массажа.

Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы

Сердечно-сосудистая система выполняет очень важную роль в деятельности всего организма, доставляя

всем органам необходимые питательные вещества и регулируя, следовательно, общий обмен веществ.

Кровь в сердечно-сосудистой системе находится в непрерывном движении. Движение ее осуществляется совместной функцией сердца и сосудов. Количество крови, выбрасываемое за определенный отрезок времени желудочками сердца в сосудистую систему, зависит, с одной стороны, от количества притекающей крови в правое предсердие, а с другой — от количества выбрасываемой крови при сокращениях желудочков сердца. В состоянии покоя организма каждый желудочек при сокращении выбрасывает от 50 до 60 мл крови (ударный объем сердца).

При физических упражнениях повышается ударный объем сердца.

При мышечной работе в кровообращении принимают большое участие периферические кровеносные сосуды (артериальные и венозные). Вены же не обладают способностью активно изменять свой просвет. Движение крови в них зависит от функций мышц. При физической нагрузке мышцы, сокращаясь, способствуют продвижению крови по венам, в результате чего облегчается работа сердца.

В работающих мышцах открывается и расширяется большое количество тончайших сосудов (капилляров) и их емкость становится во много раз больше, чем в тех же мышцах в состоянии покоя.

Во время мышечной работы количество циркулирующей крови значительно возрастает, что вызывает улучшение обмена веществ, т. е. ускоряется доставка тканям кислорода и питательных веществ и быстрее выводятся из организма продукты распада.

Лечебная физическая культура при недостаточности кровообращения

Лечебная физическая культура проводится с учетом степени недостаточности кровообращения.

При I степени сердечной недостаточности отмечается утомляемость, учащение сердцебиения и одышка, которая появляется при физической нагрузке.

Можно применять упражнения из различных исходных положений. Упражнения проводятся как с предме-

гами, так и без них. Разрешаются отдельные виды спорта и спортивных игр без соревнования. Постепенно нагрузка увеличивается.

Главная задача лечебной физической культуры при недостаточности кровообращения состоит в восстановлении функции органов кровообращения для обычной, т. е. привычной нагрузки. Достигается это путем тренировки.

Подбор физических упражнений должен соответствовать состоянию больного; как правило, вначале проводят упражнения для верхних, а затем для нижних конечностей, потом включают упражнения для туловища, причем необходимо следить за дыханием. Важное требование при этом — соблюдать осторожность и постепенность в физической нагрузке.

Лечебная физическая культура при явлениях сердечно-сосудистой недостаточности применяется в случаях декомпенсации I степени после 5—7 дней покоя, при II степени после 7—14 дней.

Физические упражнения применяют простые. Проводят их в медленном и среднем темпе. Все общеукрепляющие упражнения необходимо чередовать с дыхательными. Исходные положения для лечебной физической культуры в начале курса — лежа, сидя, а затем к концу курса лечения — стоя. В начале курса лечения следует проводить пассивные движения в чередовании с активными, а затем постепенно переходить к активным. Продолжительность занятия от 5 до 20 минут.

При III степени недостаточности кровообращения лечебная физическая культура противопоказана.

Лечебная физическая культура при гипертонической болезни

Гипертоническая болезнь рассматривается как перенапряжение центральной нервной системы с нарушением сосудорегулирующих центров головного мозга.

Задача лечебной физической культуры при гипертонической болезни состоит в укреплении общего состояния больного, деятельности органов кровообращения и снижении повышенного сосудистого тонуса.

При занятиях необходимо равномерно распределять нагрузку на весь организм. Упражнения назначают

Схема построения занятий лечебной физической культурой
для больных гипертонической болезнью I стадии

Раздел занятия	Содержание раздела	Длительность раздела в минутах	Целевая установка раздела		
Вводный	1. Ходьба с ускорением и замедлением	3—5	Подготовка организма к более нагрузочным упражнениям основного раздела		
Основной	2. Упражнения для средних мышечных групп верхних и нижних конечностей				
	3. Дыхательное упражнение				
	1. Упражнения для туловища	15—25	Уменьшение реактивности. Отвлечение внимания больного от болезни		
	2. Упражнения для верхних и нижних конечностей				
	3. Дыхательное упражнение				
	4. Упражнения с резиновым или волейбольным мячом			Стимулирование периферического кровообращения	
	5. Дыхательное упражнение				
	6. Упражнения со снарядами (палками, булавами)				
	7. Упражнения на снарядах или малоподвижная игра				Тренировка сердечно-сосудистой системы. Активизация обмена веществ
8. Ходьба					
9. Упражнения на координацию					
Заключительный	1. Упражнения для средних и мелких мышечных групп верхних и нижних конечностей	2—3	Возвращение функций организма к относительно спокойному исходному состоянию Снижение физической нагрузки		
	2. Дыхательные упражнения				
Всего ...		20—30 минут			

Схема построения занятий лечебной физической культурой для больных гипертонической болезнью II стадии

Раздел занятия	Содержание раздела	Длительность раздела в минутах	Целевая установка раздела
Вводный	1. Упражнения для средних мышечных групп верхних и нижних конечностей или ходьба	3—5	Подготовка организма к более нагрузочным упражнениям основного раздела
Основной	2. Дыхательное упражнение 1. Упражнения для туловища 2. Дыхательное упражнение 3. Упражнения для верхних и нижних конечностей 4. Дыхательное упражнение. Пауза (отдых) 5. Ходьба или тренировка вестибулярного аппарата 6. Дыхательное упражнение. Пауза (отдых) 7. Упражнения со снарядами (палка, мячи, булавы) 8. Дыхательное упражнение. Пауза (отдых) 9. Упражнения на координацию 10. Упражнения в тренировке вестибулярного аппарата. Пауза (отдых)	10—20	Активация периферического кровообращения Тренировка сердечно-сосудистой системы Уменьшение реактивности. Профилактика вестибулярных нарушений
Заключительный	1. Упражнения для мелких мышечных групп верхних и нижних конечностей или ходьба		

Раздел занятия	Содержание раздела	Длительность раздела в минутах	Целевая установка раздела
	2. Дыхательное упражнение	2—3	Снижение физической нагрузки
	Всего...	15—25	

простые и проводят спокойно, без рывков и резких поворотов. Следует проводить упражнения на расслабление мускулатуры. Необходимо обратить особое внимание на дыхательные упражнения.

Лечебную физическую культуру следует проводить в комплексе с массажем, самомассажем (массаж головы, шеи и надплечья), водными процедурами и прогулками.

Более детально общепринятая форма физических упражнений иллюстрируется в приводимых схемах (табл. 11, 12 и 13).

Лечебная физическая культура при гипотонической болезни

При гипотонической болезни у лиц с астеническим сложением и сосудистой гипотонией регулярное применение лечебной физической культуры также оказывает некоторый положительный эффект. Методика и дозировка лечебной физической культуры находятся в связи с общим состоянием больного и его тренированностью. Обычно применяют лечебную физическую культуру, как при недостаточности кровообращения I степени.

Лечебная физическая культура при инфаркте миокарда

Лечебная физическая культура первоначально применяется в условиях постельного режима (рис. 85). При инфарктах средней тяжести лечебная физическая культура начинается спустя 3—4 недели, а при инфарктах

Таблица 13

Схема построения занятия лечебной физической культурой для больных гипертонической болезнью III стадии

Раздел занятия	Содержание раздела	Длительность раздела в минутах	Целевая установка
Вводный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упражнения для мелких мышечных групп верхних и нижних конечностей 2. Дыхательное упражнение 		Подготовка организма к более нагрузочным упражнениям основного раздела
Основной	<ol style="list-style-type: none"> 1 Упражнения для туловища 2. Дыхательное упражнение. Пауза для отдыха 3. Упражнения в тренировке вестибулярного аппарата. Пауза для отдыха 1. Упражнения для нижних конечностей или ходьба 5. Дыхательное упражнение 6. Упражнения в тренировке вестибулярного аппарата или на координацию движений. Пауза для отдыха 7. Упражнения для верхних конечностей. Пауза для отдыха 		Профилактика вестибулярных нарушений. Улучшение периферического кровообращения и кровоснабжения органов. Поддержание функционального состояния миокарда. Активация обменных процессов. Поддержание функционального состояния организма
Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упражнения для мелких мышечных групп верхних и нижних конечностей 2. Дыхательное упражнение (статического характера) 		Возвращение функций организма к исходному состоянию покоя
	Всего +++	12—20	

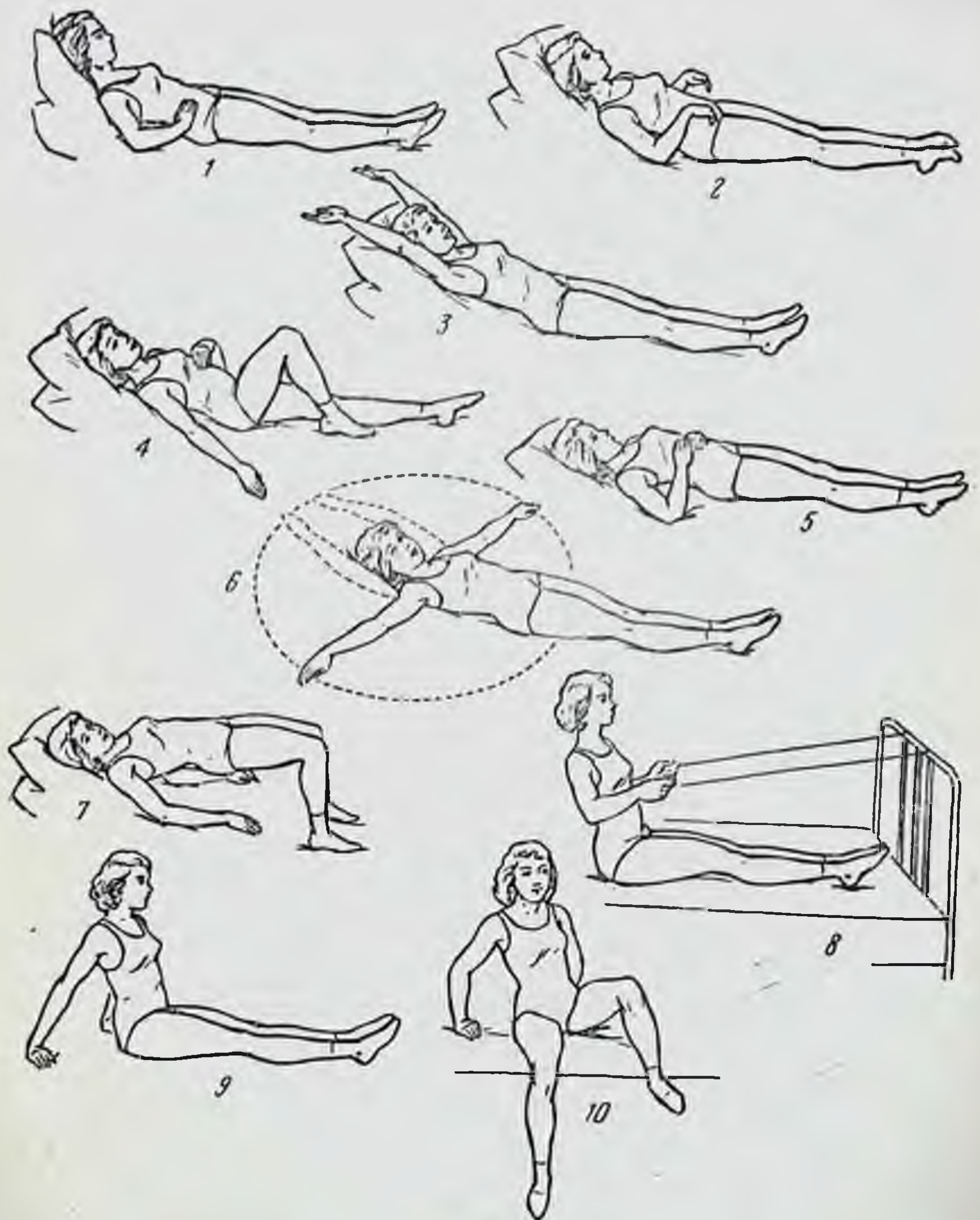


Рис. 85. Комплекс упражнений для больных с нарушением сердечно-сосудистой системы полупостельного режима.

1 — свободное дыхание, при выдохе нажать слегка на грудную клетку и живот, 3—4 раза; 2 — кисти рук и ступни ног согнуть и разогнуть, 4—6 раз; 3 — поднятие рук вверх — вдох; опустить вниз — выдох, 3—4 раза; 4 — имитация ходьбы — сгибание ноги в колене (нога скользит по постели) и одновременно сгибание руки в локтевом суставе, 3—4 раза; 5 — прогибание в грудной части с опорой на локти — вдох; опускание тела, нажать слегка руками на грудную клетку и живот — выдох, 3—4 раза; 6 — поднятие рук вверх через стороны — вдох; опускание вниз вдоль тела — выдох, 3—4 раза; 7 — поднятие таза, вдох; опускание — выдох, 3—4 раза; 8 — поднятие корпуса до положения сидя, 3—4 раза; 9 — сесть с опорой на руки — вдох; лечь — выдох, 3—4 раза; 10 — переход в положение сидя, ноги вниз. Спокойное дыхание.

тяжелых и повторных — спустя 4—6 недель от начала заболевания.

В течение первой недели используют дыхательные упражнения и упражнения для дистальных отделов конечностей (В. Н. Мошков). Затем упражнения усложняют и применяют при полупостельном и палатном режиме, а также после выписки из больницы.

Лечебная физическая культура у больных пороком сердца

Больные компенсированным пороком сердца с разрешения врача могут заниматься физической культурой (рис. 86) и некоторыми видами спорта с ограничением общей физической нагрузки. Участие в соревнованиях нежелательно. Особую осторожность следует соблюдать при пороках сердца с преобладанием явлений стеноза.

Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания

Физические упражнения предъявляют повышенные требования к аппарату дыхания, вызывая усиление легочной вентиляции, т. е. увеличивают количество вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Чем большую работу совершает человек, тем больше кислорода потребляют работающие органы.

В состоянии относительного покоя величина легочной вентиляции равна в среднем 6—7 л/мин. При этом человек производит 14—18 дыхательных движений в минуту. При умеренной физической деятельности легочная вентиляция несколько увеличивается за счет углубления дыхания без значительного его учащения. Увеличивается подвижность грудной клетки и диафрагмы.

Под влиянием регулярных занятий физическими упражнениями функция дыхания в целом улучшается, жизненная емкость легких увеличивается, дыхание урежается и углубляется.

Основная задача лечебной физической культуры при болезнях органов дыхания направлена на улучшение дыхательной функции, укрепление дыхательной мускулатуры, уменьшение застойных явлений в легких (рис. 87).

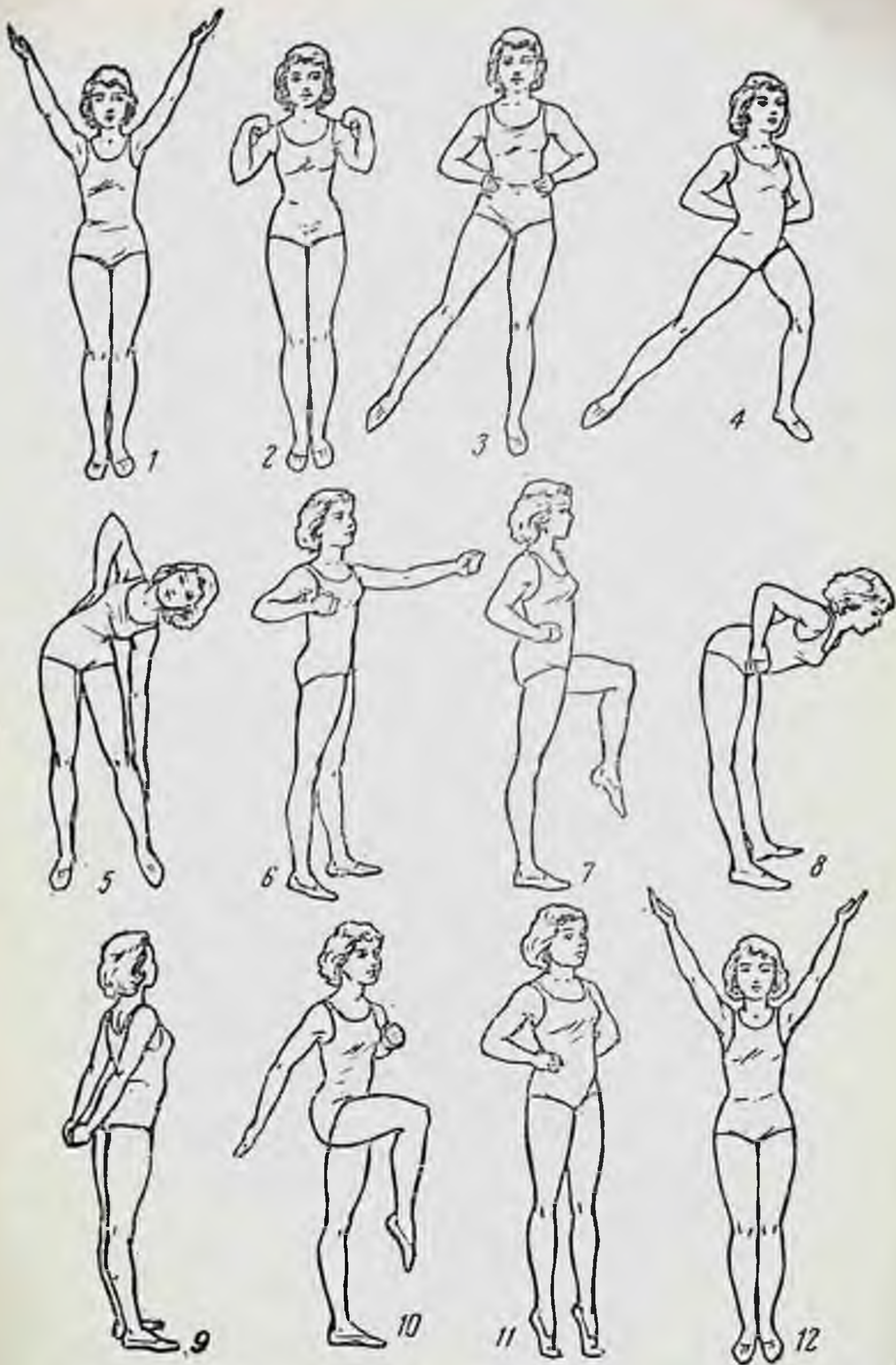


Рис. 86. Комплекс упражнений для больных с полной компенсацией порока сердца (режим тренировочный).

1 — поднимание рук в стороны вверх — вдох, опустить руки — выдох; 2 — руки сжатые в кулаки к плечам опустить вниз, 4—6 раз; 3 — отвести ногу в сторону, 4—6 раз; 4 — сгибание ноги в колене, полувыпад в сторону; 5 — наклоны туловища со скольжением рук вдоль тела при наклоне — вдох, выпрямление — выдох; 6 — выпрямление руки вперед и сгибание в локте; дыхание произвольное, 3—4 раза; 7 — поднимание ноги, согнутой в колене — вдох, опустить — выдох, 3—4 раза; 8 — наклон корпуса вперед — выдох при выпрямлении — вдох, 3—4 раза; 9 — отвести руки назад — вдох, расслабить руки — выдох, 3—4 раза; 10 — ходьба с высоким подниманием колена с постепенным замедлением ходьбы до обычной; 11 — ходьба на носочках, спокойное дыхание; 12 — поднимание рук вверх, мягко, вдох; расслабленно опустить вниз — выдох, 4—5 раз.

В качестве исходного положения при занятиях физическими упражнениями больных с заболеваниями органов дыхания используется положение лежа, стоя и сидя.



Рис. 87. Специальные дыхательные упражнения, способствующие выдоху.

При выраженной сердечно-легочной недостаточности больному целесообразно придавать основное исходное положение лежа на спине с приподнятой головой и верх-

ней частью туловища. При бронхоэктатической болезни исходное положение лежа на спине без подушки или лежа на боку и животе.

Лечебная физическая культура при плевритах

При плевритах лечебная гимнастика должна содействовать ликвидации воспалительного процесса, предупреждению образования спаек. Упражнения применяются простые, вначале в положении лежа, потом сидя, стоя. Начинать лечебную гимнастику следует постепенно, с улучшением состояния больного; упражнения постепенно усложняют и увеличивают их количество.

Основное внимание обращается на дыхательные упражнения.

В период выздоровления можно включать элементы спорта (лыжи, гребля, волейбол).

Лечебная физическая культура при пневмонии

Задача лечебной физической культуры при пневмонии состоит в улучшении общего состояния больного, улучшении крово- и лимфообращения. Лечебная физическая культура должна содействовать рассасыванию инфильтрата в легком, вести к укреплению сердечной мышцы, постепенно приспособляя ее к физической нагрузке.

Занятия лечебной гимнастикой разрешаются спустя 2—3 дня после установления нормальной температуры.

В начале курса лечения применяются дыхательные упражнения с простейшими движениями конечностей.

Упражнения для туловища начинают со смены положения тела больного, затем включают упражнения на медленные повороты туловища. Дыхание постепенно углубляют.

Лечебная гимнастика при постепенной нагрузке проводится ежедневно до 10—15 минут.

Лечебная физическая культура при бронхоэктазии

При бронхоэктазии лечебную физическую культуру назначают как общетонизирующую процедуру с целью улучшить дыхание, подвижность грудной клетки. Основная задача заключается в том, чтобы с помощью специальных дыхательных упражнений добиться повышенного отхождения больших количеств гнойной мокроты. Большое значение придается чередованию исходных положений (лежа на спине, на боку, на животе и т. д.).

Применяются простые гимнастические упражнения для рук, ног и туловища. Обращается внимание на дыхательные упражнения. Упражнения применяются в медленном и среднем темпе, спокойные, без задержки дыхания. Рекомендуются прогулки.

Лечебная физическая культура при бронхиальной астме

Задача лечебной физической культуры заключается в общем укреплении и закаливании организма, в обучении больного правильному дыханию, при этом особое внимание обращается на фазу «выдох». Необходимо следить за тем, чтобы был ровный вдох через нос, а выдох — через рот, сложенный как для свиста или для произношения разных звуков (пение). Фаза выдоха постепенно удлиняется. Силовые упражнения, натуживание не рекомендуются. Нагрузку в занятиях повышают постепенно, при этом увеличивают количество упражнений и время занятий. Продолжительность занятия в начале лечения до 10—15 минут, позднее — до 30 минут.

Лечебная физическая культура при эмфиземе легких

При эмфиземе легких — хроническом заболевании, когда имеется расширение легких при пониженной их эластичности, важное практическое значение имеет применение дыхательных упражнений. Следует помнить, что больные эмфиземой легких плохо переносят нагрузки концентрированного типа с движениями в быстром тем-

пе (В. Н. Мошков). Для усиления вдоха рекомендуется грудную клетку сдавливать во второй половине выдоха с боков и активно втягивать брюшную стенку при вдохе.

В процессе занятий лечебной гимнастикой необходимо включать упражнения для развития подвижности грудной клетки, укрепления межреберных мышц, упражнения для конечностей — в исходных положениях сидя и стоя.

Лечебная физическая культура при туберкулезе легких

Лечебная физическая культура проводится при многих клинических формах туберкулеза легких вне обострений воспалительного процесса. Наиболее показана она при ограниченных процессах, склонных к рассасыванию (инфильтраты с наклоном к уплотнению или без значительного обсеменения, очаговые формы и нераспространенный фиброзно-кавернозный туберкулез). Применение физических упражнений способствует более быстрой дезинтоксикации организма, увеличивает жизненную емкость легких и уменьшает гипоксемию. Предложено три схемы упражнений, в которых имеются в виду процедуры для больных слабой, средней и сильной группы. Дозировка упражнений зависит от реакции организма. Больным, относящимся к слабой группе, не задают значительных мышечных усилий. Темп движений медленный. Разрешаются утренняя гигиеническая гимнастика, дозированные прогулки с периодами пассивного отдыха на свежем воздухе.

Больным, относящимся к средней группе, помимо перечисленных выше средств лечебной физической культуры, рекомендуют ближний туризм, плавание и подвижные игры. Для больных сильной группы методика лечебной физической культуры не отличается от таковой для средней группы, но общая физическая нагрузка увеличивается. Разрешаются спортивные игры, теннис до 30 минут.

Применение лечебной физической культуры при туберкулезе легких чрезвычайно важно сочетать с санаторно-курортным лечением в специализированных учреждениях.

Противопоказана лечебная физическая культура в фазе вспышки туберкулезного процесса, в стадии нарастания патологических явлений, при кровохарканье и при осложнениях плевритами.

Лечебная физическая культура при заболеваниях органов пищеварения

Лечебная физическая культура при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки рассматривается как проявление заболевания всего организма, а не только как местное поражение его. Одна из основных причин язвенной болезни — нарушение деятельности высших отделов центральной нервной системы, регулирующих работу органов пищеварения. Поэтому при выборе упражнений для страдающих этой болезнью основное внимание уделяется движениям, оказывающим воздействие на весь организм. В остром периоде заболевания физические упражнения не применяются. Не следует применять упражнений с большим статическим напряжением мышц живота, выполнение которых связано с повышением внутрибрюшного давления. При проведении упражнений надо стараться пользоваться так называемым брюшным дыханием, когда брюшная стенка во время вдоха выпячивается, а во время выдоха втягивается. При брюшном дыхании периодически то увеличивается, то уменьшается давление брюшного пресса на желудок, кишечник и печень, благодаря чему уменьшается застой крови и лимфы и создаются более благоприятные условия для работы органов брюшной полости.

Лечебная гимнастика при атонии желудка и кишечника

Атонией желудка называется понижение тонуса (напряжения) его мышц. Причинами этого явления могут быть общая слабость после тяжелых заболеваний, угнетенное психическое состояние и значительное переутомление.

Атония кишечника часто сопровождается так называемым привычным запором. Наряду с общеукрепляющими упражнениями при лечении названных заболеваний используют движения с нагрузкой на брюшную пресс, например поднимание туловища из положения лежа и др.

Выполняя эти упражнения, необходимо часто менять исходные положения — стоя, сидя, лежа, на четвереньках.

Из спортивных занятий больше всего помогают усилить моторную деятельность желудка и кишечника катание на лыжах и гребля.

Лечебная физическая культура при опущении желудка

Нормальное напряжение мышц передней стенки живота способствует сохранению правильного положения органов брюшной полости. Если напряжение этих мышц ослабевает, то желудок и кишечник могут смещаться вниз. Это создает неблагоприятные условия для работы органов брюшной полости, ведет к ощущению полноты и давления в подложечной области, вызывает приступы болей при подъеме тяжестей (боли исчезают в положении больного лежа).

Энтероптоз часто ведет к запору.

Лечебная физическая культура является наиболее эффективным средством лечения энтероптоза. Необходимо иметь в виду, что при опущении внутренних органов нельзя выполнять упражнения с большим напряжением. Не следует назначать упражнения в беге, прыжках и вообще движения, вызывающие сотрясение органов брюшной полости. При слабости брюшных стенок упражнения для мышц живота следует выполнять преимущественно лежа.

Некоторым больным врач советует на время занятий надевать специальный бандаж. Однако по мере укрепления мышц туловища через несколько месяцев занятий надо прекратить пользование бандажом, добиваясь замены его естественным «мышечным корсетом». Для образования такого «корсета» необходимо систематически 2—3 раза в день делать специальные упражнения для

мышц живота, часто меняя при этом исходные положения.

В дополнение к гимнастике рекомендуются прогулки, ближний туризм и особенно плавание.

Лечебная физическая культура при геморрое

Геморроем называется расширение вен нижнего отдела прямой кишки. Причина заболевания — застой крови в брюшной полости в результате сидячего образа жизни, хронического запора, чрезмерной тучности. Иногда набухшие венозные узлы выпадают при малейшем натуживании и могут ущемляться. Некоторые больные испытывают затруднения при ходьбе. При лечении геморроя полезны упражнения, ускоряющие кровообращение и способствующие отвлечению крови из области малого таза. Такое действие оказывают упражнения нижних конечностей с большим размахом движения, дыхательные упражнения, увеличивающие объем движений диафрагмы, и выполнение упражнений на носках.

Желательно преимущественно использовать исходные положения с сомкнутыми ногами. Особенно полезно делать движения лежа на спине и стоя на четвереньках потому, что такие упражнения способствуют оттоку венозной крови от геморроидальных узлов и улучшают кровообращение в тазовой и брюшной областях.

Полезно проделывать специальные упражнения для сфинктера (кольцевой мышцы) прямой кишки: втягивание заднего прохода (по 8—10 раз 3—4 раза в день).

Во время гимнастики не рекомендуется длительно стоять на ногах, не следует делать упражнения, связанные с натуживанием и большими усилиями. Необходимо часто менять исходное положение.

Чтобы улучшить кровообращение в прямой кишке и малом тазу, полезно ходить, высоко поднимая колени и перекрещивая ноги, т. е. ставя одну ногу перед другой.

Лечебная физическая культура при нарушении обмена веществ

К болезням обмена относятся ожирение, подагра, сахарный диабет, алиментарная дистрофия и атеросклероз.

Лечебная физическая культура при ожирении

При ожирении часто нарушается функция сердечно-сосудистой системы.

Метод лечения ожирения путем применения лечебной физической культуры имеет задачи:

урегулировать деятельность кровообращения, дыхания;

повысить адаптацию к физической нагрузке, тренированность;

улучшить моторно-двигательную функцию, способствовать выработке правильной осанки;

укрепить мышцы живота (место наибольшего отложения жира, что непосредственно должно улучшить работу органов брюшной полости);

предохранить больного от дальнейшего накопления жира, улучшить обмен веществ.

Методика занятий должна строиться в зависимости от степени нарушения сердечно-сосудистой системы с учетом сопутствующих явлений, возраста больного и приспособленности к нагрузке.

В общем комплексе упражнений необходимо сочетать разнообразные виды физических упражнений, широко внедрять систематические прогулки, ходьбу на лыжах, катание на коньках, велосипеде, спортивные игры. Однако применение физических упражнений может дать результат только в комплексе с диетой и организацией общего режима жизни. Следует дифференцировать формы ожирения эндогенного характера, связанного с нарушением функций эндокринных желез, и экзогенного характера, обусловленного обильным питанием. Необходимо постепенно подготовить больного к повышенной нагрузке вначале со стороны сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, а затем к общей нагрузке до ингенсивных напряжений, чередуя упражнения с фазами отдыха. В занятиях широко используются упражнения с гантелями, набивными мячами, с сопротивлением. Обращается внимание на движения, укрепляющие брюшную пресс.

Также важно акцентировать внимание на развитие координации движений. В основном периоде занятий лечебной физической культурой повышать интенсивность напряжения движений.

Лечебная физическая культура при подагре

Подагра — нарушение белкового обмена — отложение кристаллов мочекислого натрия в синовиальных оболочках, сухожильных влагалищах, хрящах, плохо омываемых кровью, преимущественно в области пальцев рук и ног. Иногда суставы воспаляются, причиняя острую боль при движениях; нередко они деформируются.

Лечебная гимнастика путем использования общих и специальных упражнений во всех суставах по всем осям оказывает положительное влияние на увеличение подвижности суставов. Она должна применяться в комплексе с массажем и общим закаливанием организма, обтираниями. Следует обращать внимание на правильную постановку дыхания. Рекомендуются плавание, гребля, лыжи и другие виды спортивных упражнений.

Лечебная физическая культура при сахарном диабете

Сахарный диабет в основном является нарушением углеводного обмена в комплексе с нарушениями других видов обмена. Главная задача при применении физических упражнений заключается в том, чтобы стимулировать большее сгорание сахара в организме и утилизацию его тканями.

Больные сахарным диабетом очень быстро утомляются и поэтому необходимо часто применять паузы для отдыха, дыхательные упражнения. Следует иметь в виду, что чрезмерная нагрузка будет способствовать увеличению сахара в крови. Назначают общеукрепляющие упражнения. Рекомендуются прогулки. Продолжительность занятий до 20—30 минут.

Лечебная физическая культура при алиментарной дистрофии

При алиментарной дистрофии с явлениями пониженного питания, потерей веса и общим ослаблением организма в начале заболевания больному рекомендуется покой. При наличии улучшения, когда появился аппетит, восстановился сон и другие показатели, осторожно

назначают физические упражнения общетонизирующего характера. В настоящее время эти заболевания в нашей стране не являются актуальными.

Лечебная физическая культура при заболеваниях суставов разной этиологии

Лечебная физическая культура при артритах и полиартритах (суставов конечностей)

Задачей лечебной физической культуры при артритах является укрепление и улучшение общего состояния больного, улучшение работы органов кровообращения и восстановление основной функции опорно-двигательного аппарата. В остром периоде проводится лечение положением тела. В подостром периоде нужно начинать упражнения для суставов осторожно, постепенно увеличивая объем движений, не причиняя при этом острых болей. Необходимо научить больных расслаблять мышцу, использовать качательные движения без резких рывков (рис. 88).

Хорошо применять лечебную физическую культуру в комплексе с тепловыми процедурами и массажем. Пассивные упражнения следует выполнять при наличии контрактур. Больному рекомендуется исходное положение лежа и сидя (в зависимости от состояния) и занятия на аппаратах — механотерапия.

Раннее начало лечебной физической культуры при полиартритах способствует предупреждению ограничений их подвижности.

При артрите туберкулезного характера лечебная гимнастика применяется после того как процесс совершенно затихнет. Движения в начале лечения проводят с большой осторожностью в суставах, только близких к очагу поражения, минуя пораженный сустав. Применение лечебной гимнастики у больных артритом туберкулезного характера проводится с разрешения и под контролем врача-фтизиатра.

Если у больного отсутствуют активные движения, следует применять пассивные движения постепенно до появления активных движений, а затем переходить на упражнения с малым размахом движений, постепенно

увеличивая его. Необходимо следить за дыханием. Необходимо учитывать, что больной делает упражнения с большим усилием, поэтому периодически следует давать отдых и включать дыхательные упражнения.

Лечебная физическая культура при спондилозе

При спондилозе курс лечебной физической культуры должен быть длительным, а занятия строго регулярными. Только в результате такой настойчивости можно добиться хороших результатов. Физические упражнения должны быть очень разнообразны. Характер и направление движений следует часто менять. Амплитуда движений постепенно увеличивается.

Лечебная физическая культура при травмах опорно-двигательного аппарата

В основе лечения травм лежит правильная организация покоя и движений как больного вообще, так и травмированного органа в особенности.

Покой достигается расслаблением мышц и их иммобилизацией. В зависимости от вида и степени поражения на определенный срок устанавливается основное положение для больного: лежа на спине, на животе, на наклонной плоскости, в гамачке и т. д. Гимнастические упражнения направлены на то, чтобы улучшить общее состояние больного, крово- и лимфообращение, способствовать рассасыванию отеков и функциональному восстановлению поврежденного органа или системы, упражнения направлены на предупреждение развития контрактур. В случае необходимости следует развить замещающие функции. Начинают занятия с упражнений для свободных от неподвижных повязок суставов. Часто в связи с взаимно сочетанной иннервацией и рефлекторным влиянием на больной сустав движения производят в аналогичном суставе здоровой конечности. Занятия физическими упражнениями очень важно сочетать с физиотерапевтическими процедурами, особенно тепловым и лечебным массажем.

Показания к применению лечебной физической культуры в травматологии очень широки. Весь курс лечения в травматологии делится на три периода.

Первый период — от начала травмы в течение 3—5 дней или до начала пребывания травмированного органа в иммобилизации. Задача заключается в улучшении общего состояния больного, в предупреждении застойных явлений; предупреждении тугоподвижности; гимнастику назначают общетонизирующую на здоровую часть тела.

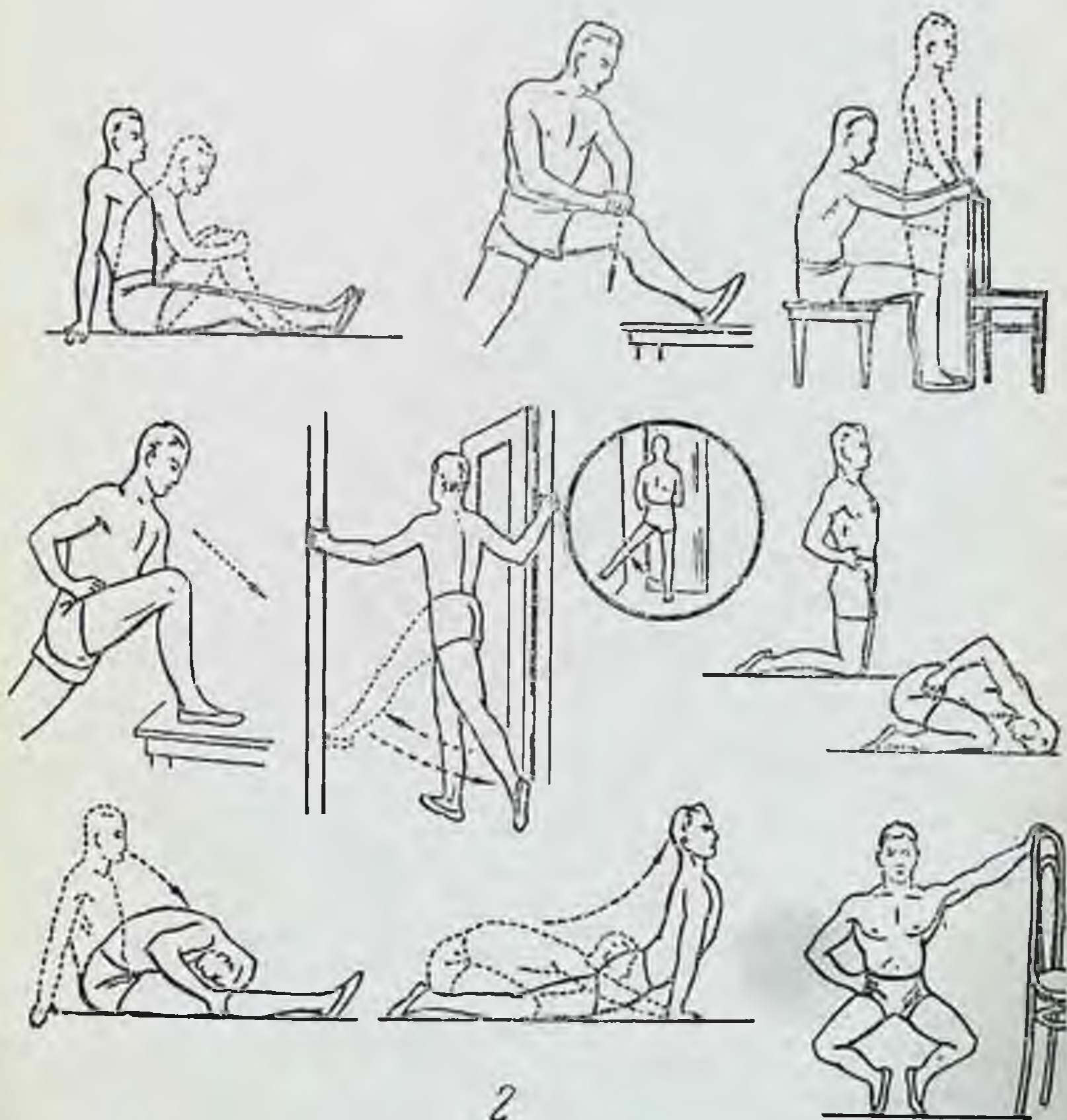


Рис. 88. Упражнения для увеличения подвижности.
/ — в плечевых,

Второй период — почти полное восстановление анатомической целостности травмированного органа, снятие гипса.

Задача заключается в постепенном улучшении функции травмированного органа, для чего используют вначале самые элементарные упражнения, увеличивая постепенно амплитуду движений и общую нагрузку. В случае необратимых явлений следует обращать внимание на выработку заместительных навыков.

Третий период — наличие остаточных явлений после травмы в виде нарушения той или иной функции. Проводятся общетренирующие упражнения, преследуются



2

Рис. 88. Упражнения для увеличения подвижности.
2 — в коленных и тазобедренных суставах;

задачи развития ловкости, выносливости в быстроте движений; подготовка к трудовой деятельности.

При проведении лечебной физической культуры рекомендуется в ряде случаев прибегать к облегчающим положениям, как, например, при переломах плеча использовать положение на косынке. Особое внимание должно быть уделено состоянию больного при переломах верхней трети плеча, так как больной очень тяжело переносит всякие виды сотрясений и в связи с этим временно, до улучшения общего самочувствия, упражнения для здоровой стороны тела проводить не следует.

Травмам локтевого сустава могут сопутствовать гематома и отек всей руки. Движения в суставе болезненны. Начинать гимнастику следует с упражнения в свободных, т. е. не вовлеченных в травму, суставах кисти и плеча. Проводят упражнения на супинацию и пронацию, в скольжении по гладкой и наклонной плоскости. Позднее включают мягкие качательные упражнения, сгибание и разгибание в локтевом суставе, без усилий. Необходимо следить, чтобы шина, лонгета была снята не позднее чем через 10—12 дней, особенно у детей.

При травме кисти следует начинать лечебную гимнастику на 1—2-й день после травмы, в свободных суставах. После снятия гипсовой лонгеты необходимо включать в занятия и травмированный сустав. Иногда целесообразно начинать упражнения с активных движений, минуя пассивные. В первые дни упражнения следует давать с опорой для кисти, разведение и сведение пальцев, отведение и приведение их, поднятие пальцев, сгибание и разгибание пальцев, сжимание в кулак кисти.

При травмах пальцев упражнения проводят на каждую фалангу отдельно. Постепенно увеличивают амплитуду движений и нагрузку. В занятия включают предметы: палку, булавы.

Особое внимание должно быть уделено физической культуре после восстановительных операций на сухожилиях. Лечебную гимнастику применяют в сочетании с тепловыми процедурами (ванна, парафин, ультрафиолетовое облучение).

При переломах нижней конечности следует использовать облегченное положение на гамачке.

При ограничении движений больной конечности вначале проводят пассивные движения, затем упражнения, при которых помогает сила тяжести собственной конечности, далее следуют активные упражнения с сопротивлением.

При переломах бедра в первом периоде из специальных упражнений рекомендуется сгибание и разгибание стопы, сгибание и разгибание пальцев ноги, статическое напряжение и расслабление мышц всей ноги, напряжение четырехглавой мышцы бедра и легкое, едва обозначенное сгибание и разгибание в коленном суставе. Во втором периоде эти движения допускаются с дополнением таких упражнений, как отведение, приведение, поднимание и опускание ноги при наличии помощи.

При травмах коленного сустава лечебная физическая культура проводится в горизонтальном положении (в шине). Проводится разгибание пальцев стопы, статическое напряжение четырехглавой мышцы, легкое сгибание коленного сустава с опорой под коленный сустав. Постепенно вводят упражнения в скольжении ноги по постели с опорой на пятку, слегка поддерживая обеими руками бедро выше колена. В дальнейшем применяется поднимание ноги от постели и опускание. Постепенно переходят в положение сидя с опорой до середины бедра, используют качательные упражнения (стопа не касается пола). При значительном улучшении постепенно включают ходьбу, приседание, работу на аппаратах — механотерапию.

Переломы костей стопы сопровождаются нарушением подвижности сустава. Лечебную физическую культуру следует начинать рано во избежание ограничения подвижности голеностопного сустава и с целью быстрой ликвидации застойных отеков.

Лечебную физическую культуру начинают на 2—3-й день после травмы. Ногой на возвышенном положении производят статическое напряжение всех мышц поврежденной конечности. Допускаются активные упражнения для свободных, не вовлеченных в травму суставов, шевеление пальцами стопы. Постепенно увеличивают объем и амплитуду движений. После снятия гипса следует проводить упражнения в сгибании и разгибании сустава (вначале это упражнение рекомендуется проводить в горизонтальном положении). Проводится захват паль-

цами ног предметов, сгибание колен, покачивание на полусогнутых ногах, ходьба на носках и т. п.

При лечении функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата лечебную гимнастику следует проводить 3—4 раза в течение дня.

При переломах таза основное внимание уделяется приданию телу соответствующего положения. Назначаются общетонизирующие упражнения. Необходимо укреплять мышцы, противодействовать возможному образованию сколиоза. Упражнения проводят во всех суставах конечностей, осторожно, без резких движений. Упражнения для голени и голеностопного сустава осуществляют, не отрывая пяток от постели, чтобы иметь точку опоры.

При переломах позвоночника следует начинать с общеукрепляющих упражнений. Исходное положение лежа на спине или животе. Проводят упражнения для верхних и нижних конечностей. Постепенно вовлекаются в работу мышцы, близкие к очагу поражения. Основная задача физических упражнений — укрепить мышцы и связки позвоночника, создать прочный мышечный корсет. При переломах позвоночника, не осложненных нарушением спинного мозга, разрешается начинать лечебную физическую культуру с 3—5-го дня после травмы. Больного нужно научить правильным приемам перехода из положения лежа в положение стоя, не сгибая спины. В положении стоя можно давать медленные наклоны туловища. Очень внимательно и осторожно следует применять лечебную гимнастику при переломах шейных позвонков, упражнения должны быть выполнены очень мягко, плавно, особенно повороты головой. Лишь постепенно увеличивается амплитуда и сила движений. При травмах грудной клетки методика лечебной физической культуры находится в зависимости от характера повреждений, общего состояния больного и имеющихся осложнений. Задача лечебной гимнастики заключается в улучшении общего состояния больного, в содействии расправлению легкого, в улучшении работы органов кровообращения, в предупреждении образования плевральных спаек и защитно-рефлекторной контрактуры плеча (приводящей). При травмах грудной клетки в начале курса лечебной физической культуры нельзя применять специальные дыхательные упражнения с большой амплитудой.

тудой движений и усилием, что может ухудшить состояние больного.

Лечебная физическая культура в первый период выражается переменой положения тела больного, пассивными медленными движениями верхних и нижних конечностей. Через 5—6 дней при улучшении общего состояния больного необходимо активизировать приемы гимнастики с повышением голоса при произнесении слов, речи; при этом следует делать паузы для отдыха и дыхания больного. Больного приучают правильно дышать, при этом он должен обращать внимание на выдох. Постепенно переходят из положения лежа в положение сидя и стоя; усиливают нагрузку путем назначения специальных упражнений, при этом обращают внимание на выдох.

Применение дыхательных упражнений у больных с травмой грудной клетки требует осторожности и постоянной консультации лечащего врача, так как иногда (при наличии бронхиальных свищей) дыхательной гимнастикой можно вызвать отрицательные реакции.

Лечебная физическая культура в до- и послеоперационном периоде (в общей хирургии)

Лечебная физическая культура в дооперационном периоде имеет задачи общетонизирующие: научить правильно дышать, освоить ряд упражнений, которые больной будет выполнять после операции. Непосредственно после операции нежелательно внимание больного занимать образованием новых условнорефлекторных связей. В послеоперационный период следует рано включать движения как фактор борьбы с застойными явлениями. Упражнения назначают без больших напряжений. Особое внимание следует обратить на правильное дыхание (глубина дыхания — в зависимости от оперированного органа и тяжести перенесенной операции). Амплитуда движений должна нарастать постепенно.

Противопоказанием к проведению процедур лечебной физической культуры является острый инфекционный процесс.

При ампутации нижних конечностей задача заключается в полном сохранении движений в оставшихся суставах, в подготовке больного к опоре на культю для

перехода к ношению протеза. Однако для решения этих основных задач необходимо учесть общее состояние больного, некоторое нарушение психики, подавленность, отсутствие уверенности в своих силах.

Очень важным является укрепление и развитие неповрежденной конечности, на которую увеличится нагрузка. При использовании физических упражнений необходимо учесть следующие требования: укрепить мускулатуру нижних конечностей, предупредить контрактуры и могущие быть атрофии в незатронутых мышцах культи. Следует проводить упражнения в равновесии, координации, все время чередуя их с дыхательными упражнениями. Упражнения начинают в положении лежа, затем сидя и стоя. Когда можно будет давать опору на культю, нужно начинать упражнения в надавливании на культю рукой, потом постепенно переходить к давлению культи на предметы, а затем на доску, соответственно покрытую войлоком и тканью. В дальнейшем необходимо научить больного пользоваться протезом и сохранить осанку. В тренировке нужно добиваться правильной походки.

К разделу лечебной физической культуры в травматологии должны быть отнесены и соответствующие комплексы упражнений при повреждении мягких тканей, вывихах и растяжениях. Методика лечебной физической культуры в этих случаях варьирует в основном в зависимости от размера и глубины поражений, как и при переломах. Восстановление функции должно соответствовать восстановлению нарушенной формы сустава или части конечности.

Лечебная физическая культура при ожогах и отморожениях после общих лечебных мероприятий на коже направлена на борьбу с могущими образоваться на коже рубцами и контрактурами. Необходимо давать упражнения на растягивание рубцовых тканей и восстановление объема движений в суставах.

Лечебная физическая культура при деформациях позвоночника и плоскостопии

Деформации позвоночника клинически выражаются в искривлениях позвоночника. Сколиоз — боковое искривление позвоночника (во фронтальной плоскости), лор-

доз — искривление позвоночника в переднезадней плоскости (сагиттальной плоскости) с изгибом позвоночника вперед, кифоз — искривление позвоночника кзади; торсия — искривление позвоночника вокруг оси. Отмечаются и тотальные искривления позвоночника. Сколиозы бывают простые и сложные.

Простые сколиозы имеют изгиб позвоночника в одну сторону. Сложные сколиозы, когда позвоночник искривлен в две стороны, часто дополнителные изгибы образуются компенсаторно (сколиозы S-образные и др.).

По локализации различают шейный, грудной и поясничный сколиоз.

Они делятся на три степени искривления — I—II—III.

Сколиоз I степени характеризуется нерезко выраженным изменением в позвоночнике. Сколиоз больше заметен в положении лежа. При усилии к выпрямлению он исчезает. У детей с ослабленной мускулатурой нередко наблюдается неустойчивость позвоночника (сколиоз) при статическом положении стоя.

Сколиоз II степени — стойкое изменение позвоночника. Он исчезает, если больной находится в состоянии вытяжения (гимнастическая стенка, петля Глиссона). Эта степень сколиоза развивается постепенно.

Сколиоз III степени — резко выраженное изменение позвоночника с торсией, т. е. поворотом позвонков и реберным горбом. Тела позвонков деформированы. Эти искривления обычно необратимы. При их наличии основная задача заключается в том, чтобы приостановить прогрессирование процесса.

При осмотре детей особенно важно определить наличие асимметрии плечевого пояса, форму грудной клетки, положение таза, положение лопаток и их стояние, т. е. определить, насколько они одинаково отстоят от средней линии позвоночника. Определяется также положение головы. Отмечается форма и размер треугольника, образуемого между талией и внутренней стороной опущенной руки, а также асимметрия тазовых костей, ягодичных складок. Лечебная физическая культура в комплексе лечения является основным методом.

Методика занятий включает большое разнообразие движений.

Физические упражнения даются общеразвивающего и общеукрепляющего характера. Проводятся также спе-

циальные упражнения с учетом индивидуальных нарушений, упражнения на силовую выносливость, общую и специальную, на координацию и равновесие, упражнения в сопротивлении, а также специальные упражнения на осанку. Лечебная физическая культура проводится без отягощения и с применением палки, булавы, мячей, гантелей и др. Используются упражнения на снарядах, т. е. на гимнастической стенке, скамейке, кольцах (рис. 89).



Рис. 89. Гимнастические упражнения при деформациях позвоночника I—II степени. Упражнения выполняются с большим мышечным напряжением.

Исходные положения следует часто менять и проводить упражнения в положении лежа на спине, животе, на боку, стоя, сидя, на четвереньках. Занятия проводятся не менее 3 раз в неделю. Продолжительность урока лечебной физической культуры от 45 до 60 минут. Срок лечения длительный — от 3 месяцев до 2—3 лет (рис. 90).

Для детей со сколиозами противопоказаны упражнения в прыжках, упражнения в больших наклонах туловища вперед, акробатика, ношение больших грузов, футбол. Обязательным является регулярное проведение антропометрических измерений.

В лечении большое значение имеют профилактические мероприятия, например жесткая постель (щит с ватным матрацем), соответствующая мебель, правильное сиде-

ние на уроках, правильное освещение помещений и т. д. Необходимо организовать двигательный режим детей в соответствии с временем года. Широко использовать летом плавание, игры, а зимой катание на коньках и лыжах. В кабинете лечебной физической культуры организируются специальные группы по корригирующей гимнастике.

В задачи лечебной гимнастики входит общее укрепление и развитие организма, исправление недостатков в осанке и деформации позвоночника.

Специальной коррекции требует плоскостопие. Различают продольный и поперечный своды стопы. Эти своды удерживаются за счет связок и тонуса подошвенных мышц. Наличие сводов смягчает толчки и сотрясения при передвижениях, беге, прыжках. Стопу как орган следует рассматривать в состоянии работы. В работе стопы при движении участвуют не только

мышцы стопы, но и мышцы голени и даже бедра.

Детская стопа несколько отличается от стопы взрослых. В пяточной части связочный аппарат эластичнее и поэтому объем движений значительно больше, чем у взрослых. Однако утомление детской стопы наступает раньше, чем у взрослых.

Стопа определяется как нормальная, плоская и уплощенная. При осмотре нижней поверхности стопы важным является плантография, т. е. отпечатки стоп на бумаге.

Плоскостопие определяется специальным прибором по Бехтеревой — Чоговадзе. Плоскостопие часто сопутствует деформациям позвоночника (рис. 91).



Рис. 90. Групповая корригирующая гимнастика при деформациях позвоночника.

Кроме общеукрепляющих упражнений, особенно «на осанку», при плоскостопии необходимо включать специальные упражнения: ходьба на носочках, выполнение отдельных упражнений в исходном положении «на носках» (носки повернуты внутрь), ходьбу по рейке (по бревну), ходьбу на наружной части стопы с подогнуты-

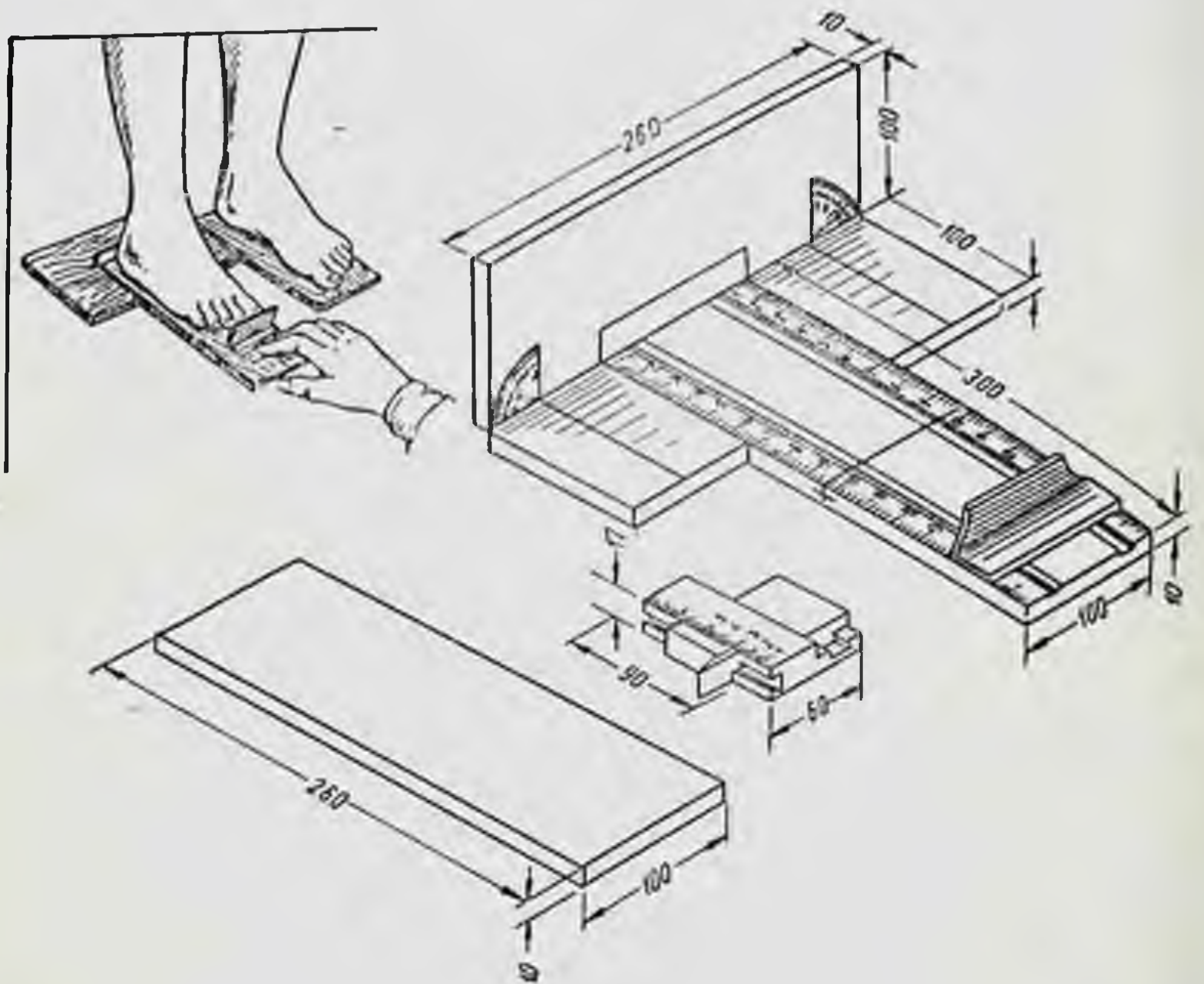


Рис. 91. Определение плоскостопия с помощью стопометра Бехтеревой—Чоговадзе. Общий вид стопометра.

ми пальцами, захватывание пальцами ног различных предметов, катание предметов, подвижные игры, прыжки, скакалки и другие упражнения.

Специальные упражнения на укрепление мышц в голеностопном суставе необходимо включать в каждое занятие по корригирующей гимнастике.

Лечебная физическая культура в акушерско-гинекологической практике

Физические упражнения используются как в различные периоды беременности, так и в послеродовом периоде. Лечебная физическая культура показана при хрони-

ческих воспалительных процессах органов малого таза, неправильных положениях матки, выпадениях матки и стенок влагалища, опущении органов брюшной полости и др. Рекомендуется проводить лечебную гимнастику в комплексе с физиотерапией, диетическим питанием и указаниями в отношении общего режима.

Лечебная физическая культура для беременных делится на пять фаз в соответствии с физиологическими периодами: первая фаза беременности до 16 недель, вторая — от 16 до 24 недель, третья — от 24 до 30 недель, четвертая — от 30 до 36 недель, пятая — от 36 недель до родов (С. Я. Ягунов).

Гимнастика в настоящее время все шире внедряется в практику работы с беременными. Она улучшает работу внутренних органов (кровообращения, дыхания, пищеварения) и общий обмен веществ.

Особое внимание уделяется правильному дыханию с целью улучшения насыщения кислородом крови матери и плода. Упражнения, содействующие укреплению мышц брюшного пресса и тазового дна, должны способствовать устранению застойных явлений в малом тазу и нижних конечностях, а также улучшать эластичность мышц, связок тазового дна.

В первой фазе беременности (до 16 недель, когда еще слаба связь плодного яйца с маткой) избегают большой нагрузки и натуживания, так как может возникнуть прерывание беременности. Следует давать упражнения общегигиенического характера, чередуя нагрузку на все группы мышц, и ограничить упражнения для мышц тазового дна. Учитывая происходящий в этом периоде процесс перестройки организма, изменения деятельности желез внутренней секреции, повышение возбудимости нервной системы, необходимо проводить гимнастику с учетом состояния беременной.

Период от 16 до 24 недель беременности характеризуется тем, что наступает окончание развития детского места и быстрый рост плода. Задача гимнастики в этом периоде — улучшить общий тонус, укрепить основные мышечные группы. Физические упражнения проводят в расчете на укрепление мышц брюшного пресса, улучшение общей осанки (уменьшения чрезмерного прогиба позвоночника), на укрепление мышц тазового дна и промежности с увеличением их эластичности. Применяются

упражнения, стимулирующие дыхание, особенно грудное. Все упражнения проводят без натуживания. В занятия можно включать упражнения с предметами (мяч, палка). Исходные положения стоя, сидя, лежа. При наличии отеков на конечностях, расширении вен проводятся упражнения в виде потряхивания ног лежа на спине, что улучшает отток крови от периферии.

Третья фаза беременности (24—32 недели) характеризуется тем, что с ростом плода — матка, органы брюшной полости несколько смещаются, ограничивается подвижность диафрагмы, дыхание затрудняется, центр тяжести туловища перемещен, возникают такие сопутствующие явления, как лордоз и плоскостопие. Гимнастика в этом периоде проводится с преобладанием положений сидя, лежа.

Темп занятий умеренный. Не следует назначать упражнений, выполнение которых связано с натуживанием и большим сопротивлением. Необходимо включать упражнения на увеличение подвижности в тазобедренных суставах. Упражнения для нижних конечностей проводятся с большой амплитудой. Уделяется большое внимание развитию эластичности и подвижности мышц тазового дна. Совершенствуется грудное дыхание. Резкие быстрые движения исключаются.

В четвертой фазе беременности, от 32 до 36 недель, в связи с увеличением плода матка давит на диафрагму. При этом затрудняется работа сердца и органов дыхания, что совместно с надавливанием матки на нижнюю полую вену обуславливает застойные явления в нижних конечностях и в области малого таза. Задачи гимнастики те же, что и в третьем периоде. Следует использовать упражнения, направленные на развитие умения напрягать и расслаблять мышцы брюшного пресса. Следят, чтобы значительно не повышалось внутрибрюшное давление. Исходные упражнения преимущественно в положении стоя и лежа. Не менее 50% упражнений выполняются в положении лежа. Стоя упражнения рекомендуется проводить с опорой для одной или обеих рук. Необходима тренировка в правильном полном дыхании.

В пятой фазе (от 36 недель до родов) матка несколько опускается, что создает условия для лучшей работы сердца, дыхания. Однако нагрузка на костно-мышечно-связочный аппарат велика, имеются застойные явления.

Движения нужно проводить весьма осторожно, так как матка возбудима и можно вызвать преждевременные роды. Физические упражнения лучше всего проводить в положении лежа, темп медленный, без больших напряжений, акцент на правильное дыхание.

Большинство упражнений (90%) проводится в исходном положении лежа.

Лечебную физическую культуру в послеродовом периоде необходимо применять с целью улучшения общего состояния роженицы (рис. 92), работы кишечника, мочевого пузыря, содействуя ускорению сокращения матки и быстрейшему прекращению кровянистых выделений. Занятия проводят со второго дня после родов. В первые дни после неосложненных родов следует проводить дыхательные упражнения с движениями рук, упражнения для ног в сгибании и разгибании, поднимании, скольжении по кровати ногой, пяткой, разведении ног, колен, поднимании таза («полумостик»).

Физическая культура для лиц среднего и пожилого возраста

Использование физических упражнений с целью повышения и поддержания активной жизнедеятельности в пожилом возрасте необходимо рассматривать в единстве с вопросами организации рационального образа жизни, труда и питания. И. П. Павлов указывал, что новые условные рефлексы в старости формируются труднее и отмечается их непостоянство и непрочность. Если человек ранее не был приобщен к систематическим занятиям физическими упражнениями, а начал заниматься ими в среднем или пожилом возрасте, нужно, регулярно проводя занятия физическими упражнениями, увеличивать физические нагрузки постепенно. Систематические физические упражнения и занятия отдельными видами спорта улучшают состояние сердечно-сосудистой системы пожилых, функции дыхания, кишечника, выделения. Благоприятно действует лечебная физкультура на функцию органов движения, предупреждая в них развитие дегенеративно-дистрофических изменений.

В пожилом возрасте при пользовании физическими упражнениями нужно обратить особое внимание на правильное дыхание, ежедневно проделывать гигиеническую гимнастику и пешеходные прогулки.

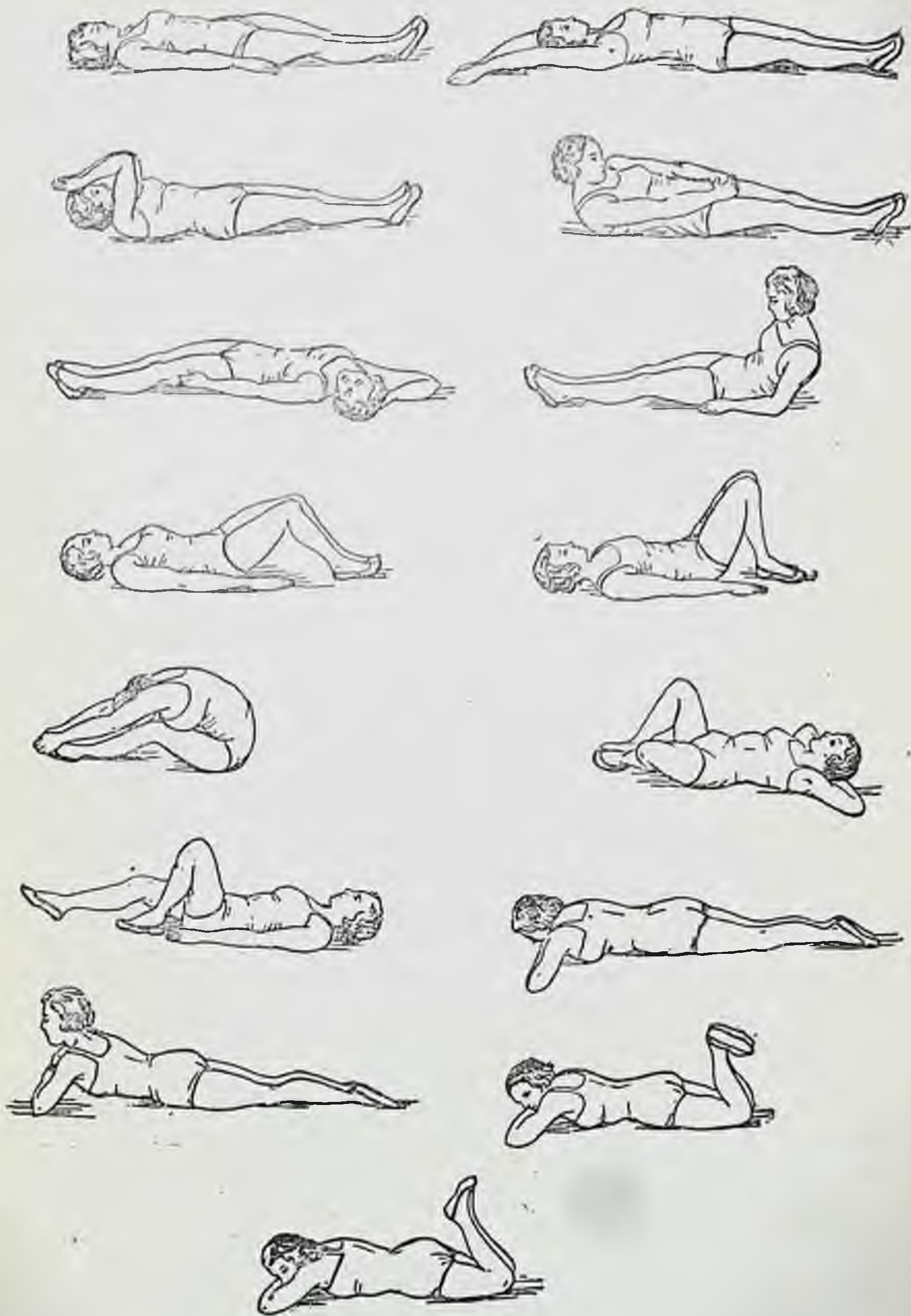


Рис. 92. Упражнения в послеродовом периоде.

Комплекс упражнений утренней гимнастики должен соответствовать возрасту и состоянию здоровья, для чего следует проконсультироваться у врача специалиста по физической культуре.

Производственная гимнастика

Производственная гимнастика должна рассматриваться как активный отдых (на основе закона И. М. Сефенова), который сказывается в улучшении основных функций организма с повышением работоспособности. Производственная гимнастика строится согласно профилю производства и состоит из простых доступных упражнений.

Глава XI

МАССАЖ

Массаж — определенная система приемов механического воздействия на поверхность тела человека, на ткани и органы его. Массаж известен с давних времен параллельно с развитием вопроса применения физических упражнений, купаний и использования естественных факторов природы.

По мере своего развития эти приемы приняли стройную систему и широко применяются в медицинской и спортивной практике.

Различают массаж гигиенический, лечебный, спортивно-тренировочный.

Физиологическое действие массажа

Научными наблюдениями давно установлено благотворное действие массажа на организм человека.

В результате массажа механически удаляются с кожи чешуйки (клетки) эпидермиса, улучшается кожное дыхание, усиливаются выделительные процессы сальных и потовых желез. Кожа после массажа становится мягкой и эластичной.

Благодаря наличию в коже бесчисленного множества рецепторных аппаратов кожа выполняет важнейшую роль установления связи организма с внешней средой. Кожа принимает участие в окислительных, обменных и иммунобиологических процессах организма. Массаж как эффективный метод укрепления функций кожи приобретает особенно большое значение.

Массаж повышает работоспособность и выносливость мышц. Под влиянием массажа суставной и связочный

аппарат становится более подвижным. При массаже ускоряется отток венозной крови и лимфы. Проф. И. М. Саркизов-Серазини сообщает, что если вставить стеклянную канюлю в один из крупных лимфатических сосудов бедра собаки и наблюдать выделение лимфы, то оказывается, что в покое лимфа медленно истекает каплями в подставленный под канюлю стакан. Под влиянием других раздражителей ток лимфы усиливается, а под влиянием массажа движение лимфы происходит в 8 раз быстрее, чем под влиянием других известных раздражителей.

Интересен и такой опыт. В одноименные суставы в разные конечности кролика вводили китайскую тушь. После массажа одной конечности вскрытый сустав оказывался свободным от туши. Тушь концентрировалась вдали от сустава и располагалась в сосудах и соединительной ткани. При вскрытии конечности, не подвергнутой массажу, тушь продолжала заполнять сустав.

С увеличением венозного оттока усиливается артериальное кровообращение в массируемой области, что создает благоприятные условия для питания тканей. Действие массажа отражается также на перераспределении крови между мышцами и внутренними органами. Поверхностные и глубокие кровеносные сосуды при действии массажа то спадаются, то вновь наполняются, в результате чего понижается сопротивление артериальной части большого круга кровообращения и облегчается работа сердца.

При массаже живота снижается артериальное давление у больных гипертонической болезнью (В. Н. Мошков).

В зависимости от приемов массаж действует на поверхностные и более глубоко расположенные ткани, но его действие, как и всякого местного раздражения, не ограничивается тем участком тела, на которое оно попадает, а рефлекторно оказывает влияние на функции ряда органов и систем и на весь организм в целом.

При общем массаже в один сеанс массируется сначала передняя поверхность тела (руки, ноги, живот и грудь), а затем задняя. Таким образом, воздействие направляется одновременно на обширный рецепторный аппарат человека. Этим обстоятельством отчасти можно объяснить тот значительный терапевтический эффект, который наблюдается у массируемых.

Общий массаж оказывает на нервную систему успокаивающее действие. Часто возбужденный человек под влиянием одного из приемов общего массажа — поглаживания — быстро успокаивается и засыпает, ночной сон становится более глубоким и спокойным. Общий массаж оказывает регулирующее действие на вегетативные функции организма: дыхание, кровообращение, пищеварение, кроветворную функцию. Под его влиянием стимулируются окислительные, теплорегулирующие процессы и улучшается тканевый обмен веществ. На периферические нервные окончания и доступные воздействию нервные стволы массаж вначале обычно оказывает возбуждающее, а в дальнейшем успокаивающее действие.

Наконец, согласно некоторым данным, энергичный массаж — разминание, растирание и поколачивание, воздействуя на тканевые элементы кожи, способствует образованию продуктов распада белка, выделению гистаминаподобных веществ, которые, поступая в общий ток крови и действуя на нервные окончания, вызывают различные реакции со стороны органов и систем организма.

Основные приемы массажа и механизм их действия

Различают пять основных приемов массажа: поглаживание, растирание, разминание, поколачивание, вибрация.

Каждому из этих приемов свойственны определенные задачи, особенности технического выполнения и физиологического действия на массируемые ткани. Поэтому использование тех или иных приемов массажа позволяет осуществлять дифференцированное влияние на отдельные ткани и органы — кожу, подкожножировую клетчатку, сосуды, нервы, внутренние органы и т. д.

П о г л а ж и в а н и е

Ладонной поверхностью пальцев и кисти одной или двумя руками делают сравнительно медленные движения, как правило, от периферии к центру или точнее по направлению к ближайшим узлам лимфатических желез, поглаживая кожу массируемой части тела. Эти дви-

жения очищают кожу от слущивающихся клеток ороговевшего слоя, улучшают ток лимфы и крови, оказывая отсасывающее действие, повышают местную температуру кожи, оказывают действие на центральную нервную систему через рецепторный аппарат в коже.

Поглаживание оказывает влияние на периферические окончания нервов, а через них на весь организм. Поглаживание действует как успокаивающее средство.

Техника приемов поглаживания:

а) поглаживание одной рукой;



Рис. 93. Поглаживание.

б) поглаживание двумя руками (попеременное);

в) концентрическое поглаживание (преимущественно на суставах округленной формы — коленный, голеностопный, плечевой).

Поглаживание одной рукой проводится так: рука массирующего располагается в поперечном положении на массируемой части и движение направляется к лимфатическим узлам (ближайшим), потом возвращается к первоначальному положению и так многократно.

Поглаживание двумя руками проводится попеременно в том же исходном положении, что и при работе одной рукой; движение осуществляется в одном и том же направлении, одна рука сменяет другую, перекрещиваясь.

Концентрическое поглаживание выполняется круговыми движениями обеих ладоней, которые также в поперечном положении обхватывают сустав и слегка раскачивающимися движениями из стороны в сторону производят поглаживание. При выполнении этого приема на плечевом суставе массирующий должен быть позади больного (рис. 93).

Процедуру массажа обычно начинают и заканчивают поглаживанием. Следует отметить, что поглаживание следует за каждым основным приемом массажа, т. е. после растирания следует поглаживание и т. д.

Растирание

Различают поверхностное и глубокое растирание. При первом приеме массируемую часть тела растирают подушечками пальцев одной или двумя руками при энергичном надавливании. В другом случае растирание проводят с помощью возвышений больших пальцев, ребром или основанием ладони. Движения делают в различных направлениях, чаще всего спиралевидные. Особенно часто растирания применяются в области суставов. При растирании могут повышаться температура тела на $0,5^{\circ}$, улучшаться тканевые процессы в массируемых частях тела и уменьшаться боли; оно способствует рассасыванию затвердений, различных отложений, выпотов, растяжению рубцов при спайках, повышается эластичность связочного аппарата. Техника растирания: круговые и прямолинейные растирания; прямолинейные и спиралевидные; растирание основанием ладони; граблевидное (на спине); гребнеобразное — на подошвах и в области наружных фасций бедра. Растирание подушечками пальцев или подушечкой большого пальца производится чаще всего на суставах.

Для приложения большей силы при растирании надавливают другой рукой на массирующую, движения массирующего могут быть прямолинейными и круговыми, что позволяет вращательным способом проникнуть глубже в сустав. При нажимании подушечкой большого пальца остальные пальцы массирующего служат опорой.

Растирание может быть проведено и буграми больших пальцев, для чего следует их плотно прижать к суставу обеих сторон и производить движения снизу вверх. Можно растирать «щипцами». Для этого захватывают массируемую часть и движение проводится зигзагообразно — спиралевидно или прямолинейно. Этот прием характерен для массажа ахиллова сухожилия и голеностопного сустава.

Растирание основанием ладони проводится плотным нажимом на массируемую часть тела, движения быстро

зигзагообразно направляются снизу вверх — этот прием наиболее характерен для массажа спины, поясницы.

Граблеобразное растирание проводится тыльной частью рук массирующего (сжатой рукой в кулак); движение направляется вверх; обратно руки возвращаются расставленные, как грабли и растирают тело уже подушечками пальцев.

Гребнеобразное растирание проводится рукой, сжатой в кулак. Растирать следует ребрами фаланг. Этот прием наиболее характерен для массажа стопы и наружной части бедер (рис. 94).



Рис. 94. Растирание.



Рис. 95. Разминание большими пальцами и ладонью.

Разминание

Разминания (рис. 95) оказывают большое влияние на весь организм, особенно на мышцы массируемой части тела. Различают две главных разновидности разминаний. При первой разновидности захватывают мышцу большими пальцами и ладонью, оттягивают ее от кости и, не выпуская из рук, вращательными движениями разминают, как бы выжимая губку; передвигают руки от периферии к центру.

Там, где нельзя мышечные пучки оттянуть от кости (голень, разгибатели предплечья, длинные мышцы спины), разминание производится при второй разновидности: подушечками пальцев рук разминают мышцы, придавливая ладонью их к костям, на которых они лежат; при этом массируемая часть тела располагается почти перпендикулярно к массирующему.

Поколачивание

Этот прием связан с ударами по массируемой части тела локтевым краем кисти, тыльной поверхностью пальцев и т. д.

Эти приемы вызывают рефлекторное сокращение мышц, прилив крови к массируемым частям тела и оказывают значительное воздействие через нервную систему на весь организм. Эти движения чаще всего вы-

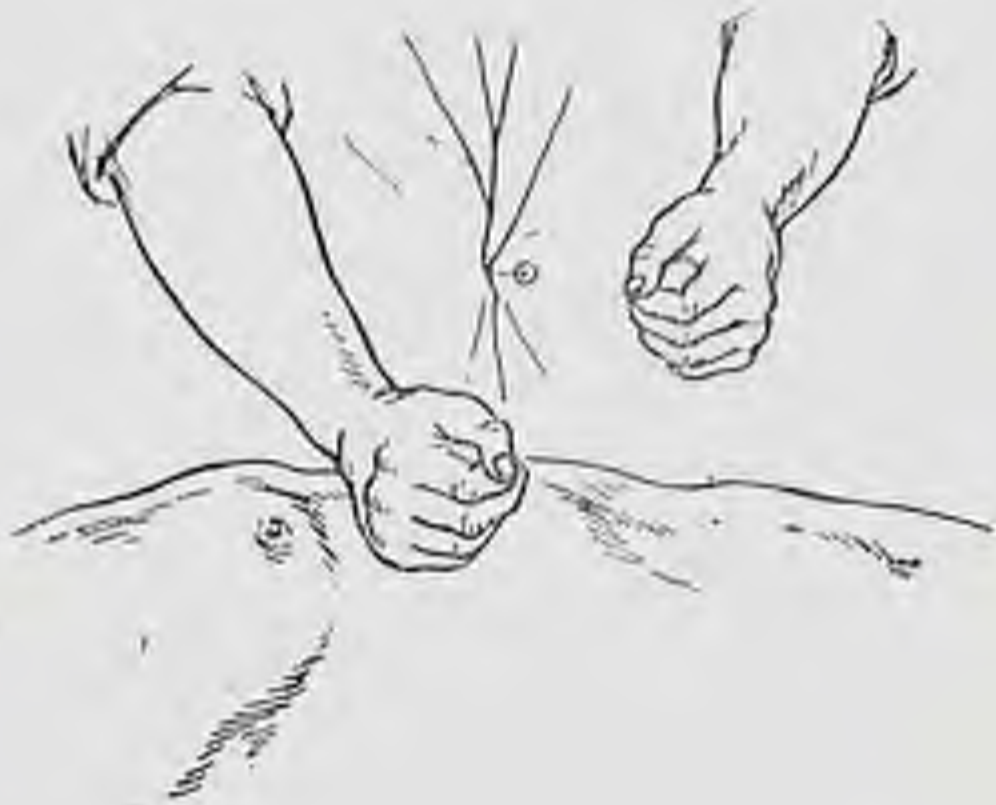


Рис. 96. Поколачивание.

полняют расслабленными пальцами или всей кистью со сложенными пальцами в виде коробочки — «похлопывание».

При поколачивании следует кисть держать в положении, среднем между пронацией и супинацией, сила удара зависит от того, работала ли одна кисть или участвует предплечье и плечо. Удары наносят последовательно один за другим и быстро (рис. 96).

При похлопывании руки находятся в поперечном положении к массируемому. Особый вид поколачивания — рубление производится слегка раздвинутыми пальцами, и при ударе ребром кисти пальцы смыкаются. Оно преимущественно проводится вдоль мышечных волокон.

Потряхивание осуществляется раздвинутыми пальцами кисти. Мышца должна быть плотно охвачена и прижата большим пальцем и мизинцем и быстрым движением кисти вперед зигзагообразно потряхивают. Этот

прием проводится на крупных мышцах (ягодицах, мышцах бедра, икроножных).

Движение рук при всех приемах поколачивания должно быть свободным, достаточно сильным и мягким.

В и б р а ц и я

Это передача массируемому участку тела быстро следующих одно за другим равномерных мелких сотрясений. Вибрация пальцами производится обычно по ходу нервных стволов и их веточек (рис. 97).

Этот прием массажа живота активизирует деятельность желудочно-кишечного тракта. Часто вибрационный массаж применяется с помощью аппаратов.

Общие правила массажа

Кожа массируемых частей тела и кистей рук массажиста должна быть чистой.

Все движения массирующей руки должны совершаться по ходу лимфатических и венозных сосудов — по направлению от пальцев руки к подмышечной области и от пальцев ног к паху.

Массируемому необходимо рекомендовать принять такое положение тела, чтобы мышцы массируемой части тела были расслаблены.

Массаж проводится по обнаженной коже часто с применением смазывающих веществ (вазелиновое масло, тальк, специальный крем для массажа).

Ногти у массирующего должны быть коротко острижены, руки перед каждым сеансом массажа вымыты.

М а с с а ж р у к

Больной сидит за столиком. Дав больному охватить ладонью большой палец одной руки, ладонью другой руки производят поглаживающий массаж по внутренней поверхности его руки в направлении снизу вверх, заканчивая каждый раз поглаживанием наружной поверхности плеча.



Рис. 97. Вибрация.

М а с с а ж н о г

Больной лежит на спине, ногами к массирующему. Начинать следует с поглаживания бедра снизу вверх в направлении к паху, а затем голени — также снизу вверх.

Ладонью производят мелкие растирающие движения по наружной стороне голени и бедра в направлении снизу вверх.

Спиралеобразными движениями большого и указательного пальцев обеих рук производят разминание одновременно по наружной и внутренней стороне голени и бедра в направлении снизу вверх. Глубокое разминание проводят спиралеобразными движениями двух или трех соединенных вместе пальцев.

М а с с а ж с п и н ы

Больной лежит на животе ногами к массирующему. Производят поглаживание длинных мышц спины в направлении вниз ладонной, а вверх тыльной поверхностью обеих рук.

Растирание спины производят обеими ладонями в направлении снизу вверх, по обеим сторонам позвоночника, следуя ходу длинных мышц спины.

Разминание производят на глубоких и обширных мышцах между большим пальцем и четырьмя остальными обеих рук, на плоских мышцах следует спиралеобразными движениями разминать по обеим сторонам позвоночника в направлении снизу вверх или тыльной стороной пальцев обеих рук по обеим сторонам позвоночника по ходу длинных мышц спины. Нужно избегать поколачивания в области почек.

М а с с а ж ж и в о т а

Массаж живота производится в положении больного лежа на спине. Массаж стенок живота начинается с поглаживания, за которым следует применение разминания и т. д. На эту часть процедуры обычно затрачивают 5—7 минут. При массаже кишечника больной переводит ноги в согнутое положение с опорами стоп в кушетку для того, чтобы достигнуть расслабления мышц передней

стенки живота и тем самым дать возможность осуществлять более глубокое влияние массажных приемов на кишечник.

Массаж живота не разрешается при прыжах, беременности и в период менструации, при камнях в желчном пузыре, почках и мочевом пузыре.

Общий массаж

Общий массаж начинают с рук и ног, затем переходят к области живота и груди. После этого массируемый ложится на живот и массирующий приступает к массажу задней поверхности тела. Обычно массаж производится обеими руками.

Массируемый должен свободно лежать на спине или на животе, ногами к массирующему. Весь процесс общего массажа длится 45—60 минут. Части тела массируют от 10 до 15 минут. Массаж следует начинать с поглаживания.

Массаж волосистой части головы

Массирующему необходимо все движения проводить в направлении роста волос, держа пальцы как можно ближе к корням волос. Надо помнить, что направление волос почти совпадает с направлением лимфатических и кровеносных сосудов.

А. И. Картамышев и В. А. Арнольд (1955) рекомендуют перед массажем волосистой части головы произвести легкое круговое разминание лобной, височной и затылочной мышц с целью улучшения венозного кровообращения и лимфотока, после чего перейти к массажу шеи.

Массаж лица

При массаже лица необходимо помнить, что все массажные приемы должны согласовываться с направлением отводящих сосудов.

В обе стороны от средней линии лица направляются лимфатические сосуды. Сосуды носа, глаз, верхней половины щек направляются к нижнему углу нижней челюсти. Сосуды губ и нижней части щек после перегиба

собираются под углом нижней челюсти. Лимфатические сосуды подбородка направляются вниз к груди, по передней области шеи. При массаже лица рекомендуется пользоваться слабым антисептическим кремом.

Массаж лица показан при рубцовых изменениях кожи, при лечении простых угрей после очистки кожи от гнойного отделяемого и паровой ванны для лица.

Самомассаж следует начинать с массажа ног, затем массируют шею, грудь, живот и верхние конечности. Все приемы выполняются сидя и лежа, кроме массажа ягодиц и поясничной области, когда массаж проводится в положении стоя.

Показания и противопоказания к применению массажа

Массаж должен быть применен во всех случаях, когда нужно вызвать активную гиперемия, усилить приток питательных веществ, улучшить обмен в тканях, добиться рассасывания при отеках и выпотах, укрепить и повысить эластичность мышцы, активизировать нервную систему. Наиболее часто применение массажа связано с заболеванием двигательного аппарата: при мышечной атрофии, парезах, контрактурах, дистрофиях, кровоизлияниях в суставы, при переломах и рубцах. В этих случаях массаж является одним из активных методов лечения.

При нарушении мышечного равновесия вследствие ослабления, частичного пареза отдельных мышц необходимо при массаже, придерживаясь избирательного принципа, а именно укрепляя более слабую мышцу или целую группу их, не забывать о состоянии мышц-антагонистов.

При заболеваниях нервной системы и связанной с этим дистрофией мышц назначение массажа имеет целью поддержать питание и отчасти функцию парализованных частей.

Большое терапевтическое влияние оказывает массаж при болезнях внутренних органов.

Массаж усиливает перистальтику кишок, улучшает кровообращение в брюшной полости. Прекрасное терапевтическое действие массаж оказывает при многих гинекологических заболеваниях.

Массаж противопоказан при лихорадочных заболеваниях, остроинфекционных процессах, кровотечениях, тромбофлебитах, при злокачественных опухолях (рак, саркома), камнях желчных и мочевых путей и психозах.

Он не рекомендуется при туберкулезе и некоторых кожных заболеваниях, а также при повышенной чувствительности кожи к различным механическим раздражениям.

Глава XII

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ НАД ЗАНИМАЮЩИМИСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

В условиях развития массового физкультурного движения в нашей стране большое значение имеет хорошо организованное медицинское обслуживание занимающихся физической культурой и спортом.

В нашей стране физическая культура с самого начала своего становления всегда была тесно связана со здравоохранением.

Убедительные победы наших спортсменов на Олимпийских играх, чемпионатах мира, Европы и других крупных международных соревнованиях являются наглядным свидетельством силы и развития советского спорта, превосходства советской системы физического воспитания. Эти победы стали возможны благодаря содружеству в работе врачей, тренеров и спортсменов и все возрастающей роли врачебного контроля во всей системе советского физического воспитания.

Врачебный контроль за здоровьем занимающихся физической культурой и спортом является неотъемлемой частью советской системы физического воспитания, одним из основных условий правильной организации физического воспитания населения и проведения занятий по физической культуре и спорту.

Врачебный контроль приобрел в нашей стране обязательное значение, сложился в государственную систему охраны здоровья физкультурников и спортсменов.

В России до Великой Октябрьской социалистической революции врачебный контроль как государственное мероприятие отсутствовал. В конце XIX — начале XX

века некоторое развитие получают медицинские наблюдения за физической подготовкой в армии и флоте. Отдельные, разрозненные работы того времени связаны с развитием спорта в России — делается попытка определить наиболее эффективные средства физического воспитания, изучить их влияние на организм, используются антропометрические измерения для изучения влияния физических упражнений на физическое развитие занимающихся.

Основоположниками врачебного контроля в нашей стране явились проф. П. Ф. Лесгафт и В. В. Гориневский.

Труды П. Ф. Лесгафта, посвященные научному обоснованию системы физического воспитания, сыграли большую роль в дальнейшем развитии медицинской науки в области физического воспитания.

В. В. Гориневский, ученик и последователь П. Ф. Лесгафта, разработал методику врачебного обследования занимающихся физическими упражнениями, был организатором первой в России лаборатории, которая занималась изучением вопросов физического воспитания.

Идея научно обоснованного врачебного контроля, принадлежащая В. В. Гориневскому, нашла свое практическое претворение лишь после Великой Октябрьской социалистической революции. Только при советской власти появились необходимые условия для развития работы по врачебному контролю и организации единой системы медицинского обслуживания физкультурников и спортсменов.

В становлении и развитии врачебного контроля активное участие принимал первый Народный комиссар здравоохранения Н. А. Семашко, выдвинувший лозунг: «Без врачебного контроля нет советской физической культуры».

В начальном периоде работа по врачебному контролю сводилась в основном к решению вопроса о допуске физкультурников и спортсменов к тренировкам и соревнованиям на основании данных врачебного обследования. Постепенно из узких рамок контрольных мероприятий врачебный контроль сложился в самостоятельную клинико-физиологическую дисциплину, основывающуюся на данных физиологии, гигиены, клинических и других медицинских дисциплин. Значительно расширились задачи, методы и проблемы научного исследова-

ния в области работы по врачебному контролю. Развитию врачебного контроля на современном этапе способствовали работы Б. А. Ивановского, А. Н. Крестовникова, С. П. Летунова, Р. Е. Мотылянской, В. К. Добровольского, Д. Ф. Дешина и других отечественных ученых.

В настоящее время врачебный контроль наряду с другими клиническими дисциплинами преподается во всех медицинских и физкультурных учебных заведениях.

Врачебный контроль опирается на учение И. П. Павлова о целостности организма, находящегося в постоянном взаимодействии с внешней средой, о единстве физического и психического, о ведущей роли центральной нервной системы во всех процессах, совершающихся в организме.

СОДЕРЖАНИЕ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ

Обширные научные исследования в области врачебного контроля за последние годы были направлены на изучение роли физической культуры как фактора повышения здоровья и физического развития различных контингентов населения, изучение морфологических и функциональных особенностей организма под влиянием систематической физической тренировки, изучение диапазона развития функциональных возможностей тренированного человека. Установлены закономерности наиболее ранних форм нарушения здоровья при нерациональных занятиях спортом, изучены клинические признаки состояния тренированности, перетренированности и перенапряжения, разработаны мероприятия, направленные на профилактику и лечение спортивных повреждений. Широко изучаются приспособительные реакции организма непосредственно в условиях спортивной тренировки, разрабатываются наиболее рациональные варианты тренировочного режима и режима отдыха, особенно в связи с применением в современной спортивной практике больших и максимальных физических нагрузок. Изучены мероприятия, направленные на быстрое восстановление спортивной работоспособности, длительное сохранение «спортивной формы». Широкое развитие получили исследования, посвященные вопросам физического воспитания детей, подростков, людей среднего и пожилого возраста.

Научно-исследовательская работа в области врачебного контроля проводится специалистами, работающими в научно-исследовательских институтах (медицинских и физической культуры), на кафедрах врачебного контроля медицинских и физкультурных высших учебных заведений, во врачебно-физкультурных диспансерах.

В 1963 г. Министерством здравоохранения СССР на базе Центрального института курортологии и физиотерапии создан отдел врачебного контроля и лечебной физической культуры с руководящими функциями в области научной и организационно-методической работы в СССР.

Специалисты, работающие в области врачебного контроля и лечебной физической культуры, объединены во Всесоюзном научном медицинском обществе по врачебному контролю и лечебной физической культуре, имеющем свои филиалы во всех союзных республиках, многих областях и крупных городах страны. Организации общества проводят большую санитарно-просветительную работу среди населения в области гигиенических основ физической культуры и спорта, оказывают помощь органам здравоохранения на местах в планировании, развитии и улучшении работы по врачебному контролю, проводят работу по повышению квалификации медицинских работников. Путем проведения конференций, семинаров, симпозиумов, на которых обсуждаются наиболее актуальные проблемы врачебного контроля и лечебной физической культуры, обобщается передовой опыт работы.

Всесоюзное общество проводит большую работу по развитию международных связей в области спортивной медицины и лечебной физической культуры.

Развитие врачебного контроля в нашей стране далеко опередило спортивную медицину капиталистических стран. Вопросы медико-биологических основ физической культуры освещаются там элементарно, упрощенно. В буржуазных странах отсутствует государственная система медицинского обслуживания спортсменов. Ввиду высокой платы, взимаемой частнопрактикующими врачами, спортсмены часто не имеют возможности получить квалифицированную врачебную консультацию и медицинскую помощь. Дельцы от спорта пренебрегают здоровьем спортсменов, ставя превыше всего личную нажи-

ву. В зарубежном спорте нередки случаи выступления спортсменов на соревнованиях в болезненном состоянии, в состоянии переутомления, злоупотребления допингами, что нередко приводит к непоправимым последствиям и смертельным исходам.

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР, принятом в январе 1960 г. «О мерах по дальнейшему улучшению медицинского обслуживания и охраны здоровья населения СССР» наряду с решением неотложных проблем здравоохранения вновь подчеркнута огромная значимость физической культуры в укреплении здоровья советских людей. Таким образом, благодаря неустанной заботе Коммунистической партии и Советского правительства роль физической культуры как одного из средств всестороннего развития, важного фактора в укреплении здоровья, в повышении работоспособности и долголетия советских людей за последние годы неизмеримо возросла.

Претворяя в жизнь исторические решения XXII съезда и Программы КПСС, физкультурные организации страны развернули активную деятельность, направленную на воспитание здорового, физически и духовно совершенного молодого поколения, развитие массовой физической культуры и спорта и внедрения физической культуры в быт народа.

Успешному развитию физической культуры в нашей стране и росту спортивного мастерства молодежи в значительной степени способствует единая система врачебного контроля.

Организация врачебного контроля

Врачебный контроль за здоровьем занимающихся физической культурой и спортом осуществляется силами медицинских работников всех лечебно-профилактических учреждений — участковыми, районными, городскими, областными больницами и поликлиниками, медико-санитарными частями, здравпунктами предприятий, учреждений и учебных заведений.

Для организационно-методического руководства работой по врачебному контролю созданы специальные учреждения, врачебно-физкультурные диспансеры, а также отделения и кабинеты при поликлиниках.

Врачебно-физкультурные диспансеры, отделения и кабинеты помогают тренерам и преподавателям правильно проводить учебно-тренировочные занятия, активно участвуют в проведении санитарно-просветительной работы в области гигиенических основ физической культуры и спорта, осуществляют профилактику и лечение спортивных повреждений. Эти учреждения ежегодно охватывают профилактическими осмотрами миллионы людей, занимающихся физической культурой и спортом.

Систематически улучшается качество обследования физкультурников и спортсменов. Диспансерный метод, являющийся одним из важных форм профилактики, стал ведущим в работе по врачебному контролю. Стали шире использоваться функциональные методы исследования, более широко привлекаются врачи других клинических специальностей к обследованию и лечению спортсменов.

Работа по врачебному контролю регламентируется официальным положением о врачебном контроле, утвержденном Министерством здравоохранения СССР от 17/VII 1961 г., приказ № 360. Многообразные формы врачебного контроля включают осуществление следующих основных мероприятий.

Регулярные врачебные обследования занимающихся физической культурой и спортом.

Врачебно-педагогические наблюдения.

Наблюдение за санитарно-гигиеническим состоянием мест занятий физическими упражнениями и соревнованиями и за условиями их проведения.

Организация мероприятий по предупреждению спортивного травматизма и несчастных случаев.

Проведение лечебно-оздоровительных мероприятий.

Врачебные консультации физкультурникам, спортсменам и населению.

Санитарно-просветительная работа

Среднему медицинскому персоналу, работающему под руководством врачей, особенно в кабинетах врачебного контроля, принадлежит большая роль в проведении профилактических мероприятий вообще, активной санитарно-гигиенической пропаганде и борьбе за массовое привлечение населения к регулярным занятиям фи-

зической культурой и спортом в частности. Средний медицинский работник является активным помощником врача по физической культуре, выполняет различные его поручения как лечебно-профилактического, так и организационного характера.

Средний медицинский персонал помогает врачу в проведении всех указанных выше мероприятий по врачебному контролю, проводит свою работу в тесном контакте с тренерско-преподавательским составом. Он следит за своевременным прохождением медицинских осмотров физкультурниками и спортсменами, ведет картотеку контингентов, проходящих врачебное освидетельствование в кабинете врачебного контроля.

Комплексное врачебное обследование физкультурников и спортсменов проводится по единой методике в виде первичных, повторных и дополнительных осмотров.

Первичное врачебное обследование направлено на определение состояния здоровья, физического развития и функционального состояния организма. По результатам обследования решается вопрос о допуске к занятиям физическими упражнениями в соответствии с состоянием здоровья обследуемых лиц.

Повторные обследования позволяют объективно учитывать результаты влияния на организм систематических занятий физическими упражнениями и выявлять возможные отклонения в состоянии здоровья, требующие отмены занятий или изменения тренировочного режима.

Дополнительные осмотры проводятся по показаниям в зависимости от состояния здоровья.

Врачебные обследования физкультурников и спортсменов проводятся в объеме, предусмотренном врачебно-контрольной картой (учетная форма № 227 утверждена Министерством здравоохранения СССР), которая включает общепрофильные и социальные сведения, анамнез общий и так называемый физкультурный анамнез, определение физического развития, наружный осмотр, исследование систем и органов и врачебное заключение. Обследование проводится по общепринятым клиническим методам. По показаниям назначаются консультации специалистов — отоларинголога, окулиста, гинеколога и др., а также лабораторные и другие виды обследования.

Наружный осмотр и антропометрические измерения

При наружном осмотре отмечается состояние кожных покровов, наличие рубцов и шрамов; жировотложение и степень его, а также состояние мускулатуры пахового и бедренного колец.

При наружном осмотре описывается форма грудной клетки (асимметрическая, куриная грудь и т. д.). Отмечается форма спины (сутуловатость, сколиозы, лордоз, кифоз и вообще патологические отклонения), осанка. При описании состояния нижних конечностей указывается: 1) ноги прямые, 2) икс-образные, 3) О-образные, стопа нормальная, уплощенная, плоская. Все патологические изменения форм тела вносятся в карточку. Из методов антропометрии используются в первую очередь измерения веса (на специальных медицинских весах), роста (стоя и сидя), окружности грудной клетки, а также измерения жизненной емкости легких и мышечной силы — ручной (кистевой) и становой.

При сборании антропометрических данных, естественно, необходимо быть ознакомленным как с самой аппаратурой, так и с некоторыми специфическими правилами ее использования и условиями проведения измерений. Так, при взвешивании на медицинских весах требуется предварительно проверить правильность весов, затем следить, чтобы взвешиваемый становился на середину площадки весов.

При определении роста стоя исследуемого устанавливают спиной к ростомеру, причем он касается ростомера пятками, ягодицами и областью лопаток. Положение головы должно быть таким, чтобы линия от наружного угла глазницы к верхнему краю наружного слухового прохода была горизонтальной, планшетка ростомера должна плотно касаться головы. Отсчет ведется по нижнему краю планшетки. Измерение роста сидя проводится этим же ростомером, причем исследуемого нужно посадить на откидную скамейку высотой 40 см (от пола). При измерении обследуемый касается стойки ростомера крестцом и лопатками, бедра горизонтальны, голову держать, как при измерении роста стоя.

Разница данных окружности грудной клетки на высоте вдоха и выдоха определяет подвижность грудной клетки и называется размахом или экскурсией грудной

клетки. Она зависит от степени тренированности и является существенным показателем состояния функции дыхания. Сантиметровую ленту для измерения окружности грудной клетки накладывают так, чтобы сзади она проходила под нижними углами лопаток, а спереди у мужчин и детей до 12—13 лет по нижнему сегменту соска, у женщин — спереди на уровне прикрепления IV ребра к груди, над молочной железой. Средние данные окружности грудной клетки у мужчин 88—92 см, у женщин 83—85 см.

При определении жизненной емкости легких используется водяной спирометр. Исследуемый, сделав 2 предварительных глубоких вдоха и выдоха, после 3-го глубокого и быстрого вдоха плавно выпускает воздух в мундштук спирометра до отказа. После 3 проб берут наибольшую величину. Чтобы вдыхаемый воздух не выходил через нос, следует свободной рукой зажать нос. Средние данные спирометрии для мужчин 3500—4000 см³, для женщин 2500—3000 см³.

Динамометрия определяет силу сгибателей кисти и пальцев. При динамометрии у детей пользуются детским динамометром. Измерения лучше проводить стоя с вытянутой рукой. Проводят по три измерения правой и левой кистью. Наивысшие данные записывают в карту обследования. Средние показатели правой кисти у мужчин 40—45 кг, у женщин—30—35 кг, показатели левой кисти меньше на 5—10 кг. Становая сила — измерение силы мышц разгибателей спины.

Исследуемый должен встать на площадку с укрепленным крюком так, чтобы $\frac{2}{3}$ стопы находились впереди от металлической основы для крюка, укрепленной на деревянной площадке, цепь с динамометром укрепляется за крюк так, чтобы ручка была у колен при согнутом туловище, ноги должны быть прямыми. Обследуемый должен постепенно разгибаться, тянуть цепь до отказа, не сгибая рук и ног.

Средние данные становой силы у мужчин 130—150 кг, у женщин 80—90 кг.

Антропометрические данные, полученные при медицинском осмотре лица, занимающегося физической культурой, являются в целом ряде случаев весьма хорошим тестом — показателем состояния здоровья как в статике (в первичном периоде), так и в динамике

(в последующих периодах). В связи с этим весьма важно, чтобы антропометрические исследования проводились одним и тем же лицом, в строго определенное время (утром натощак), одним и тем же инструментом; обследуемый должен быть без обуви и одежды (разрешаются трусы).

Собирание антропометрических данных особо большое значение имеет у учащихся в начале учебного года, тем более что учащиеся в средних и в высших учебных заведениях, как правило, пребывают в возрасте активного роста и формирования. Следовательно, собирание антропометрических данных в динамике их занятий физической культурой даст возможность, с одной стороны, выявить эффективные результаты физической культуры на общее физическое развитие, а в другом случае — наиболее правильно распределить учащихся в последующем на медицинские группы для занятий физической культурой.

Росто-весовой показатель определяется разностью величины из роста тела стоя минус 100. Он будет характеризовать нормальное соотношение роста и веса тела, т. е. вес тела должен в норме при росте 172 см быть равным 72 кг (примерная норма веса, допускающая колебание ± 5 кг).

Определение и оценка физического развития

На основании данных наружного осмотра, объективного и антропометрического обследования в сопоставлении с существующими стандартами для возраста и пола можно сделать заключение о степени физического развития, определяя его как среднее, выше среднего, ниже среднего.

Во всех показанных случаях проводится функциональная проба с дозированной физической нагрузкой.

В качестве физической нагрузки используются приседания, подскоки, бег и т. п.

Функциональная проба сердца и легких на практике устанавливается при помощи относительно простого приема. Сначала определяется в спокойном состоянии дыхание в 1 минуту; затем пульс считают за 10-секундные отрезки до трехкратного повторения подряд одной и той же цифры; далее определяют характер пульса

(наполнение и напряжение) и определяют максимальное и минимальное артериальное давление. Затем после получения всех указанных выше данных в спокойном состоянии обследуемому предлагают встать и, не сбрасывая манжетки, которая служит одной из частей аппарата для определения артериального давления, проделать стандартную мышечную нагрузку — 20 полных приседаний или 60 подскоков. В момент приседаний руки выбрасывают (плавно) вперед, при выпрямлении руки опускают. Сделав 20 приседаний, обследуемый садится на стул влево от врача или медицинской сестры и не более чем через 5 секунд от последнего приседания проводится подсчет пульса. Затем измеряется артериальное давление в течение 50 секунд. Со 2-й минуты подсчитывается пульс каждые 10 секунд до стойких цифр исходной величины. После этого измеряется артериальное давление. В заключение дается характеристика — «приседания выполнены с трудом; приседания не полны или выполнены легко». После 20 приседаний или 60 подскоков пульс увеличивается на 50—70% у тренированных, а у нетренированных на 100—120%, если же частота пульса через 1—2 минуты равна после подскоков или приседаний начальной цифре, этот признак следует считать положительным. Так же оценивается частота дыхания и артериальное давление. Частота пульса подсчитывается каждые 10 секунд до возвращения к начальным данным.

При обследовании врачом после 5—10 приседаний на состояние работы сердца отмечается: тоны чисты или систолический шум и т. д.

Далее проводятся ортостатическая и другие пробы. Ортостатическая проба, т. е. проба с переменой положения тела. Обследуемый находится в положении лежа в течение 2—3 минут, затем считают пульс в течение 15 секунд и определяют частоту пульса в минуту, измеряют артериальное давление, после чего обследуемый должен спокойно встать. Снова проводят определение пульса за 15 секунд и измеряют артериальное давление. Разница в частоте пульса при переходе из горизонтального положения в вертикальное не должна превышать 10—14 ударов в минуту. Колебание пульсового давления при измерениях в пределах 10 мм — показатель нормы. Благоприятным признаком считается увеличение пуль-

сового давления. Ортостатическая проба дает основание судить о степени возбудимости нервной системы. Дрожание век и пальцев вытянутых вперед рук при стоянии с сомкнутыми веками — признак некоторого расстройства координации.

Особое внимание при обследовании спортсмена или занимающегося физической культурой следует обратить на состояние органов зрения, т. е. пониженную остроту зрения.

Спортсмены с нарушением зрения могут быть допущены к соревнованиям только с разрешения специалиста-окулиста.

Иногда занятия физической культурой и спортом временно должны быть прекращены — отменены.

Это происходит, например, при остром течении болезни с высокой температурой, при заболеваниях сердечно-сосудистой системы с нарушением компенсации, при органических и функциональных расстройствах нервной системы, при нефритах и нефрозах.

Врачебно-педагогические наблюдения, проводимые в процессе занятий физическими упражнениями, имеют большое практическое значение. Они направлены на изучение правильности построения занятий физическими упражнениями соответственно состоянию здоровья занимающихся, их физическому развитию и тренированности. При этом изучаются границы функциональной приспособляемости организма к физическим нагрузкам на основании индивидуального учета реакции занимающихся. Эта форма работы по врачебному контролю направлена на улучшение системы физической тренировки и получение максимального гигиенически оздоровительного эффекта от занятий физическими упражнениями.

При врачебно-педагогических наблюдениях изучаются естественные условия, в которых проводится тренировка, учитываются показатели интенсивности и объема проделанной физической работы. Большое значение при врачебно-педагогических наблюдениях имеет наблюдение за внешними признаками утомления в процессе выполнения физических нагрузок. При перегрузке могут возникнуть общая слабость, повышенная утомляемость, сердцебиение, иногда тахикардия, неприятные ощущения в области сердца, повышенная потливость и др. Появля-

ется неудовлетворительное состояние после урока, что обусловлено несоответствием режима физических напряжений состоянию здоровья занимающихся и их подготовленности к проводимым занятиям. В этих случаях необходимо изменение режима, отдых, проведение углубленного клинического исследования.

Санитарный надзор

Контроль за санитарным состоянием мест занятий по физической культуре и спорту является составной частью наблюдения за здоровьем занимающихся. Как уже было указано, врач или его помощник, медицинская сестра в соответствии с требованиями государственной санитарной комиссии следят за выполнением всех правил по санитарному надзору в отношении гимнастического зала, спортивной площадки, водоема для купания и плавания, лыжной станции и т. д. Санитарный надзор за физкультурными сооружениями подразделяют на предварительный, до начала работы спортивной базы, и текущий (см. «Санитарные правила содержания мест занятий по физической культуре и спорту». Изд. Министерства здравоохранения СССР, 1958 г.).

В условиях открытых спортивных баз необходимо учитывать состояние метеорологических факторов (дождь, ветер, мороз, снег и пр.).

Санитарно-эпидемиологические станции обязаны вести систематический надзор за местами занятий по физической культуре, периодически брать анализ воды в бассейнах и т. д.

Работа санитарно-эпидемиологической станции проводится совместно с врачебно-физкультурным диспансером.

Все спортивные и физкультурные базы должны иметь санитарный журнал, куда вносят записи санитарно-эпидемиологической станции.

Правила внутреннего распорядка должны быть вывешены в наиболее многолюдных местах.

Уборка в помещениях для занятий должна, как правило, производиться влажным способом после каждого занятия.

Во время занятий на спортивной базе должно быть установлено дежурство медицинского персонала.

Медико-санитарное обеспечение спортивных мероприятий

Врач или его помощник принимает участие в осмотре мест соревнования, средств, оборудования, состояния спортивного инвентаря, состояния пищевых блоков, комнат для спортсменов. Врач или его помощник заботится об обеспечении медикаментами, транспортными средствами, а также предпринимает меры по предупреждению возможных спортивных травм и т. п.

Эффективность мероприятий по предупреждению спортивных травм заключается главным образом в правильной организации учебных занятий, тренировок и соревнований. Спортсмен должен одновременно наряду с совершенствованием в спорте получить знания об основных правилах предупреждения травм при данном виде спорта и первой помощи. Немалое значение для предупреждения спортивных травм имеет удовлетворительное состояние материально-технической базы или мест занятий, состояние инвентаря и спортивных предметов личного пользования (обувь, одежда, защитные приспособления).

Нарушение дисциплины занимающимися, невнимательность, поспешность в выполнении заданий, разговоры во время занятий — все это отвлекает от главного — сосредоточиться на выполнении упражнений и может привести к спортивным травмам. Создание условий, при которых занимающиеся чувствуют себя бодро, без усталости, волнений, также повышает эффективность мероприятий по предупреждению травм. Врач и его помощник должны обращать внимание на потливость рук, ороговелость кожи ладоней, а также на соответствующее состояние мышц.

Каждая спортивная травма должна быть занесена в книгу регистрации медицинской помощи.

Обязанности среднего медицинского персонала при организации врачебного контроля

Средний медицинский персонал активно помогает врачу в проведении медицинских осмотров — заполняет паспортную часть карты обследования и определяет физическое развитие обследуемых методом антропометрии — измеряет рост, вес, окружность и экскурсию груд-

ной клетки, жизненную емкость легких и мышечную силу методом динамометрии.

Опыт практической и научной работы показал, что при правильно построенной физической тренировке показатели физического развития улучшаются, по данным динамического наблюдения — увеличивается мышечная сила, жизненная емкость легких и экскурсия грудной клетки. Вес тела у занимающихся физическими упражнениями первоначально несколько снижается за счет уменьшения жировой ткани и воды, а в дальнейшем увеличивается за счет преимущественного развития и укрепления мышечной ткани.

Ухудшение показателей физического развития, выявляемое при динамических наблюдениях — уменьшение жизненной емкости легких и мышечной силы, резкое снижение веса и др., могут служить первыми признаками перенапряжения, перетренированности при нерационально проводимой тренировке и явиться показанием к изменению общего и тренировочного режима, назначению тех или иных лечебно-профилактических мероприятий.

По окончании врачебного обследования фельдшер или медицинская сестра должны ознакомиться с результатами осмотра и врачебными назначениями для нуждающихся в необходимых лечебно-оздоровительных мероприятиях и в своей дальнейшей работе следят за их своевременным и правильным выполнением.

Лечебно-оздоровительная помощь физкультурникам и спортсменам в большинстве случаев осуществляется амбулаторно. Необходимость последней вызывается случаями перенапряжения, перетренировки, травматическими повреждениями, заболеваниями верхних дыхательных путей и др. При правильно оборудованном и хорошо оснащем врачебном кабинете врачебного контроля (наличие наряду с диагностическим и лечебным кабинетом перевязочной, процедурной и физиотерапии) физкультурникам и спортсменам может быть оказана самая разнообразная лечебная помощь.

Большая роль принадлежит среднему медицинскому персоналу в работе по текущему санитарно-гигиеническому надзору за местами учебных занятий и спортивных соревнований. В этой работе руководствуются санитарными правилами со-

держания мест занятий по физической культуре и спорту¹. О всех замеченных недостатках необходимо информировать врача и администрацию спортивной базы и проследить за своевременным устранением обнаруженных недостатков. Санитарные правила содержат подробные сведения о гигиенических требованиях, предъявляемых к различным спортивным сооружениям (открытым и закрытым спортивным сооружениям, каткам, бассейнам для плавания, на естественных водоемах, искусственным бассейнам и лыжным базам), соблюдение которых является необходимым для получения максимального гигиенического эффекта при занятиях физической культурой и спортом. При отсутствии на месте врача в случае отказа администрации спортивной базы в устранении тех или иных выявленных нарушений санитарно-гигиенического характера, могущих отрицательно сказаться на здоровье физкультурников и спортсменов, медицинская сестра должна немедленно вызвать представителя Государственной санитарной инспекции, решения которого для администрации спортивной базы являются окончательными.

Наблюдение за санитарно-гигиеническими условиями мест занятий физическими упражнениями должны быть повседневными. Результаты обследований должны фиксироваться в книге санитарного состояния учреждения. При этом следует обращать внимание на точное соблюдение всех основных нормативных санитарно-гигиенических требований к температуре и состоянию воздушной среды, чистоте поля, состоянию спортивного инвентаря, к одежде и обуви физкультурников и спортсменов, состоянию душевых, раздевалок, спортивных площадок и др.

Травматизм и организация службы скорой помощи

Особенно большая роль принадлежит среднему медицинскому персоналу в профилактике спортивного травматизма и оказании первой помощи при спортивных повреждениях.

Данные изучения спортивного травматизма свидетельствуют о том, что основными причинами, обуслов-

¹ Утверждены Министерством здравоохранения СССР 4/XII 1958 г.

ливающимися его, является грубое нарушение установленных санитарно-гигиенических правил, плохое качество инвентаря, нарушения дисциплины, недостаточная физическая и техническая подготовленность занимающихся, а также отсутствие надлежащего врачебного контроля.

Наиболее частые спортивные повреждения — это растяжение и надрывы связок, ушибы суставов. Эти сравнительно легкие повреждения приводят обычно к непродолжительной потере спортивной работоспособности. К сожалению, имеют место и тяжелые травмы, на долгое время лишаящие спортсмена возможности продолжать тренировку. Чаще других травмируются начинающие спортсмены вследствие недостаточной тренированности, пренебрежения разминкой, несоответствия одежды и обуви, поспешности и небрежности в выполнении упражнений, утомления, проведения занятий в отсутствие тренера-преподавателя.

Весьма часто наблюдаются случаи повторной травматизации у спортсменов и физкультурников в результате неправильного лечения и преждевременного включения в занятия с полной нагрузкой. Даже мелкие повреждения — потертости, ссадины и порезы должны сигнализировать о недочетах в организации учебно-тренировочного процесса.

Анализ причин спортивного травматизма необходимо обсуждать на заседаниях тренерско-преподавательского совета, а также на собраниях физкультурных коллективов и спортивных секций, определять меры профилактики, добиваться их неукоснительного выполнения.

Оказание первой медицинской помощи при спортивных повреждениях имеет большое значение. Правильно и вовремя оказанная медицинская помощь сокращает сроки болезненного состояния и предохраняет от возможных осложнений.

Приводим некоторые основные сведения, которые необходимы при оказании первой медицинской помощи при спортивных повреждениях¹.

Все повреждения тела условно можно подразделить на закрытые, когда наружные покровы остаются неповрежденными, и открытые — при нарушении покровов кожи или слизистых оболочек. Открытые повреждения

¹ По И. А. Крячко и А. М. Ланда и литературным данным.

всегда следует считать загрязненными теми или иными микробами, внесенными в рану с кожи, одежды, окружающих предметов. Микробы могут вызвать не только нагноение, но и столбняк и газовую гангрену. Оказывая первую медицинскую помощь при ранениях, надо оберегать рану от загрязнения. Не следует ни очищать, ни промывать свежую рану какими-либо дезинфицирующими жидкостями, так как при этом в рану с кожи и с верхних краев раны могут быть занесены микробы. К тому же от воздействия дезинфицирующих жидкостей страдают не столько микроорганизмы, сколько нервные окончания, клетки ткани в самой ране, благодаря чему их жизнеспособность понижается.

Рану нужно как можно быстрее перевязать стерильным бинтом и принять меры к транспортировке пострадавшего в хирургическое отделение.

Перед наложением повязки следует смазать кожу, окружающую рану (но не самую рану), йодной настойкой или спиртом.

Необходимо также бороться с кровотечением, которым обычно сопровождается ранение. В зависимости от того, какие повреждены сосуды, различают три вида кровотечения: капиллярное, венозное и артериальное.

Для остановки капиллярного или венозного кровотечения обычно бывает достаточно наложить на рану давящую повязку. При артериальном кровотечении из раны бьет прерывистой струей кровь ало-красного цвета. Для остановки такого кровотечения наложение давящей повязки может оказаться недостаточным: кровь быстро пропитывает повязку и продолжает сочиться. В таких случаях необходимо сжать стенки артерии, по которой притекает кровь к ране. Сжимать нужно лежащую выше раны (ближе к сердцу) часть артерии, давление при этом на артерию должно производиться с такой силой, чтобы исчезла пульсация в ее периферической части. Если при этом кровотечение в течение 10—15 минут не прекратилось, рекомендуется наложить резиновый жгут или холщевую закрутку. Под жгут следует положить прокладку из ваты, чтобы не повредить прилежащие ткани.

Вытекающая из сосуда кровь, приходя в соприкосновение с поврежденными стенками сосуда, начинает свертываться, образуя пробку — тромб, который закупори-

вает просвет сосуда, и кровотечение прекращается. При неумелом наложении повязки на рану или при ее промывании тромбы могут разрушаться и кровотечение может возобновиться.

Повязку, пропитавшуюся кровью, не надо снимать — достаточно сверху добавить перевязочный материал и укрепить его бинтом.

При открытых повреждениях обязательна инъекция противостолбнячной сыворотки.

Очень опасно кровотечение при повреждении внутренних органов (печени, селезенки, кишечника). В этих случаях пострадавший резко бледнеет, может потерять сознание. Пульс у него слабеет или едва прощупывается. Пострадавшему необходим полный покой и холод на живот. Для оказания дальнейшей помощи нужно немедленно вызвать врача.

При кровотечении из носа пострадавшего необходимо усадить, голову он должен запрокинуть слегка назад, нельзя позволять ему двигать головой или сморкаться. Следует зажать ноздри кусочком марли или ваты. Если кровотечение не прекратилось, необходимо организовать транспортировку пострадавшего в ближайший травматологический пункт.

Закрытые повреждения (ушибы) происходят при падении, столкновении и т. п. Их могут сопровождать ранения, вывихи, переломы. В месте ушиба ткани подвергаются сдавливанию или растяжению; наиболее хрупкие ткани, в том числе и кровеносные сосуды, разрываются, кровь изливается под кожу, в жировую клетчатку, в мышцы. Внешне это определяется по припухлости в области ушиба и образованию темных пятен, кровоподтеков (синяков).

Если при внешнем осмотре можно установить, что, кроме легкого ушиба тканей, у пострадавшего нет никаких других повреждений, то к ушибленному месту рекомендуется прикладывать холодные примочки, а через 20—30 минут его следует плотно забинтовать. Давящая повязка предупреждает дальнейшее внутреннее кровотечение.

Первая медицинская помощь при повреждении головного мозга сводится к правильной укладке пострадавшего на носилки и осторожной его транспортировке (носилочной) в травматологический пункт.

Пострадавший при переломах и вывихах обычно жалуется на сильные боли в месте повреждения. Обращаться с такими людьми надо осторожно. Необходимо обеспечить общий покой и главным образом неподвижность поврежденной части тела. Никогда не нужно пытаться самому вправлять вывих или перелом, так как это причинит излишнюю боль, вызовет новые повреждения и осложнит дальнейшее лечение. При наличии раны надо сначала остановить кровотечение и перевязать рану. Торчащие кости нельзя вправлять в глубь раны, а необходимо прикрыть стерильной салфеткой. После перевязки надо наложить шину, чтобы были фиксированы два соседних к месту перелома сустава, только таким образом достигаются условия покоя поврежденной конечности.

Обмороки вызываются в результате внезапно наступающего малокровия мозга. Такое состояние может наступить по самым различным причинам: большая усталость, волнение, сильная боль, потеря большого количества крови, плохо проветренное помещение и т. д. Следует отличать обмороки от состояния, называемого «мертвой точкой», возникающего у спортсменов во время бега на средние и длинные дистанции — удушья, стеснения в груди, скованности в ногах. Обычно опытные спортсмены преодолевают это состояние усилием воли, в результате чего восстанавливается необходимая координация между движением, дыханием и кровообращением (второе дыхание). «Мертвая точка» связана с резко нарастающей кислородной недостаточностью.

У малоопытных физкультурников возможны обморочные состояния после пробега коротких и средних дистанций в случае резкого прекращения бега после дистанции. Эти состояния обычно не требуют медикаментозного лечения и быстро проходят. Следует следить, чтобы спортсмен после прохождения дистанции продолжал некоторое время движение в замедленном темпе с переходом на ходьбу до восстановления обычной частоты дыхания. Это необходимо для ликвидации кислородной задолженности, образующейся во время бега.

При наступлении обморочного состояния обычно человек вначале жалуется на головокружение, тошноту, ощущение недостатка воздуха, стеснение в груди. При таких жалобах надо уложить пострадавшего, припод-

нять его ноги, расстегнуть воротник, пояс, создать приток свежего воздуха, дать выпить холодной воды, понюхать нашатырного спирта, выпить 15—20 капель валериановой настойки. Класть на голову холодные примочки не рекомендуется. Лучше лицо и грудь обрызгать холодной водой. Руки и ноги, если на них нет повреждений, следует растирать. Пока сознание не восстановится, давать питье и лекарства нельзя. При появлении рвоты надо повернуть голову на бок. Если пострадавший перестает дышать, делают искусственное дыхание.

При отморожении происходит нарушение кровообращения в результате сужения под действием холода кровеносных сосудов. Первыми признаками отморожения является побеление кожи, покалывание, пощипывание, затем потеря чувствительности.

Если начинают мерзнуть щеки, нос, уши, надо сейчас же растереть их руками. Если мерзнут ноги или руки, нужно делать движения, ходить или попрыгать на месте, похлопать руками и т. п.

Растирать замерзшие части тела снегом нельзя, так как согревание при этом наступает поздно, а попадающие в снег льдинки и песчинки могут расцарапать отмороженную кожу и вызвать нагноение. При легком отморожении непосредственно на открытом воздухе нужно до прихода в помещение растереть отмороженный участок кожи мягкой варежкой, шарфом и т. п. Затем пострадавшего следует как можно быстрее ввести в теплое помещение. Здесь отмороженный участок необходимо сначала вымыть и обтереть спиртом, наполовину разбавленным водой, затем осторожно растереть чистым сухим полотенцем или руками. После появления покраснения отмороженное место надо смазать жиром и тепло укутать. Отмороженную руку или ногу следует держать приподнятой. При тяжелом отморожении на темно-красной коже появляются пузыри, наполненные прозрачной, а иногда мутноватой жидкостью.

В таких случаях необходимо в теплом помещении наложить асептическую повязку или стерильный бинт и немедленно обратиться к врачу.

Кабинет врачебного контроля должен быть обеспечен всем необходимым инструментарием, медикаментами и перевязочными материалами для оказания лечебно-профилактической помощи спортсменам (табл. 14).

Таблица 14

КАБИНЕТ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

Медицинское и специальное оборудование¹Утверждено приказом министра здравоохранения СССР
3 мая 1963 г. № 201

№ п/п	Наименование предметов оборудования	Количество предметов		
		на 1	на 2	на 3
		должности инструктора по лечебной физкультуре		
I. Аппараты и приборы				
1	Блок двойной со шнурами и грузом	1	1	1
2	Весы медицинские	1	1	2
3	Динамометр ручной	1	2	2
4	Динамометр становой	1	1	1
5	Ростомер складной	1	1	2
6	Секундомер	1	2	3
7	Спирометр с комплектом стерилизо- ванных мундштуков	1	1	2
8	Стерилизатор для мундштуков	1	1	1
9	Сфигмоманометр ртутный	1	1	1
10	Термометр медицинский максималь- ный	1	1	2
11	Угломер для крупных и мелких суста- вов	2	2	4
12	Фонендоскоп	1	1	1
13	Циркуль толстотный	1	1	1
14	Часы песочные на 10, 20 и 30 минут Эспандер пружинный для рук	2	3	6
II. Инвентарь и специальное оборудование				
1	Булава гимнастическая (пар)	10	15	15
2	Велосипед в раме с роликовой уста- новкой под ведущим колесом	1	1	1
3	Гантели (разного веса—от 0,5 до 5 кг) — пар	12	15	15
4	Зеркало настенное (размер не менее 2 м)	1	1	1
5	Инвентарь мелкий: пирамиды, волчки, мозаика, пластилин (набор)	2	2	3
6	Кольца гимнастические (пар)	2	2	2
7	Корзина баскетбольная	2	2	2
8	Кушетка медицинская полужесткая с откидным изголовьем	2	4	6
9	Лента сантиметровая	1	2	3
10	Медицинбол (от 1 до 3 кг)	10	15	20

¹ При работе кабинета в две смены оборудование для него пред-
усматривается из числа инструкторов, работающих в одной смене.

Продолжение

№ п/п	Наименование предметов оборудования	Количество предметов		
		на 1	на 2	на 3
		должности инструктора по лечебной физкультуре		
11	Мишень для метания	—	1	1
12	Мяч волейбольный	6	8	10
13	Мячи резиновые (разных размеров)	8	12	16
14	Мяч теннисный	6	12	16
15	Ножницы	1	1	1
16	Насос	1	1	1
17	Палка гимнастическая (пар)	10	15	20
18	Сетка волейбольная	1	1	1
19	Серсо	1	2	3
20	Скакалка	5	10	10
21	Скамья гимнастическая низкая (швед- ская)	1	2	4
22	Скамья гимнастическая высокая (шведская)	1	2	4
23	Стенка гимнастическая (число проле- тов)	3	4	6
24	Блок подвесной к ней	2	2	4
25	Шезлонг откидной (наклонная плос- кость)	1	2	2
26	Шнуровка	8	10	10
27	Эспандер пружинный для рук	1	4	6
28	Эспандер пружинный для кисти	4	6	8
III. Белье и мягкий инвен- тарь				
1	Коврик для занятий на полу (раз- мер 2×1 м)	1	2	4
2	Наволочка подушечная верхняя	12	24	36
3	Одеяло байковое	4	6	9
4	Подушка	3	6	9
5	Полотенце	3	6	9
6	Простыня	8	16	24
IV. Мебель				
1	Вешалка стенная	1	2	2
2	Кресло полужесткое	1	1	2
3	Крошфейс для полотенец	По числу		
4	Столик для занятий	умывальников		
5	Стол письменный одностумбовый	1	1	2
6	Стул	8	12	16
7	Табурет простой	6	8	12
8	Часы настенные	1	1	1
9	Ширма раздвижная	1	1	2
10	Шкаф для инвентаря	1	1	1

Медицинская сестра должна следить за своевременным пополнением необходимых материалов.

При проведении соревнований необходимо максимально приблизить медицинскую помощь к месту проведения соревнования.

Работа медицинского персонала не ограничивается мероприятиями по врачебному контролю. Он помогает врачу в его научно-практической работе, а также в составлении необходимой отчетной документации.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие	3
Введение	5
Глава I. Электrolечение	12
Электрический ток	12
Гальванизация и электрофорез лекарственных веществ	16
Аппаратура	16
Физиологическое действие гальванического тока	24
Основные показания и противопоказания к применению гальванического тока	26
Частные методики гальванизации и электрофореза	27
Особенности методики гальванизации и электрофореза в детской практике	36
Импульсные токи низкой частоты	37
Электродиагностика	38
Электростимуляция мышц	39
Частные методики	43
Особенности применения электростимуляции в детской практике	44
Динамические токи	45
Электросон	47
Франклинизация	50
Аэроионотерапия	53
Переменные токи и поля высокой частоты	55
Дарсонвализация	57
Физиологическое действие	61
Частные методики дарсонвализации	61
Диатермия	63
Аппаратура	64
Техника и методика отпуска процедур	66
Дозиметрия	68
Физиологическое действие, показания и противопоказания к применению диатермии	68
Частные методики диатермии	69
Диатермогальванизация — диатермоэлектрофорез	75
Индуктотермия	77
Аппаратура	77
Техника и методика процедур	78
Физиологическое действие, показания и противопоказания к индуктотермии	80

Электрическое поле ультравысокой частоты	82
Аппаратура	82
Техника и методика процедур	85
Дозиметрия	86
Физиологическое действие электрического поля УВЧ	87
Частные методики УВЧ поля	88
Микроволновая терапия	91
Физиологическое действие	91
Техника, методика и дозировка микроволновой те- рапии	92
Показания и противопоказания к применению мик- роволновой терапии	92
Правила безопасности при электролечении	93
Документация электролечебных процедур	95
Глава II. Ультразвуковая терапия	96
Глава III. Светолечение	104
Физическая характеристика света	104
Понятие о спектре	104
Особенность действия лучей различной длины волны	106
Аппаратура	107
Физиологическое действие ультрафиолетовых лучей	109
Метод определения биодозы	110
Методика общих и местных облучений	113
Противопоказания к лечению ультрафиолетовыми лу- чами	117
Частные методики ультрафиолетовой терапии	117
Тепловые источники света	118
Глава IV. Солнце- и воздухолечение	124
Воздушные ванны	124
Дозировка и методика естественных солнечных про- цедур	125
Дозировка и методика солнечно-воздушных ванн	127
Противопоказания к солнце- и воздухолечению	128
Обязанности медицинского персонала при проведении лечения солнцем и воздушными ваннами	129
Глава V. Рентгенотерапия и лечение излучением от радиоак- тивных изотопов	130
Лечение лучами Рентгена	130
Лечение лучистой энергией от радиоактивных изотопов	140
Лучевая болезнь	142
Лечебно-профилактические мероприятия для медицинского персонала	145
Глава VI. Водно-теплелечение	147
Физиологическое действие холода и тепла на организм	148
Теплолечебные средства, их физические и химические свойства	150

Методика и техника отпуска водолечебных процедур	152
Общие ванны	153
Сероводородные ванны	157
Радоновые ванны	158
Субаквальные ванны	160
Местные ванны	161
Сидячие ванны	162
Души	163
Обливания и обтирания	168
Влажные укутывания	169
Основные санитарно-технические требования к водолечебнице	172
Обязанности обслуживающего водолечебницу медицинского персонала	173
Глава VII. Пелондотерапия	174
Методика грязелечения	176
Лечебное применение глины	178
Лечение песком (псаммотерапия)	178
Парафинолечение	179
Озокеритолечение	183
Глава VIII. Физиопрофилактика	185
Физиологические основы закаливания	186
Методики закаливания с использованием воды, воздуха и лучистой энергии	187
Физиопрофилактические площадки	189
Закаливание искусственными источниками света	191
Фотарии	192
Глава IX. Санаторно-курортное дело	196
Глава X. Лечебная физическая культура	205
Краткая история развития лечебной физической культуры	208
Физиологическое обоснование лечебной физической культуры	210
Основные педагогические принципы построения методики лечебной физической культуры	213
Средства, методы и формы лечебной физической культуры	213
Частные методики лечебной физической культуры	217
Лечебная физическая культура при заболеваниях нервной системы	217
Лечебная физическая культура при неврозах	217
Лечебная физическая культура при последствиях сосудистых заболеваний головного мозга	218
Лечебная физическая культура при полиомиелитах	222
Лечебная физическая культура при заболеваниях периферической нервной системы	223
Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы	223

Лечебная физическая культура при недостаточности кровообращения	224
Лечебная физическая культура при гипертонической болезни	225
Лечебная физическая культура при инфаркте миокарда	228
Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания	231
Лечебная физическая культура при заболеваниях органов пищеварения	237
Лечебная физическая культура при нарушении обмена веществ	239
Лечебная физическая культура при заболеваниях суставов разной этиологии	242
Лечебная физическая культура при травмах опорно-двигательного аппарата	243
Лечебная физическая культура в до- и послеоперационном периоде (в общей хирургии)	249
Лечебная физическая культура при деформациях позвоночника и плоскостопии	250
Лечебная физическая культура в акушерско-гинекологической практике	254
Физическая культура для лиц среднего и пожилого возраста	257
Глава XI. Массаж	260
Физиологическое действие массажа	260
Основные приемы массажа и механизм их действия	262
Общие правила массажа	267
Массаж рук	267
Массаж ног	268
Массаж спины	268
Массаж живота	268
Общий массаж	269
Массаж волосистой части головы	269
Массаж лица	269
Показания и противопоказания к применению массажа	270
Глава XII. Врачебный контроль над занимающимися физической культурой и спортом	272
Содержание врачебного контроля	274
Организация врачебного контроля	276
Санитарно-просветительная работа	277
Наружный осмотр и антропометрические измерения	279
Определение и оценка физического развития	281
Медико-санитарное обеспечение спортивных мероприятий	285
Обязанности среднего медицинского персонала при организации врачебного контроля	285
Травматизм и организация службы скорой помощи	287

Редактор *А. П. Сперанский*
Техн. редактор *А. М. Миронова*
Корректор *Е. С. Белыева*
Художественный редактор *В. И. Микрикова*
Переплет художника *Б. И. Фомина*

Сдано в набор 26/11 1965 г. Подписано к печати 26/V 1965 г. Формат бумаги $84 \times 108^{1/32} = 9,38$ печ. л.
(условных 15,38 л.) 14,78 уч.-изд. л.
Тираж 80 000 экз. (I завод — 40 000 экз.) Т-07041
МУ-48

Издательство «Медицина»,
Москва, Петроверигский пер., 6/8
Заказ 98. 11-я типография Главполиграфпрома
Государственного комитета
Совета Министров СССР по печати,
Москва, Нагатинское шоссе, д. 1
Цена 40 коп.

**МЕДИЦИНА
1965**