

К. Ю. ЮЛДАШЕВ, Ю. А. КУЛИКОВ

ФИЗИОТЕРАПИЯ



К.Ю.ЮЛДАШЕВ, Ю.А.КУЛИКОВ

ФИЗИОТЕРАПИЯ

**ТАШКЕНТ
ИЗДАТЕЛЬСТВО МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ИМЕНИ АБУ АЛИ ИБН СИНО
1994**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Из года в год растет интерес к лечению различных заболеваний естественными и преформированными физическими факторами, достаточно эффективными, выгодными экономически, в отличие от фармакотерапии — практически безвредными и наиболее физиологичными. Только тот врач может добиться успехов в лечебной деятельности, который базируется на достижениях современной физиотерапии.

Понимание огромной социальной роли физиотерапии стимулирует создание новых методов и методик и внедрение их в практическое здравоохранение. В этой связи очень важно систематически знакомить широкий круг врачей с современными достижениями отечественной физиотерапии.

В основу справочника положены многолетние научные исследования и огромный педагогический опыт автора.

Автор систематизировал достаточно информативный материал по общей физиотерапии, акцентируя при этом внимание на конкретном действии каждого фактора, дозировке, технике процедур, методике при различных заболеваниях.

Должное внимание уделено вопросам сочетания физиотерапевтических процедур, правилам техники безопасности при их проведении, знанию которых очень важно в практической деятельности врачей.

Справочник предназначен для физиотерапевтов, врачей санаторно-курортной сети, терапевтов и др. С успехом может быть использован для подготовки студентов медицинских вузов и училищ.

Акад. АНРУз, член-корр. РАМН, заслуженный деятель науки Республики Узбекистан, Акад. международного Академического Общества, доктор медицинских наук, профессор, директор НИИ МРиФТ К. Ю. Юлдашев

ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ

Гальванизация — метод применения с лечебной и профилактической целью постоянного тока низкого напряжения, низкой частоты и малой силы.

Впервые постоянный ток в лечебной практике начали использовать 150 лет тому назад. Под влиянием электрического поля внутри тканей происходит перемещение ионов и сложных молекул, в том числе коллоидных, адсорбированных ионы, имеет место и передвижение частиц воды.

Согласно ионной теории возбуждения П. П. Лазарева, накопление ионов Na^+ и K^+ у катода ведет к повышению возбудимости клетки, поскольку эти ионы разрыхляют ее оболочку и повышают ее проницаемость. Более медленное по сравнению с ионами Na^+ и K^+ передвижение ионов Ca и Mg создает относительное преобладание у анода, что влечет за собой понижение возбудимости клетки на аноде в связи с уплотнением ими ее оболочки.

Ионы водорода скапливаются под катодом в результате обмена катионами Na , K , а гидроксильные OH — под анодом в результате обмена анионами.

Под влиянием постоянного тока в тканях, расположенных на пути силовых линий тока, наступают специфические для его действия физико-химические изменения.

Изменение ионной структуры верхних слоев кожи ведет прежде всего к раздражению нервных окончаний, заложенных в коже, сопровождающемуся ощущением покалывания или легкого жжения.

Раздражение кожи и слизистых оболочек током вызывает хорошо выраженную местную гиперемию кожи и слизистых оболочек под электродами, которая держится в течение 1—2 ч после гальванизации. Она сопровождается усилением процессов обмена, образованием биологически активных веществ (гистамина, ацетилхолина и др.) и тем самым служит источником длительных нервнореф-

лекторных раздражений. Гиперемия способствует усилению процессов регенерации и рассасыванию продуктов тканевого распада.

Раскрытие резервных капилляров гиперемированной кожи ведет к увеличению диффузной поверхности тканей и повышению проницаемости стенок сосудов, которое способствует всасыванию введенных в кожу при помощи постоянного тока лекарственных веществ.

При прохождении тока по нерву изменяется возбудимость последнего, которая носит название электротонуса. У катода возникает повышенная возбудимость к раздражителям (катэлектрон).

Понижение возбудимости под анодом при воздействии постоянным током небольшой интенсивности обычно используется в лечебной практике для уменьшения болей. При понижении функциональной способности ткани гальванизация катодом часто ведет к повышению возбудимости.

В результате физико-химических изменений под влиянием постоянного тока в клетках и тканях возникают значительные функциональные изменения со стороны периферической и центральной нервной системы, следовательно, органов и тканей всего организма. Характер этих изменений зависит от интенсивности, длительности и локализации воздействия, полярности электродов и состояния организма.

Действие постоянного тока не ограничивается только местом его приложения, а распространяется и на отдельно расположенные органы и ткани, прежде всего иннервируемые соответствующим сегментом спинного мозга. После кратковременного спазма кровеносных капилляров наступает их расширение и повышение проницаемости стенок, улучшаются крово- и лимфообращение, усиливается и процесс рассасывания.

При общей гальванизации в крови увеличивается содержание лейкоцитов, СОЭ несколько увеличивается. Изменение кровообращения отражается на течении трофических процессов, что способствует восстановлению проводимости нервных путей и усилению регенеративных процессов нервных элементов. Повышается обмен веществ (углеводный, жировой, азотистый и др.).

Лекарственный электрофорез — метод лечения, при котором гальванизацию одновременно сочетают с введени-

ем в организм постоянным током через кожные или слизистые покровы лекарственных веществ. Этот метод связан со способностью сложных веществ диссоциировать в растворителе на положительные и отрицательные ионы, что при помещении раствора на электрод позволяет ввести заряженные частицы в ткани. При этом вводятся ионы, имеющие одноименную с электродом полярность, которые накапливаются в коже, образуя депо. Вследствие малого кровоснабжения кожи ионное депо рассасывается медленно, обеспечивая постоянное поступление лекарственного вещества в кровь. При электрофорезе важное значение имеет концентрация вводимых лекарственных веществ. Так, она, с одной стороны, должна быть достаточной и оптимальной, чтобы обеспечить их проникновение из внешнего электролита в организм, с другой стороны, высокая концентрация раствора вызывает чрезмерное раздражение кожи. Кроме того, она может быть и излишней, ибо способность кожи к пропусканию и накоплению лекарственного вещества ограничена. Обычно количество вещества, проникающего при электрофорезе в кожу, составляет небольшую (всего 2—6%) часть вещества, помещенного на прокладке. При необходимости количество вводимых ионов может быть несколько увеличено применением электродов большей площади и более продолжительным (до 60 мин и более) воздействием.

Электрофорез по сравнению с другими способами введения лекарственных веществ имеет следующие преимущества: имеет место сочетанное действие постоянного тока и лекарственного вещества, отсутствует общее токсическое действие, имеется возможность вводить в организм избирательно тот или другой ион в зависимости от его полярности, с помощью электрофореза можно ввести лекарственное вещество в ткани, малодоступные для других способов введения, процедура проводится безболезненно, безтравматично. В таблицах 1 — 3 приведены названия ионов или лекарственных частиц в зависимости от их заряда (+ или —), названия веществ, растворы которых используются для электрофореза, и их концентрация. Следует отметить, что для большинства лекарственных веществ растворителем является дистиллированная вода или физиологический раствор.

**Лекарственные вещества для электрофореза
с отрицательного полюса — катода**

Вводимый ион или частица	Применяемое вещество	Концентрация раствора, %
1	2	3
Алоэ	Экстракт алоэ	
Аминокaproновая кислота	Аминокaproновая кислота	0,5 мл 5% раствора смешивают с 2 мл изотонического раствора натрия хлорида
Анальгин	Анальгин	2-5
Аскорбиновая кислота	Аскорбиновая кислота	0,5-1
Бром	Натрия или калия бромид	2-5
Витамин В ₁₂	Витамин В ₁₂	100-200 мкг растворяют в 2 мл дистиллированной воды
Гепарин	Гепарин "Рихтер"	5000-10000 ЕД растворяют в 30 мл дистиллированной воды
Гидрокортизон	Гидрокортизона сукцинат	1 амп. растворяют в 0,2 % растворе натрия хлорида
Гистидин	Гистидина гидрохлорид	1-2
Глутаминовая кислота	Глутаминовая кислота	0,5-1-2
Йод	Натрия или калия йодид	2-5
Ихтиол	Ихтиол	2-5-10
Кофеин	Кофеин-бензонат натрия	1% раствор готовят на 5% растворе натрия гидрокарбоната
Никотиновая кислота	Никотиновая кислота	0,25-1-2
Панангин	Аспарагинат калия-магния	1-2
ПАСК	Натрия парааминосалицилат	1-5
Пенициллин	Натриевая соль	5000-10000 ЕД в 1 мл изотонического раствора натрия хлорида

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Салициловая кислота	Натрия салицилат	1-5-10
Сера	Натрия гипосульфат	2-5
Фтор	Натрия фторид	1
Хлор	Натрия хлорид	2-5

Таблица 2

Лекарственные вещества для электрофореза с положительного полюса — анода

Вводимый ион или частица	Применяемое вещество	Концентрация раствора, %
1	2	3
Адреналин	Адреналина гидрохлорид	0,1
Амидопирин	Амидопирин	1-3
Аминазин	Аминазин	0,5-1
Антипирин	Антипирин	1-5
Атропин	Атропина сульфат	0,1
Ацетилхолин	Ацетилхолин-хлорид	0,1-0,5 (готовят перед процедурой)
Барбитал	Барбитал	2-5
Биомицин	Биомицина гидрохлорид	100000 ЕД растворяют 5-7 мл дистиллированной воды
Витамин В ₁	Тиамин	1-2-5
Галантамин	Галантамина гидробромид	0,25-0,5
Ганглерон	Ганглерон	0,2-0,5
Гексоний	Гексоний	1
Гистамин	Гистамина гидрохлорид	0,01
Дибазол	Дибазол	0,5-1-2
Дикаин	Дикаин	0,5-1
Димедрол	Димедрол	0,5-1-2
Дионин	Дионин	1
Кальций	Кальция хлорид	1-2-3

1	2	3
Калий	Калия хлорид, бромид	2-2-3
Карбахолин	Карбахолин	1
Кодеин	Кодеин фосфат	0,1-0,5
Кокаин	Кокаин	2-10
Лидаза	Лидаза	64 УЕ растворяют в 30 мл ацетатного буферного раствора 0,25-0,5
Лидокаин	Лидокаин	0,25-0,5
Лобелин	Лобелина гидрохлорид	1
Магний	Магния сульфат	2-5-10
Медь	Меди сульфат	0,5-1-2
Мономицин	Мономицин	500 ЕД в 1 мл изотоническо- го раствора хлорида натрия
Натрий	Натрия хлорид	1-2-5
Новокаин	Новокаина гидрохлорид	0,5-1-5
Новокаиनाмид	Новокаиनाмид	5
Норсульфазол	Норсульфазол	0,5-1% раствор подкисляют 0,1% раствором хлористо- водородной кислоты до рН 3,7
Но-шпа	Но-шпа	1
Осарсол	Осарсол	0,5% раствора натрия гидрокарбоната 50 мл
Папаверин	Папаверина гидрохлорид	0,5-1
Пахикарпин	Пахикарпина гидрофторид	1
Пентамин	Пентамин	5
Пилокарпин	Пилокарпина гидрохлорид	0,1-0,5
Платифиллин	Платифиллина гидротартрат	0,03-0,05
Прозерин	Прозерин	0,1
Резерпин	Резерпин	0,1
Ронидаза	Ронидаза	0,5 г растворяют в 30 мл ацетатного буферного раствора
Серебро	Серебра нитрат	0,5-1

1	2	3
Синтомицин	Синтомицина эмульсия	0,3-0,5-1
Совкаин	Совкаин	0,5-1
Стрептомицин	Стрептомицин	5000-10000 ЕД в 1 мл изотонического раствора натрия хлорида
Стрихнин	Стрихнина нитрат	0,1
Строфантин	Строфантин	0,05
Тетраамицин	Окситетрациклина дигидрат	0,1-1 г порошка растворя- ют в 10-30 мл изотоничес- кого раствора натрия хлорида
Тетрациклин	Тетрациклин	100000 ЕД растворяют в 5-7 мл дистиллированной воды
Тримекаин	Тримекаин	0,25-0,5
Туберкулин	Туберкулин	10-25% раствор натрия хлорида
Фенамин	Фенамин	0,2
Фенобарбитал	Фенобарбитал	1-2
Хинин	Хинина гидрохлорид	1-4
Цинк	Цинка сульфат	0,5-1-2
Эфедрин	Эфедрина гидрохлорид	0,1-0,5-1

Таблица 3

**Лекарственные вещества для электрофореза с положительного
полюса — анода и с отрицательного полюса — катода**

Вводимый ион или частица	Применяемое вещество	Концентрация раствора, %
1	2	3
Анальгин	Анальгин	2-5-10
Гиалуронидаза	Гиалуронидаза	При pH 0-5,7 с анода, при pH 5,7-14,0 с катода
Гумизоль	Гумизоль	Без разведения
Лизоцим	Лизоцим	При pH 0-10,7 с анода, при pH 10,7-14,0 с катода
Метионин	Метионин	0,5-1% раствор с анода — подкисление 0,1 н раствором хлористоводородной кислоты до pH 3,7, с катода — подщелачивание до pH 7.6-8.0

1	2	3
Рибонуклеаза	Рибонуклеаза	При рН 0-8,0 с анода, при рН 8,0-14,0 с катода
Стекловидное тело	Стекловидное тело	2 мл препарата на прокладку
Трипсин	Трипсин	При рН 0-10,5 с анода, при рН 10,5-14,0 с катода
Химотрипсин	Химотрипсин	При рН 0-8,3 с анода, при рН 8,3-14,0 с катода
Эуфиллин	Эуфиллин	0,5

Для предохранения от действия продуктов электролиза при электрофорезе пенициллина применяют специальные электроды с 5% раствором глюкозы или 1% раствором гликонола. Электрод состоит из нескольких слоев. Один слой фильтровальной бумаги смачивают раствором антибиотика: от 50000 ЕД на гидрофильную прокладку площадью 50 см² до 150000 ЕД на прокладку площадью 250-300 см² и накладывают на кожу больного. На этот слой накладывают гидрофильную прокладку, смоченную теплой водой, на которую помещают три слоя фильтровальной бумаги, смоченной 5% раствором глюкозы или 1% раствором гликонола. На эти оба слоя опять накладывают гидрофильную прокладку, смоченную теплой водопроводной водой, а на нее — металлический электрод, соединенный с отрицательным полюсом электрода.

Показания. Гальванизацию и электрофорез назначают с целью:

- 1) ослабления или ликвидации болевого синдрома (при невралгиях, невритах, нейромиозитах, глоссалгиях и др.);
- 2) усиления тормозных процессов (при нарушении сна, язвенной болезни желудка, некоторых формах гипертонической болезни);
- 3) стимуляции регенеративных процессов в нервных стволах (плекситы, травматические и инфекционные невриты и др.);
- 4) воздействия на функциональное состояние центральной нервной системы (неврозы и органические заболевания центральной нервной системы);
- 5) получения ионных рефлексов:

а — кальций-электрофорез при прогрессивной мышечной дистрофии, вялых параличах, спондилезе, тетании;

б — йод-электрофорез при гипер- и дистиреозе, атеросклерозе, болезни Паркинсона, артрозо-артритах височно-нижнечелюстного сустава;

в — магний-электрофорез при вегетативных дисфункциях с ангиоспастическими расстройствами;

б) рефлекторно-сегментарного воздействия с молочных желез при некоторых патологических процессах в матке и яичниках;

7) восстановления секреторных расстройств при функциональных нарушениях желудочно-кишечного тракта;

8) рассасывания инфильтратов, размягчения рубцов, разрешения подострых и хронических воспалительных процессов (артриты травматического и инфекционного происхождения, заболевания женской половой среды и др.);

9) уменьшения явлений атрофии мышц при вялых параличах, атонии мышц живота и др. в виде электрогимнастики;

10) эпиляции и прижигания (метод электролиза).

Противопоказания: острые воспалительные и гнойные процессы, злокачественные новообразования, декомпенсация сердечной деятельности, атеросклероз в выраженной стадии, эпилепсия, острые заболевания кожи, склонность к кровотечениям, индивидуальная непереносимость гальванического тока, а также фармакологические противопоказания к назначению того или иного препарата.

АППАРАТУРА, УСТРОЙСТВО, ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НОВЕЙШИХ АППАРАТОВ

Для проведения гальванизации и лекарственного электрофореза используют различные аппараты: аппарат гальванизации настенный (АГН-32), аппарат гальванизации портативный (АПП-33), "Поток-1", устройство для проведения гальванизации и электрофореза в четырехкамерных ваннах (ГК-2), гальванизатор ротовой (ГР-2). Правила эксплуатации всех гальванических аппаратов однотипны.

Аппарат "Поток-1" (рис. 1) рассчитан на проведение процедур одному больному и изготовлен по II классу электробезопасности, поэтому не требует заземления. Аппарат укомплектован пластинчатыми электродами различной формы и размеров и специальными электродами для

проведения процедур гинекологическим, стоматологическим и офтальмологическим больным.

На панели управления расположены: 1 — миллиамперметр для измерения силы тока с делениями шкалы от 0 до 50 мА; 2 — ручка потенциометра для регулирования силы тока; 3 — ручка-переключатель шунта миллиамперметра на 5 и 50 мА; 4 — выключатель сети; 5 — две клеммы с обозначениями “плюс” (+) и “минус” (—) для подключения токонесящих проводов с электродами; 6 — приставка, позволяющая использовать аппарат для проведения гальванизации через воду с помощью четырех камерных ванн; 7 — сигнальная лампочка.

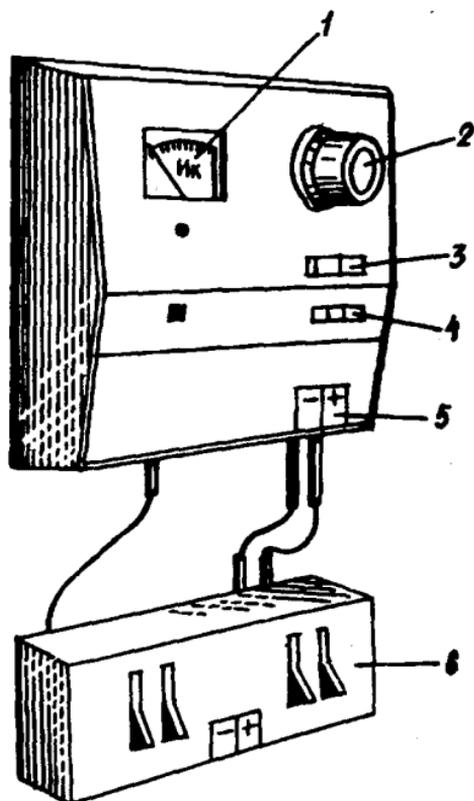


Рис. 1. Общий вид аппарата “Поток-1”.

Включение аппарата:

1 — проверить соответствие напряжения трансформаторного аппарата напряжению сети (127 или 220 В);

2 — проверить кнопку выключателя сети 5, она не должна быть нажата, т.е. должна находиться в выключенном положении;

3 — ручку регулятора тока 2 повернуть до упора против часовой стрелки;

4 — вилку сетевого шнура вставить в розетку электросети;

5 — нажать пружинные кнопки 3 фиксаторов А и II;

6 — к выходным гнездам однополюсных вилок подключить провода электродов;

7 — к концам проводов подключить электроды: пассивный электрод укрепляют на руке с помощью резинового бинта, активный — по назначению, соединить их с выходными клеммами аппарата с учетом полярности;

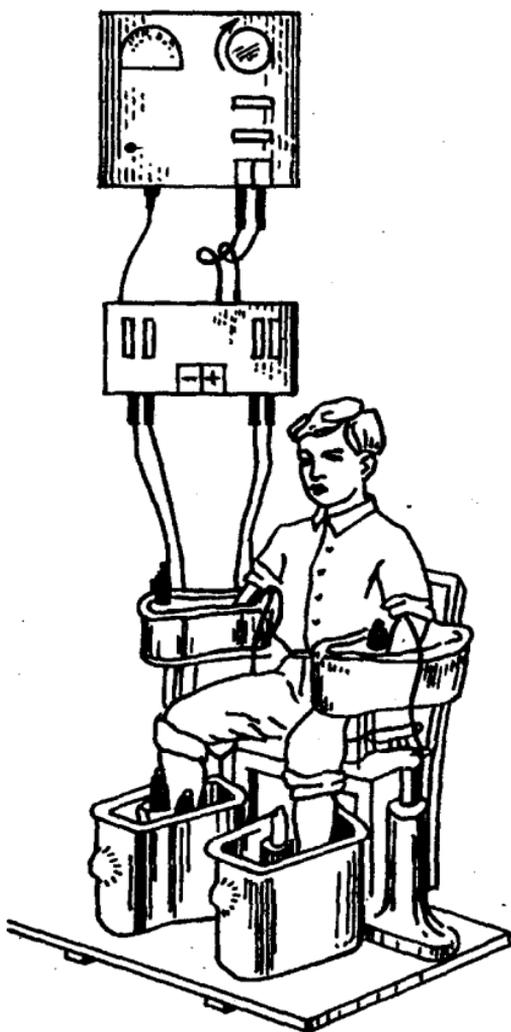


Рис. 2. Четырехкамерная (гальваническая) ванна.

8 — подключить ток к аппарату, при этом загорается сигнальная лампа, прогреть аппарат в течение нескольких минут;

9 — ручку регулятора тока плавно, медленно повернуть по часовой стрелке, и по ощущению больного (не должно быть боли или жжения) и показателю миллиамперметра установить силу тока.

Устройство ГК-2 (рис. 2) рассчитано на проведение гальванизации или лекарственного электрофореза больному в четырехкамерных ваннах. Устройство состоит из аппарата "Поток-1", коммутирующей приставки к нему, подставки на четырех опорах, двух ручных и двух ножных ванн, винтового стула для больного с регулировкой высоты сиденья от 45 до 55 см; высота

ручных ванн регулируется от 60 до 70 см. Для исключения контакта рук и ног с электродами каждая ванная имеет по два отделенных перегородками с отверстиями прилива, в которые помещены графитовые электроды, соединяющиеся с помощью раздвоенных проводов с соответствующим гнездом приставки — "правая", "левая", "нога", "рука". Приставка имеет два выходных гнезда с постоянной полярностью; эти гнезда могут быть использованы для проведения местной гальванизации или электрофореза. Аппарат "Поток-1" и приставки с помощью специальных отверстий в корпусе крепят к стенке около

устройства с ваннами. Воду из ванн сливают через специальное отверстие, на резиновых прокладках которого установлен штуцер со сливными шлангами снизу. При проведении процедур концы сливных шлангов крепят к краю ванны.

Слив воды из ванны.

1. Слить воду из ручных ванн в ножные: концы сливных шлангов ручных ванн опустить в ножные ванны и вынуть пробки из ручных ванн.

2. Воду из ножных ванн слить в канализацию с помощью водоструйного насоса, входящего в комплект устройства. Насос надеть на водопроводный кран над раковиной.

3. Опустить в ножную ванну (5) резиновую трубку и открыть водопроводный кран. Насос отсасывает воду со скоростью 3 л/мин. Воду из ножных ванн можно сливать и без насоса, опустив сливные шланги в какую-либо емкость.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ И ЛЕКАРСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Ток к больному от аппаратов проводится при помощи электродов. Различают несколько видов электродов: 1) электроды из свинцовой пластинки толщиной 0,3—0,7 мм; 2) электроды с токопроводящей графитизированной тканью; 3) ванночки с водой или раствором лекарственных препаратов для конечностей, глаза, уха.

Для предупреждения ожогов кожи и слизистой оболочки между электродами и телом больного оставляют гидрофильные хлопчатобумажные (фланель, байка, бумазья) прокладки толщиной 1—1,5 см. Для гальванизации прокладки смачиваются теплой водопроводной водой или физиологическим раствором, а для электрофореза — раствором лекарственных препаратов.

По месту назначения различают электроды в форме воротника, трусиков, трехлопастные для воздействия на лицо в виде полумаски, двухлопастные, круглые для воздействия на кожу глазниц и верхнего века, круглые с отверстием в центре для воздействия на область молочных желез, одножильные проволоки для воздействия на корневые каналы зуба. Электроды присоединяют с помощью зажимов к проводникам, идущим к клеммам аппаратов. На патологический очаг, как правило, накладыва-

ют активный электрод, площадь которого меньше, чем индифферентного (пассивного).

Перед процедурой медицинская сестра протирает кожу тампоном в участках воздействия для удаления жира и слущенного эпидермиса и знакомит больного с характером ощущений от прохождения тока: на коже под электродами он должен ощущать равномерное покалывание или легкое жжение. При наличии дефекта кожи или слизистой оболочки этот участок изолируют кусочком клеенки либо целлофана во избежание ожога. В период процедуры при появлении болезненных неприятных ощущений или неравномерного жжения на определенном участке кожи больной, не двигаясь и не меняя положения, должен вызвать сестру. Во время проведения процедуры он не должен читать, разговаривать, считать. По окончании процедуры больной отдыхает 20—30 мин.

Электроды накладывают на область воздействия и фиксируют эластичными бинтами из резины или эластичной ткани.

Убедившись в правильности наложения электродов, включают ток. После окончания процедуры и отключения тока электроды снимают, матерчатые прокладки прополаскивают, отжимают, кипятят и сушат в сушильном шкафу. Поверхность свинцовых пластин окисляется и загрязняется, поэтому их периодически очищают наждачной бумагой и олуживают.

В зависимости от места наложения электродов различают поперечную, продольную и поперечно-диагональную методики. При поперечном расположении электроды накладывают на противоположных поверхностях тела — один против другого. При продольном расположении электроды накладывают на одну и ту же поверхность тела. При поперечно-диагональной методике электроды располагают на разных поверхностях тела: один — в проксимальных отделах тела, другой — в дистальных.

При электрофорезе между кожей и прокладкой электрода помещают фильтровальную бумагу или 2—3 слоя марли, смоченные 1—5% раствором лекарственного вещества.

Для каждого лекарственного препарата необходимо иметь свой набор гидрофильных прокладок со специальной меткой (в углу прокладки). Кипятить прокладки, смоченные разными лекарственными растворами, следует

раздельно. По окончании процедуры фильтровальную бумагу выбрасывают, а марлю и прокладку тщательно прополаскивают в воде, отжимают, сушат.

Разные, но одноименно заряженные ионы (например, калий и кальций) можно вводить одновременно. При этом применяют два электрода одинаковой площади и присоединяют их к раздвоенным проводам и одному полюсу. Разные и разноименно заряженные ионы (например калий и йод) можно вводить одновременно, применяя электроды одинаковой площади, присоединяемые к разным полюсам.

Дозировка. Интенсивность воздействия постоянного тока при гальванизации и электрофорезе дозируется по плотности тока в миллиамперметр на 1 см^2 площади гидрофильной матерчатой прокладки электрода (мА/см^2) от 0,01 до 0,1—0,2 мА/см^2 , для детей — от 0,1 до 0,05 мА/см^2 . При применении электродов разной площади плотность тока исчисляется по площади меньшего электрода. При применении сдвоенных электродов плотность тока определяется суммой площади двух электродов, соединенных с одним полюсом аппарата.

Следует учитывать индивидуальную переносимость воздействия током: наложение электродов на кожу или слизистую оболочку не должно вызывать боль или неприятное жжение. Продолжительность процедуры от 10—15 до 20—40 мин. Процедуры проводят ежедневно или через день, от 10 до 20 на курс лечения.

ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ. ОБЛАСТИ НАЗНАЧЕНИЯ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ И ЛЕКАРСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОФЕРЕЗА

1. Общая гальванизация и электрофорез по С. Б. Вермелю. Положение больного — лежа. Один электрод площадью 300 см^2 помещают в межлопаточной области, два других, каждый площадью 150 см^2 , помещают на икроножные мышцы. Проводники этих двух электродов соединяют вместе и подключают к клемме аппарата (рис.3), сила тока 10 мА, продолжительность 10—15 мин для детей и 15—30 мин для взрослых; на курс лечения 10—20 процедур, ежедневно или через день.

2. Гальванический воротник по А. Е. Щербаку. Положение больного — лежа. Электрод — анод площадью 1000 см^2 располагают на воротниковую область, второй электрод —

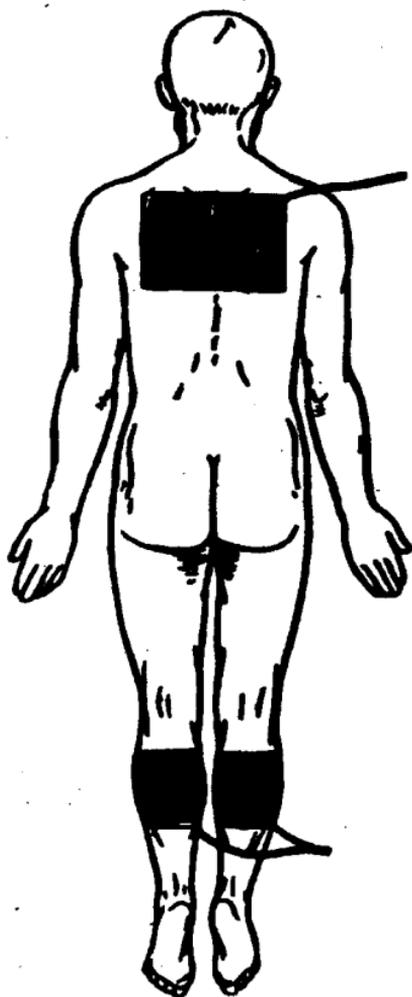


Рис. 3. Общая гальванизация по С. Б. Вермелю.

катод площадью 600 см^2 — на пояснично-крестцовую область (рис. 4). Сила тока от $5\text{--}10 \text{ мА}$ на первых процедурах до $15\text{--}30 \text{ мА}$ — на последующих. Продолжительность процедур для детей $10\text{--}15$ мин, для взрослых $15\text{--}30$ мин, ежедневно или через день, на курс лечения $15\text{--}20$ процедур.

3. Ионный рефлекс по Щербаку (рис. 5): электроды ($12 \times 8 \text{ см}$) располагают на наружной и внутренней поверхностях левого плеча; прокладку электрода (анода) смачивают раствором кальция или другого вегетотропного вещества; сила тока — до 10 мА , экспозиция — до 20 мин, на курс лечения 20 процедур.

4. Гальванические трусы по А. Е. Щербаку. Положение больного — лежа. Электрод площадью 300 см^2 помещают в пояснично-крестцовой области, соединяя его с положительным полюсом, два других электрода площадью 150 см^2 каждый помещают на передней поверхности верх-

ней трети бедер, соединяя их с отрицательным полюсом аппарата (рис. 6). Сила тока $6\text{--}16 \text{ мА}$, продолжительность процедур $20\text{--}30$ мин, ежедневно или через день, на курс лечения $15\text{--}20$ процедур.

5. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области лица (полумаска Бергонье). Положение больного — лежа или сидя. Трехлопастный электрод помещают на пораженную половину лица, чтобы лопасти прилегли ко лбу, к щеке и подбородку, оставляя свободным глаз и угол рта (рис. 7). Второй электрод площадью 300 см^2 помещают в межлопаточной области или на противоположном плече. Сила тока $3\text{--}5 \text{ мА}$, продолжительность проце-

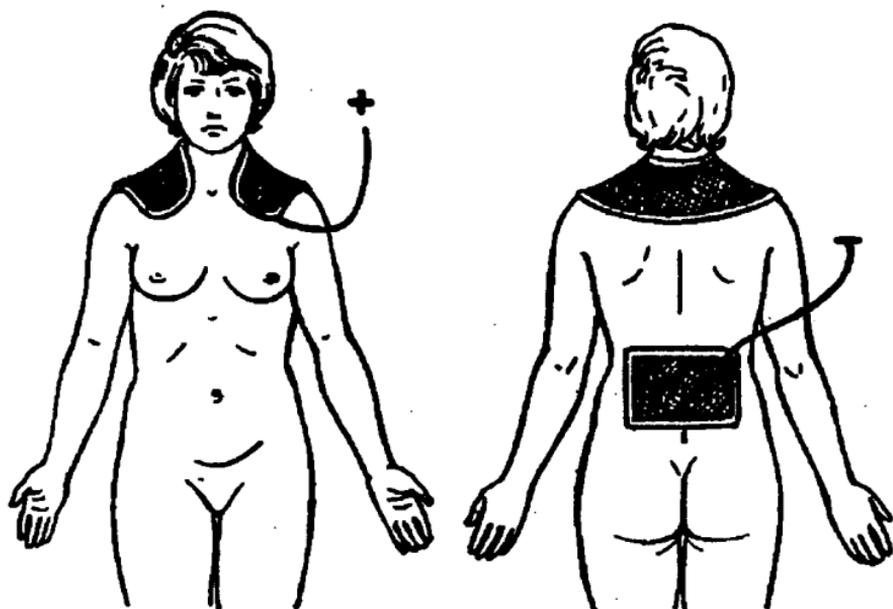


Рис. 4. Гальванизация воротниковой зоны по Е. А. Щербаку.

дуры от 10—15 до 20—30 мин, ежедневно или через день, курс лечения 10—20 процедур.

6. Гальванизация и лекарственный электрофорез шейно-лицевой области (по Келлату—Змановскому). Положение больного — лежа или сидя. У-образный электрод площадью 150 см² располагают так, чтобы его лопасти охватывали снизу ушную раковину. Такой же электрод располагают с противоположной стороны (рис. 8). Сила тока в первые две процедуры 4—7 мА, а затем 10—15 мА, продолжительность процедуры 8—15 мин, ежедневно, на курс лечения 10—12 процедур.

7. Гальванизация и лекарственный электрофорез области глаза (глазнично-затылочная методика Бургиныона). Положение больного — лежа или сидя. Два круглых электрода диаметром 2—5 см располагают на сомкнутые веки и соединяют с одним

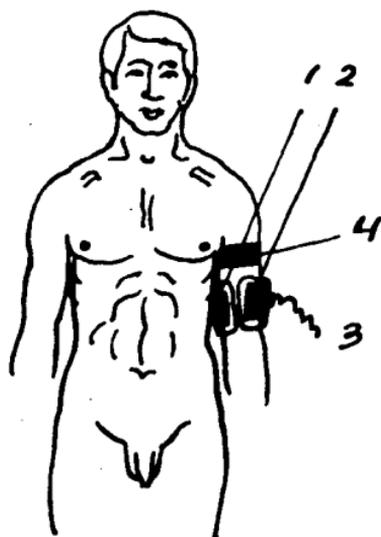


Рис. 5. Методика общих ионных рефлексов по Е. А. Щербаку:
1,2 — электроды; 3 — провода;
4 — резиновый бинт.

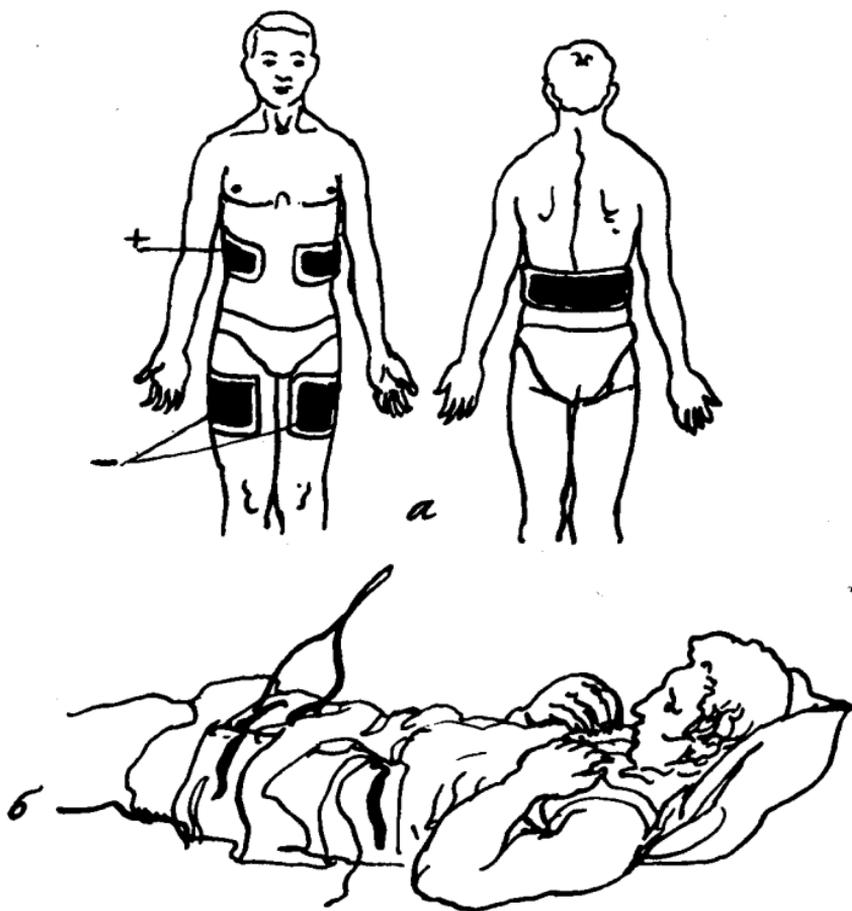


Рис. 6. Гальванический "пояс" по Е. А. Щербаку:
 а — расположение электродов; б — положение больного во время процедуры.

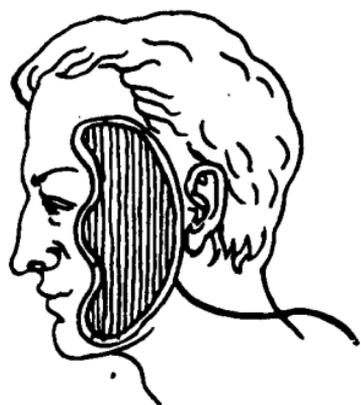


Рис. 7. Полумаска Бергонье.

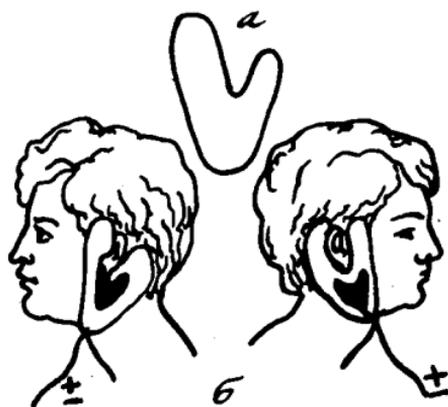


Рис. 8. Гальванизация шейно-лицевой области по Келлату—Змановской, Черняковской:
 а — внешний вид электрода; б — расположение электродов.

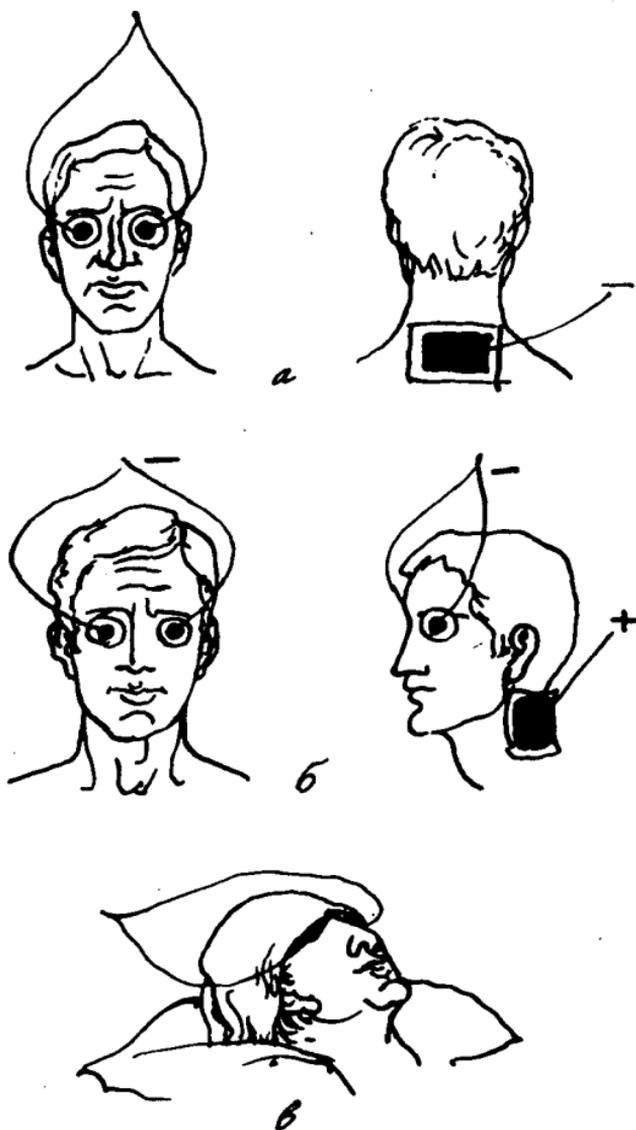


Рис. 9. Трансорбитальная методика гальванизации (по Бургиньону):
 а — глазницы — анод, область нижних шейных позвонков — катод; б — глазницы — катод,
 область верхних шейных позвонков — анод; в — положение больного во время процедуры.

полосом, другой — площадью 30—50 см² помещают в области шеи сзади и соединяют с другим полюсом (рис. 9). Сила тока 1—5 мА, продолжительность процедур 10—20 мин, ежедневно или через день, на курс лечения от 10 до 15—20 процедур.

8. Гальванизация и лекарственный электрофорез шейных симпатических узлов. Положение больного — лежа. Два электрода площадью 20 см² каждый помещают на

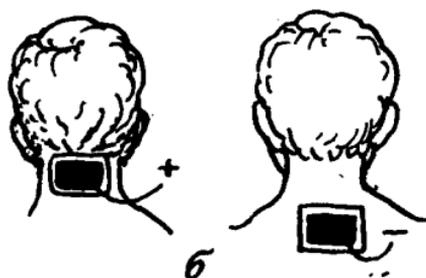


Рис. 10. Гальванизация шейных симпатических узлов:

а — расположение электродов на передней поверхности шеи;
б — расположение электродов на тыльной поверхности шеи.

шею вдоль переднего края обеих грудино-ключично-сосковых мышц и присоединяют раздвоенным проводом к одному полюсу. Третий электрод площадью 60 см² помещают на область нижних шейных позвонков и присоединяют к другому полюсу (рис. 10). Сила тока 2—8 мА, продолжительность процедуры 10—20 мин, через день, на курс лечения 6—12 процедур.

9. Интраназальная гальванизация и лекарственный электрофорез (по Гращенко-Кассилю). Положение больного лежа или сидя. Два назальных электрода с накрученными на них ватными тампонами вводят в носовые

ходы и присоединяют к клемме аппарата. Тампоны должны плотно контактировать со слизистой оболочкой носовых ходов. Пассивный электрод располагают в области верхних шейных позвонков (рис. 11). Сила тока от 0,3 до 3 мА, продолжительность процедуры от 10 до 30 мин, ежедневно, на курс лечения 10—20 процедур.

10. Гальванизация и лекарственный электрофорез области носа и гайморовых пазух. Положение больного — лежа. Активный электрод в виде ленты шириной 3—4 см и длиной 12—15 см располагают в области спинки носа и



Рис. 11. Интраназальная гальванизация (по Гращенко-Кассилю).

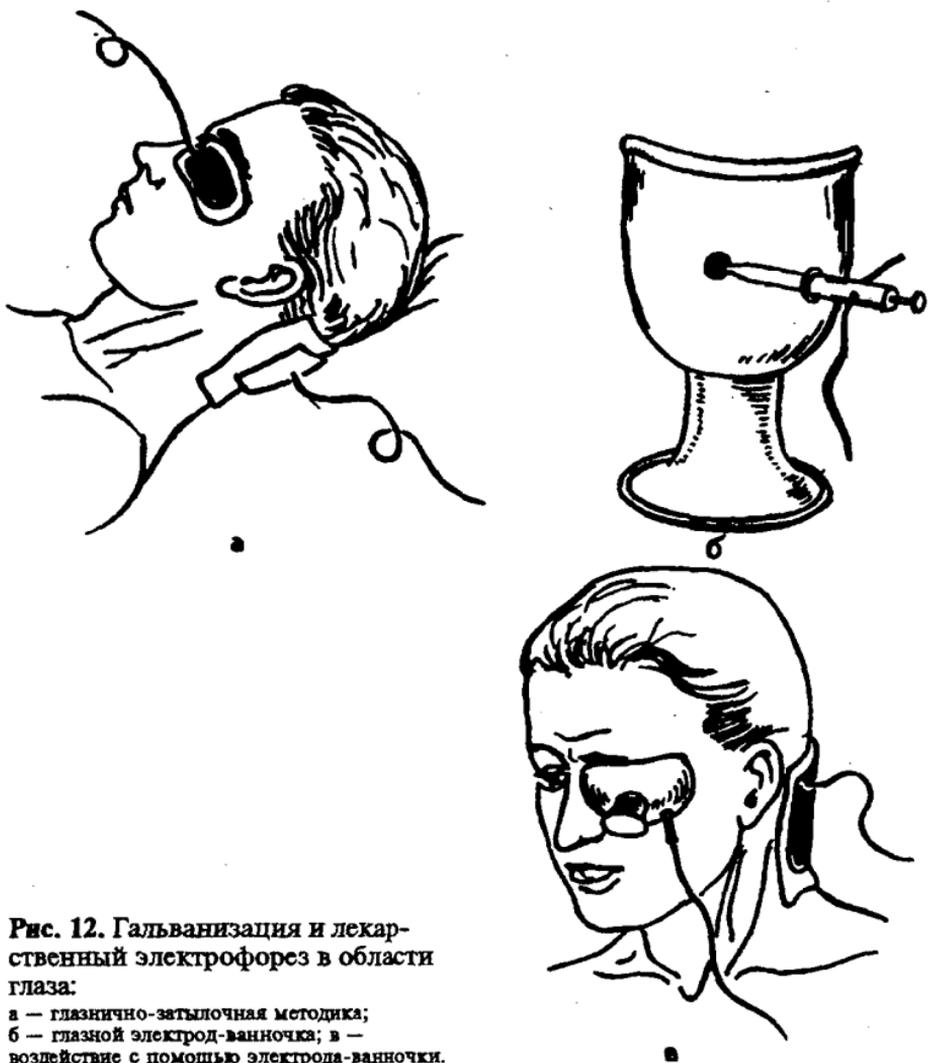


Рис. 12. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области глаза:

а — глазнично-затылочная методика;
 б — глазной электрод-ванночка; в —
 воздействие с помощью электрода-ванночки.

гайморовых пазух, а пассивный — площадью 50 см^2 — в области нижних шейных позвонков и присоединяют к клеммам аппаратов. Сила тока $3\text{--}5 \text{ мА}$. Продолжительность процедуры $10\text{--}15\text{--}20$ мин, ежедневно. На курс лечения назначают $8\text{--}15$ процедур.

11. Гальванизация и лекарственный электрофорез ушей. Положение больного — лежа. Активный электрод в виде марлевого тампона, смоченного водой или раствором лекарственного вещества, одним концом вводят в наружный слуховой проход на глубину $0,5\text{--}1 \text{ см}$, другим концом тампона заполняют ушную раковину накладывают на нее металлическую пластину и соединяют ее с одним

зажимом аппарата. Пассивный электрод располагают на щеке с противоположной стороны и соединяют с другим зажимом аппарата. Сила тока до 2 мА. Продолжительность процедуры 10—20 мин ежедневно. На курс лечения 10—15 процедур.

12. Гальванизация и лекарственный электрофорез области глаза (рис. 12а). Положение больного — сидя. Один электрод — в виде стеклянной ванночки (рис. 12, б) на 10—15 мл, в боковую стенку которой через отверстие вводится угольный стержень, соединенный с одним полюсом тока. Ванночку наполняют лекарственным (28—30°C) раствором и плотно прикладывают к краям глазницы. Открытый глаз больного должен соприкасаться с раствором. Второй электрод в виде пластины помещают на задней поверхности шеи (рис. 12, в). Сила тока 0,3—1 мА, продолжительность процедуры — от 3 до 15 мин, ежедневно или через день, курс лечения — 10—15 процедур.

13. Гальванизация и лекарственный электрофорез области зуба. Положение больного — сидя. Зуб изолируют от слюны. Активный электрофорез в виде одножильной проволоки (покрытой водонепроницаемой изоляцией), одним концом, накрученным турундой и смоченным водой или раствором лекарственного препарата, помещают на участок зуба, другим концом присоединяют к аппарату. Пассивный электрод размещают на правом предплечье с наружной стороны. Сила тока до 1—3 мА, время воздействия 20 мин, ежедневно. На курс лечения 10—15 процедур.

14. Гальванизация и лекарственный электрофорез области корневых каналов (трансканальный) зубов. Положение больного — сидя. Зуб изолируют от слюны. В полость зуба вводят тампон, смоченный водой или лекарственным веществом. Далее берут одножильный, хорошо изолированный медный проводник длиной около 10 см, и зачищают его концы — один на 2 см, а другой на 2 мм. Коротко зачищенный конец вводят в полость зуба и ввинчивают в ватный тампон. Затем подогретым шпателем берут кусочек липкого зуботехнического воска, разогревают его на спиртовке, но не расплавляют до жидкого состояния, и вносят в кариозную полость. Эту манипуляцию повторяют до заполнения полости. После затвердения липкого воска, внесенного в зуб, проводник присоединяют на правом предплечье либо по переходной складке

в преддверии полости рта. Сила тока до 3 мА, продолжительность процедуры 15—20 мин, ежедневно. На курс лечения 3—6—10 процедур.

15. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области десен. Положение больного — сидя. Один десневой электрод размером 10×1 см накладывают на слизистую оболочку альвеолярного отростка верхней челюсти с вестибулярной стороны, второй такой же электрод — на слизистую оболочку десны нижней челюсти. Проводники от электродов соединяют вместе и присоединяют к клемме аппарата. Пассивный электрод размером 8—10 см накладывают на правое предплечье с наружной стороны. Сила тока 2—5 мА, продолжительность процедуры 10—20 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—20 процедур.

16. Гальванизация и лекарственный электрофорез области миндалин. Положение больного — лежа или сидя. Два электрода округлой формы диаметром 5 см или квадратной формы площадью 20—25 см² располагают на шее под углами нижней челюсти и присоединяют раздвоенным проводом к одному полюсу, третий электрод площадью 100 см² — на область нижних шейных позвонков. Сила тока 3—6 мА, продолжительность процедуры 10—20 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 процедур.

17. Гальванизация и лекарственный электрофорез области молочных желез. Положение больного — лежа. На каждую молочную железу накладывают по круглому электроду диаметром 15 см каждый, с отверстием в центре для соска и околососкового кружка. Оба электрода соединяют с одним зажимом аппарата для гальванизации, а пассивный электрод площадью 300—400 см² накладывают на спину и соединяют его со вторым зажимом аппарата. Сила тока 5—10—15 мА, продолжительность процедуры 10—20 мин, ежедневно, на курс лечения 10—15 процедур.

18. Гальванизация и лекарственный электрофорез области сердца. Положение больного — лежа. Активный электрод площадью 100—150 см² располагают над областью сердца на передней поверхности левой половины грудной клетки и присоединяют к одному полюсу, а пассивный — площадью 100—150 см² — располагают в области проекции сердца на левую половину грудной клетки сзади и присоединяют к другому полюсу аппарата. Сила тока

от 3—5 до 8—15 мА, продолжительность процедуры 10—20 мин, через день, на курс лечения 8—12 процедур.

19. Гальванизация и лекарственный электрофорез области суставов. Положение больного — сидя или лежа. Расположение электродов поперечное: два электрода одинаковой площади располагают на передней и задней поверхностях плечевого сустава, на внутренней и наружной поверхностях локтевого сустава, на передней поверхности бедра и ягодичной области тазобедренного сустава и наружной и внутренней поверхностях коленного сустава. При множественном поражении суставов, кистей и стоп проводят камерные ванны. Сила тока от 5—10 до 15—25 мА, продолжительность процедуры от 10—15 до 20—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—20 процедур.

20. Гальванизация и лекарственный электрофорез области позвоночника. Положение больного — лежа. Один электрод площадью 200 см² помещают в области нижнешейного и верхнегрудного, второй такой же площади — в области пояснично-крестцового отдела позвоночника и присоединяют к аппарату (рис. 13). Сила тока 10—15 мА, продолжительность процедуры 15—20—30 мин, через день, на курс лечения 10—15 процедур.

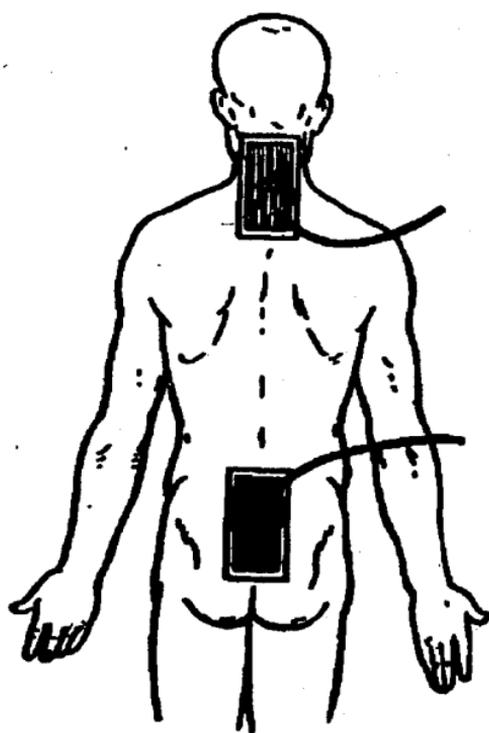


Рис. 13. Гальванизация с продольным расположением электродов (гальванизация области позвоночного столба).

21. Гальванизация и лекарственный электрофорез области плечевого сустава. Положение больного — сидя или лежа. Один электрод площадью 50—150 см² располагают в надключичной области справа или слева, другой такой же площади — на ладони руки на той же стороне. Сила тока 5—10—15 мА, про-

должительность процедуры 10—20—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—20 процедур.

22. Гальванизация и лекарственный электрофорез области седалищного нерва. Положение больного — лежа. Один электрод площадью 100—300 см² располагают в пояснично-крестцовой области или в месте выхода седалищного нерва и соединяют с одним полюсом, другой электрод такой же площади — в области наружного края икроножной мышцы той же стороны и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 10—15—20 мА, продолжительность процедуры 10—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—20 процедур.

23. Гальванизация и лекарственный электрофорез области бедренного нерва. Положение больного — лежа. Один электрод площадью 200 см² располагают в пояснично-крестцовой области и присоединяют к одному полюсу, второй — такой же площади — в области передней поверхности верхней трети бедра и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 5—10 мА, продолжительность процедуры 15—20—30 мин, ежедневно, на курс лечения 10—15 процедур.

24. Гальванизация и лекарственный электрофорез области легких. Положение больного — лежа. Расположение электродов поперечное: 1) два одинаковых электрода площадью 150—200 см² каждый располагают по средней подмышечной линии справа и слева и присоединяют к раз-

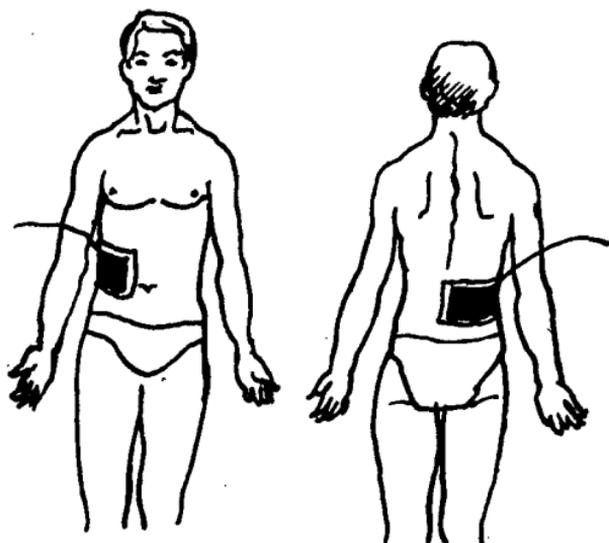


Рис. 14. Гальванизация с поперечным расположением электродов.

ным полюсам; 2) два одинаковых электрода площадью 150—200 см² располагают один справа сзади, другой — слева сзади и присоединяют к разным полюсам. Сила тока 10—15—20 мА, продолжительность процедуры 15—20—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 процедур.

25. Гальванизация и лекарственный электрофорез области печени и желчного пузыря. Положение больного — лежа. Один электрод площадью 150—200 см² располагают в области печени спереди и присоединяют к одному полюсу, другой — такой же площади — сзади и на том же уровне и присоединяют к другому полюсу (рис. 14). Сила тока 10—15—20 мА, продолжительность процедуры 15—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 процедур.

26. Гальванизация и лекарственный электрофорез области желудка. Положение больного — лежа. Один электрод площадью 150—200 см² располагают в подложечной области и присоединяют к одному полюсу, другой — такой же площади — на спине в области поясницы и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 10—20 мА, продолжительность процедуры 15—20—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 процедур.

27. Гальванизация и лекарственный электрофорез области селезенки. Положение больного — лежа. Один электрод площадью 200—250 см² располагают над областью левого подреберья и присоединяют к одному полюсу, другой — такой же площади — сзади в области спины и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 10—15 мА, продолжительность процедуры 15—20—30 мин, ежедневно, на курс лечения 12—15 процедур.

28. Гальванизация и лекарственный электрофорез области кишечника. Положение больного — лежа. Два электрода площадью 200—300—400 см² каждый располагают: первый — в области живота и присоединяют к одному полюсу, второй — в области поясницы и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 10—20—30 мА, продолжительность процедуры 15—20—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 процедур.

29. Гальванизация и лекарственный электрофорез области мочевого пузыря. Положение больного — лежа. Два электрода площадью 100—150—200 см² каждый располагают: один — над лонным сочлением и присоединяют к

одному полюсу, другой — в области крестца и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 5—10—15 мА, продолжительность процедуры 15—20—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 процедур.

30. Гальванизация и лекарственный электрофорез области почек. Положение больного — лежа. Два одинаковых электрода площадью 50—100—150 см² располагают справа и слева от позвоночника на уровне XII грудного — III поясничного позвонков и присоединяют раздвоенным проводом к одному полюсу, третий электрод площадью 100—200—300 см² располагают на животе и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 10—20 мА, продолжительность процедуры 15—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 процедур.

31. Гальванизация и лекарственный электрофорез области женских половых органов. Положение больной — лежа. При этом существуют следующие методики: а) брюшно-крестцовая, при которой два электрода одинаковой площади (200 см²) помещают один над лонным сочленением, второй — в области крестца; б) брюшно-влагалищная, при которой один электрод площадью 200 см² помещают над лонным сочленением, второй — специальный влагалищный (угольный или наливной) вводят во влагалище; в) крестцово-влагалищная, при которой один электрод площадью 200 см² помещают в области крестца, второй — специальный влагалищный вводят во влагалище. Сила тока 10—15 мА, продолжительность процедуры 20—30 мин, ежедневно, на курс лечения 10—15 процедур.

32. Гальванизация и лекарственный электрофорез области полового члена. Положение больного — сидя. Один электрод площадью 10—15 см² располагают на верхней поверхности члена и присоединяют к одному полюсу, другой — такой же площади — на нижней поверхности и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 1—3 мА, продолжительность процедуры 10—20—30 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—12 процедур.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Современная физиотерапевтическая аппаратура гарантирует полную безопасность при правильной ее эксплуатации. Для этого необходимо безоговорочное соблюдение

правил по технике безопасности, к которым в первую очередь относятся знание медперсоналом правил отпуска процедур и исправное состояние процедур. Отпуск процедур разрешается только врачам, прошедшим соответствующую специализацию, и медицинским сестрам, окончившим курсы по специальности в области физиотерапии. Запрещается разрешать отпуск процедур санитарке.

Перед подключением аппаратов для гальванизации и электрофореза медперсоналу необходимо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации и должна проверяться исправность аппаратов.

Аппараты нельзя размещать вблизи батарей парового отопления, не закрытых деревянными щитами. Не рекомендуется ставить аппараты вблизи окон. Расстояние от розетки до аппарата не должно превышать 2 м. Перед включением аппарата в сеть необходимо проверить надежность заземления. Перед включением в сеть в начале рабочего дня следует проверить целостность изоляции сетевого шнура, проводов, надежность соединения контактов и пайки зажимов электродов, работу переключателей. Перед включением аппарата в сеть необходимо проверять установку всех переключателей на нулевое положение. Электроды должны плотно входить в гнезда креплений, чтобы во время воздействия не произошло размыкания цепи больного. Электроды фиксируют на теле больного так, чтобы во время процедуры они не могли смещаться. Накладывать, менять и поправлять электроды на больном можно только при выключенном аппарате. Изменять форму и режим работы выходного напряжения и размыкать цепь больного можно только при нулевом положении ручек напряжения, мощности или интенсивности.

При небрежном отношении медицинской сестры к правилам отпуска процедур могут возникнуть ожоги в месте касания электродом кожи или слизистой оболочки, не покрытых прокладкой. Прокладка должна быть изготовлена без швов, не менее 8—10 слоев. Кожа больного должна быть чистой, без ссадин и царапин. Сила тока не должна превышать величины, указанной в процедурной карточке. Ожоги также могут возникать и тогда, когда применяют помятые, недостаточно проглаженные электроды, при плохой их фиксации на поверхности тела, при плохом контакте провода с клеммой, при чрезмерном давлении клеммы на поверхность тела и изменении плотности тока.

В электролечебном кабинете должна быть аптечка первой помощи с набором сердечных средств (камфора, кофеин в ампулах) и средств для оказания первой помощи при ожогах.

Первая помощь при ожогах сводится к обработке кожи 5 % раствором танина и 2 % раствором марганцовокислого калия. Для предупреждения инфицирования раны и быстрого заживления ее можно назначать ультрафиолетовое облучение.

Порядок назначения. В назначении указывают название метода (гальванизация или электрофорез с обозначением концентрации раствора и полярности иона), место воздействия, методику (продольная, поперечная и др.), силу тока в миллиамперах, продолжительность в минутах, последовательность (ежедневно, через день), число процедур на курс лечения.

ЭЛЕКТРОСОН

Электросон — воздействие на центральную нервную систему ритмическими импульсами прямоугольной формы малой длительности, амплитуды и низкой частоты, которые вследствие монотонности раздражителя приводят к развитию в коре головного мозга разлитого торможения и сна.

При воздействии прямоугольного импульсного тока на головной мозг наблюдается изменение функционального состояния центральной нервной системы, которое способствует улучшению деятельности вегетативной нервной и эндокринной систем, нормализуются артериальное давление, эмоциональная возбудимость и поверхностная чувствительность, кровяная функция, свертывающая система крови, основной обмен. Электросон повышает работоспособность и настроение, снижает утомляемость, углубляет естественный сон. В действии электросна отмечают две фазы — тормозная, сопровождающаяся дремотой, сном, и фаза растормаживания с активацией различных функций центральной нервной системы (Верещагин В. С. и др., 1969; Ефанов О. И. и др., 1980).

Показания: заболевания, связанные с нарушением функции кортико-висцеральной системы, — неврозы, астенические состояния, бессонница, эмоциональная неу-

тойчивость, гипо-и гипертония, сосудистые расстройства, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, пародонтиты, пародонтозы, лицевые боли, глоссалгии, глоссодинии, травмы лица, стомалгии.

Противопоказания: опухоли, декомпенсация сердечно-сосудистой системы, заболевания кожи век и индивидуальная непереносимость тока.

АППАРАТУРА. УСТРОЙСТВО, ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НОВЕЙШИХ АППАРАТОВ.

Для электросна применяют следующие аппараты: “Электросон-1”, “Электросон-2”, “Электросон-3”, “Электросон-4Т”. В лечебной практике (особенно в поликлинических условиях) наиболее часто применяют новые аппараты “Электросон-2” и “Электросон-4Т”.

Аппарат “Электросон-3” рассчитан на проведение процедуры одновременно четверым больным. Он работает от сети переменного тока и дает на выходе импульсы прямоугольной формы с амплитудой до 10 мА, частотой от 3,5 до 155 Гц при длительности импульсов 0,5 мс и длительной постоянной составляющей (ДПС) 0,5 мА. Регуляция частоты имеет три ступени: 3,5—15 Гц, 11—45 Гц, 38—155 Гц. Аппарат смонтирован в металлическом корпусе и требует заземления.

На передней панели аппарата (рис. 15) расположены: 1 — ручка регулировки ДПС; 2 — ручка регулировки диапазона “Частоты грубо”; 3 — ручка регулирования силы

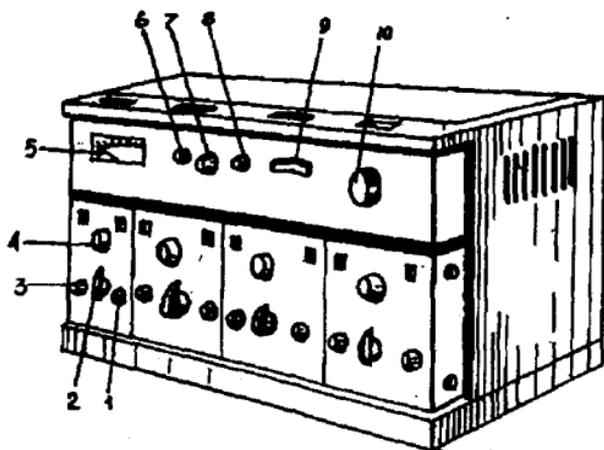


Рис. 15. Аппарат “Электросон-3” (объяснение в тексте).

тока; 4 — ручка регулировки “Частоты плавно”, по обеим сторонам которой расположены сигнальные лампочки (зеленая — слева, красная — справа); 5 — миллиамперметр для измерения силы тока с делениями шкалы от 0 до 10 мА; 6 — кнопка сброса (“Контроль 0”); 7 — ручка установки нулевого значения миллиамперметра; 8 — кнопка включения ДПС; 9 — выключатель сети. На боковой стенке находятся гнезда для токонесущих проводов; 10 — ручка переключателя каналов.

Включение аппарата.

1. Установить переключатель напряжения на нижней стенке корпуса соответственно напряжению сети (127 или 220 В).

2. Установить выключатель сети в положение “Выкл”.

3. Установить частоту импульсов, при которой должна проводиться процедура, ручками регулировки диапазона частоты “грубо” и “плавно”.

4. Проконтролировать исправность аппарата: выключатель сети поставить в положение “Вкл.”, при этом зажигается зеленая сигнальная лампочка; подождать 2—3 мин, чтобы прогрелись лампы, а затем ручку регулирования силы тока постепенно вращать по часовой стрелке, нажать кнопку сброса — “Контроль-0”. При исправности аппарата стрелка миллиамперметра должна показывать увеличение силы тока. По окончании проверки отпустить кнопку сброса “Контроль-0” и ручку регулировки силы тока перевести в крайнее левое положение.

5. При необходимости на импульсный ток может быть наложена ДПС, регулируемая в пределах от 0 до 0,5 мА. Для этого нажимают кнопку включения ДПС, а ее величину регулируют ручкой регулировки ДПС.

6. Подготовить электроды, укрепить их, присоединить токонесущие провода к аппарату.

7. Медленно и плавно вращать ручку регулирования силы тока по часовой стрелке до нужного значения.

8. Включить процедурные часы.

9. По окончании процедуры ручку регулирования силы тока 3 медленно и плавно вращать против часовой стрелки, снижая силу тока до нуля.

10. Выключатель сети поставить в положение “Выкл”.

11. Токонесущие провода отсоединить от аппарата.

Аппарат “Электросон-4Т” рассчитан на проведение процедуры одному больному. Смонтирован в пластмассо-

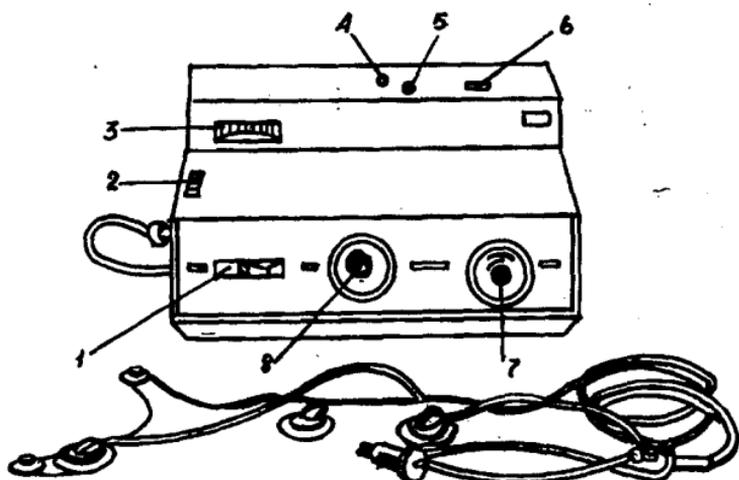


Рис. 16. Аппарат "Электросон-4Т" (объяснение в тексте).

вом корпусе и помещается в дерматиновом чемоданчике, в котором имеется отделение для хранения электродов в манжетке, токнесущего провода со штекером для подключения электродов к аппарату и шнура для включения аппарата в сеть.

На панели аппарата (рис. 16) наверху под крышкой расположены: 1 — переключатель диапазона частоты 30 и 150; 2 — миллиамперметр со шкалой делений от 0 до 10 мА; 3 — установка нуля миллиамперметра — "0"; 4 — регулятор ДПС с обозначением "уровень"; 5 — кнопка проверки ДПС с обозначением "Контроль"; 6 — выключатель сети с обозначением "Выкл." и "Сеть" на открытой передней стенке аппарата; 7 — ручка потенциометра с обозначением "Ток пациента"; 8 — ручка регулирования частоты при положении переключателя диапазона на 30. Частоту устанавливают по внутренней шкале от 4 до 30 Гц, при положении переключателя диапазона на 150 Гц частоту устанавливают по внешней шкале от 25 до 150 Гц. На задней стенке находится вилка для светового шнура, на боковой стенке слева — гнездо для штекера токнесущего провода электродов.

Включение аппарата.

1. Установить выключатель сети в положение "Выкл".
2. Установить частоту импульсов, при которой должна проводиться процедура.

3. Проконтролировать исправность аппарата: выключатель сети поставить в положение "Вкл.", подождать 2—3 мин, чтобы лампы аппарата прогрелись, затем плавно и

медленно вращать по часовой стрелке потенциометр: стрелка миллиамперметра должна показывать увеличение силы тока. При нажатии кнопки (“Контроль”) величину ДПС регулируют ручкой (“Уровень”) до определенного значения (0,3—0,5 мА).

4. Подготовить электроды, укрепить их, подключить их к токнесущему проводу, штекер которого укрепить в гнезде 10, на боковой стенке слева.

5. Медленно и плавно вращать ручку потенциометра по часовой стрелке до нужного значения.

6. Включить процедурные часы.

7. По окончании процедуры медленно вращать потенциометр против часовой стрелки до конца.

8. Выключатель сети поставить в положение “Выкл”.

9. Снять электроды с больного.

10. Токнесущие провода со штекером отсоединить от аппарата.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНА

Электросон проводят в отдельном кабинете, затемненном, хорошо проветренном, при соблюдении тишины, т. е. в условиях, близких к естественному сну. Кушетку застилают чистой простыней и одеялом. Перед проведением процедуры врач или медсестра проводит беседу с больным о значении электросна и предупреждает его о тех ощущениях, которые он будет испытывать при воздействии током. Процедуру проводят в положении лежа, в удобной для сна позе. Во время процедуры больной не должен менять положение тела или поворачивать голову.

Берут двоянные глазные и затылочные электроды, в их металлические чашечки вкладывают смоченные теплой водой ватные тампоны толщиной 1,5 см. Затем накладывают электроды на веки закрытых глаз (—) и сосцевидные отростки (+) позади ушных раковин (рис. 17). С помощью резиновых ремешков фиксируют электроды, после чего их присоединяют к включенному аппарату и, ориентируясь на ощущения больного, подбирают индивидуальную частоту и силу тока, вызывающие сон. Обычно больные вначале под глазничными электродами ощущают “ползание мурашек”, вибрацию и слабые толчки в глазницах и в области переносицы. Далее появляется ощущение тяжести век, покачивания, незначительного го-

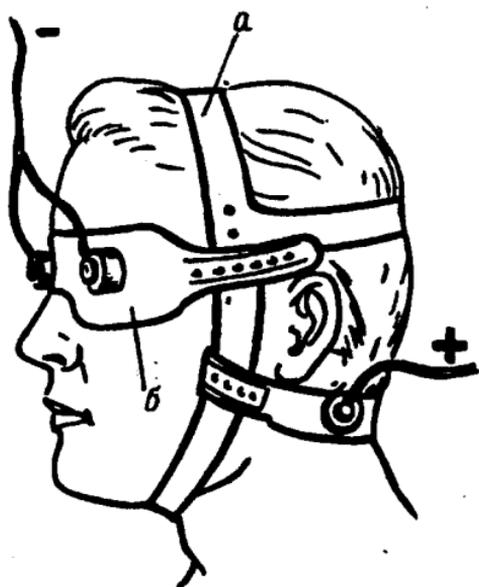


Рис. 17. Фиксация электродов для электросна:

а — средняя манжетка; б — глазничный электрод; в — сосцевидный электрод.

ловокружения, “растекание мыслей”, возникает сонливость, переходящая в сон. Дыхание становится редким, глубоким, пульс замедляется. По окончании процедуры аппарат выключается и если больной проснулся, то снимаются электроды, а если не проснулся, надо подождать его самостоятельного пробуждения. Перед снятием электродов больного предупреждают о том, чтобы он сразу не смотрел на яркий свет, а постепенно адаптировался к нему, во избежание неприятных

ощущений при ослеплении ярким светом. Ватные тампоны из электродов-чашечек выбрасываются, а резиновую манжетку и металлические чашечки протирают спиртом.

Дозировка. Интенсивность воздействия в аппаратах “Электросон-2” и “Электросон-4” дозируется по амплитудному значению и назначается больному в пределах от 3—5 до 10—15 мА. Первая процедура занимает 15—20 мин, последующие — 30—60 мин, лучше их назначать ежедневно. На курс лечения от 10—15 до 20—30 процедур.

Порядок назначения. В бланке назначения процедуры врач указывает метод, методику (глазнично-заушная, лобно-заушная), частоту импульсов в герцах, силу тока в миллиамперах, продолжительность в минутах, последовательность процедур (ежедневно, через день), их число на курс лечения.

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ

Диадинамотерапия — метод воздействия постоянным импульсным током полусинусоидальной формы с частотой 50 Гц в 1 с (ток однократный) или 100 Гц в 1 с (ток двухкратный). Этот метод лечения впервые был изобретен французским врачом П. Бернаром (1929).

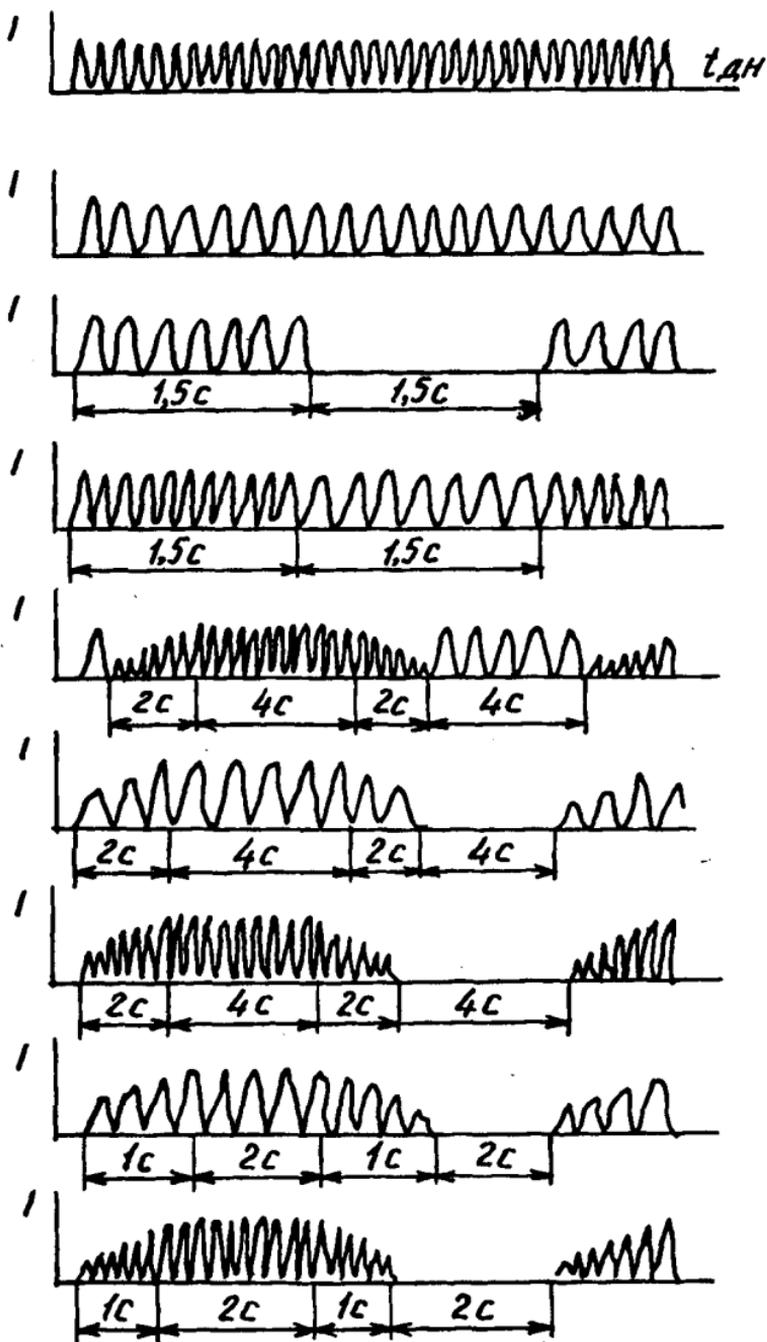


Рис. 18. Графическое изображение различных видов диадинамических токов.

Применяют несколько разновидностей диадинамических токов (рис. 18).

1. Однотактный непрерывный ток имеет частоту 50 Гц, вызывает легкое покалывание и жжение, переходящие при наращивании тока в вибрацию мелких групп мышц. Ток оказывает раздражающее, возбуждающее действие, при большой интенсивности и длительности переходящее в торможение. Эту форму тока можно использовать для электростимуляции мышц.

2. Двухэтапный непрерывный ток имеет частоту 100 Гц, при небольшой силе вызывает покалывание и жжение. Усиление тока вызывает легкую вибрацию мышц, а ток большой силы приводит к титаническому сокращению. Ток улучшает электропроводимость кожи за счет расширения сосудов, гиперемии, ускорения кровотока, оказывает быстрое обезболивающее действие и снимает спазм мускулатуры.

3. Ток, модулированный короткими периодами (короткий период), — чередование через 1 с однотактного и двухтактного непрерывного тока. Это уменьшает привыкание к воздействию. Под воздействием этой формы тока появляется ощущение вибрации в мышцах, что действует как своеобразный массаж тканей. Ускоряет кровоток, расширяет сосуды, усиливает обменные процессы, оказывает рассасывающее и анальгезирующее действие.

4. Ток, модулированный длинными периодами (“длинный период”), — комбинация однотактного непрерывного тока, обладающая выраженным анальгезирующим эффектом.

5. Прерывистый ритмический ток (ритм синкопа) характеризуется сменой через 1 с однотактного непрерывного тока и пауз, что приводит к кратковременному сильному сокращению мышц, сменяющемуся расслаблением во время паузы. Он хорошо стимулирует кровоснабжение, трофику и применяется для электростимуляции мышц.

6. Однотактный волновой ток частотой 50 Гц. Период импульса составляет 8 с. Он обладает хорошим стимулирующим действием за счет сокращения мышц.

7. Двухтактный волновой ток имеет частоту 100 Гц и обладает тормозящим и мягким стимулирующим действием. При воздействии этого вида тока возникает приятное ощущение легкой вибрации, что позволяет применять его у детей.

Основными показаниями для диадинамотерапии являются: ушибы, растяжения, радикулиты, миалгии,

плекситы, нейромиозиты, опоясывающий лишай, поражения тройничного и лицевого нервов, парезы и параличи, болевые синдромы при воспалительно-дистрофических процессах в суставах, мигрень, ангиоспазмы, периодонтиты и другие.

Противопоказания: индивидуальная непереносимость тока, системные заболевания крови, склонность к кровотечению, переломы костей, злокачественные новообразования, тромбофлебит, почечно-желчнокаменная болезнь.

АППАРАТУРА. УСТРОЙСТВО, ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НОВЕЙШИХ АППАРАТОВ

Для диадинамотерапии применяются следующие препараты: СНИИМ-1, “Тонус-1”, “Тонус-2”, “Модель-717” и зарубежные аппараты: “Диадинамик ДД5А” (ПНР), “Бипульсатор” (БНР). Ниже приводим описание наиболее часто применяемых и новых аппаратов “Тонус-1” и “Диадинамик ДД5А”.

Аппарат “Тонус-1” не требует заземления. На передней панели аппарата размещены (рис. 19): 1 — миллиамперметр; 2 — экран осциллоскопа; 3 — процедурные часы; 4 — ручка регулировки тока пациента; 5 — переключатель полярности на клеммах пациента; 6 — клавиши включения отдельных видов диадинамических токов; 7 — сигнальная лампочка; 8 — выключатель сети.

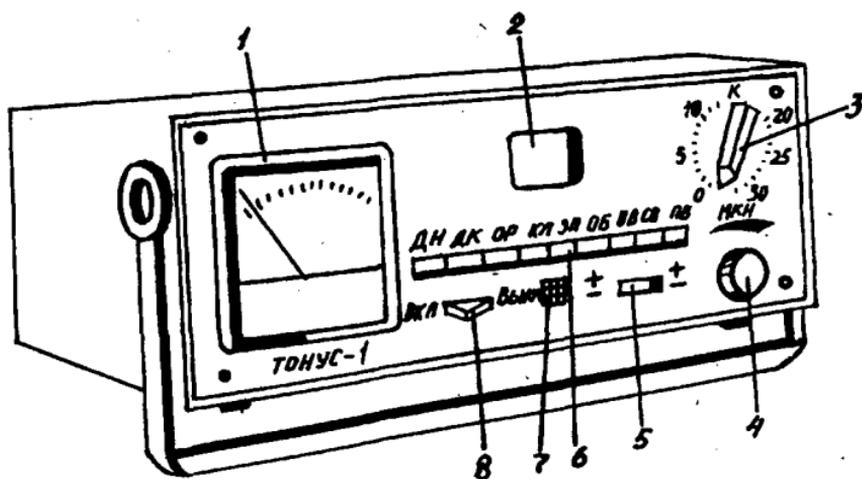


Рис. 19. Аппарат диадинамотерапии “Тонус-1” (объяснение в тексте).

Включение аппарата.

1. Перед включением аппарата потенциометр установить в крайнее левое положение (нулевое), а выключатель сети — в положение “Выключено”.

2. Включить штепсельную вилку в сетевую розетку.

3. Выключателем (8) включить сетевое напряжение, при этом должна загореться сигнальная лампочка (7).

4. После прогревания, о чем свидетельствует появление на экране осциллоскопа светящейся линии, выбирают при помощи соответствующей клавиши (6) необходимый вид тока и при присоединенных к пациенту проводах и зафиксированных на теле больного электродах включают часы (3), повернув предварительно их ручку до отказа вправо и возвратив ее затем до нужной отметки времени.

5. Установить потенциометром необходимую силу тока, прибавляя ее только в течение полупериодов действия тока, а при чередовании двух видов тока — во время однопериодного.

6. По окончании процедуры ручку потенциометра вернуть в крайнее левое положение, так как после выключения часов автоматическая блокировка прекращает подачу тока.

Аппарат “Диадинамик ДД5А” разработан в Польской Народной Республике. На передней панели аппарата размещены следующие компоненты (рис. 20): 1 - кнопка включения сетевого напряжения; 2 — сигнальная лампочка; 3 — кнопка включения прямой полярности на клем-

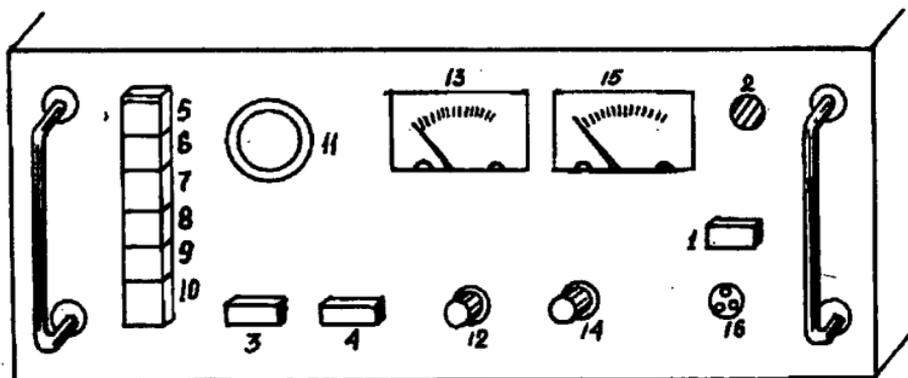


Рис. 20. Схема панели управления аппарата “Диадинамик ДД 5А” (объяснение в тексте).

мах пациента; 4 — кнопка включения обратной полярности; 5—10 — кнопки включения следующих видов тока и их модуляции; 5 — двухполупериодного непрерывного (ДФ), 6 — однополупериодного непрерывного (МФ), 7 — короткого периода (СР), 8 — длинного периода (LP), 9 — ритм синкопа (RS), чередование посылок однополупериодного тока длительностью 1 с с паузами такой же продолжительности; 10 — чередование посылок однополупериодного тока длительностью 6 с с паузами длительностью 4 с (ММ); 11 — экран осциллоскопа; 12 — ручка потенциометра импульсного тока; 13 — миллиамперметр импульсного тока; 14 — ручка потенциометра гальванического тока; 15 — миллиамперметр гальванического тока; 16 — разъем для подключения проводов пациента; 17 — ручки для переноски аппарата. На задней стенке аппарата находятся ручки для регулирования осциллоскопа.

Включение аппарата.

1. Перед началом работы ручки потенциометра должны находиться в крайнем левом (нулевом) положении.

2. Нажатием кнопки 1 включить сетевое напряжение, о чем сигнализирует свечение лампочки 2.

3. Ждать примерно 1 мин для прогревания аппарата: на экране осциллоскопа появляется свечение. Четкость, яркость и устойчивость его регулируется тремя ручками, расположенными в углублении на задней стенке аппарата в левом нижнем углу. Аппарат готов к работе.

4. К разъему 16 подсоединить провода от наложенных на тело больного и закрепленных электродов.

5. Одной из клавиш (5—10) включить нужный вид тока: клавишами 3 или 4 выбрать прямую или обратную обозначенную на проводах пациента полярность.

6. Потенциометрами (одним или двумя последовательно) установить необходимую для воздействия силу тока и соотношение между индивидуальным и гальваническим токами.

Выключение аппарата. По окончании процедуры ручки потенциометров вращать против часовой стрелки в крайнее левое положение, потом кнопкой 1 выключить сетевое напряжение и штепсельную вилку извлечь из сетевой розетки.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

При проведении диадинамотерапии руководствуются, в основном, такими же требованиями, что и при гальванизации и электрофорезе. Электроды изготавливаются из свинцовой пластинки и мягкой гидрофильной прокладки. Дополнительно имеются круглые и чашечные электроды диаметром 2 и 5 см. Перед процедурой кожу в участках воздействия (рис. 21) протирают влажным тампоном для удаления жира и слущенного эпителия, а поврежденные участки, при необходимости, изолируют токонепроводящей тканью. Нередко у пациентов перед процедурой может возникать неадекватная реакция и эмоциональная перегрузка. Поэтому для устранения страха перед процедурой целесообразно рассказать больному о целях лечения и субъективных ощущениях, вызываемых диадинамическим током. Во время процедуры по всей площади расположения электродов должно быть равномерное ощущение

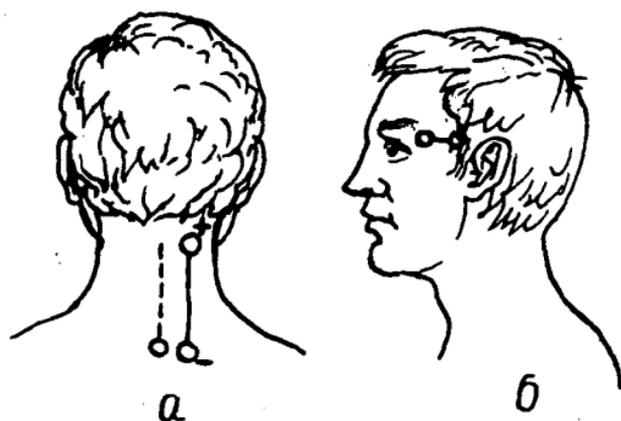


Рис. 21. Места наложения электродов при диадинамотерапии:
а — на область позвоночной артерии;
б — на область височной артерии.

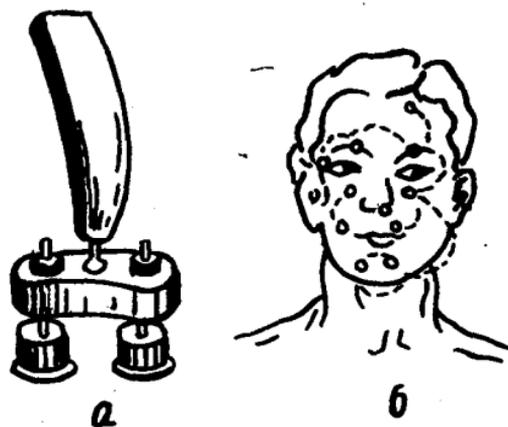


Рис. 22. Малый круглый (точечный) электрод (а), точки для воздействия на область лица (б).

ние легкого жжения, покалывания и вибрации. Во время проведения воздействия с применением ручных электродержателей (рис. 22) необходимо следить за тем, чтобы во время прохождения тока контакт между электродами и телом не ослаблялся, так как это вызывает неприятное ощущение у пациента.

Дозировка. Дидинамотерапию дозируют по времени — до 10—12 мин, силе тока — до ощущения выраженной вибрации, количеству процедур — до 8—12 на курс лечения, подбирая индивидуальную форму тока и режима работы в зависимости от клинической картины заболевания. Процедуру проводят ежедневно или через день.

Лечебные методики проведения дидинамотерапии излагаются вместе с методиками амплипульстерапии и флюктуоризации.

Порядок назначения. В назначении врач указывает локализацию электродов на теле больного, размер электродов и их полярность, вид тока или модуляции, длительность воздействия каждой из них, интенсивность воздействия, продолжительность всей процедуры, последовательность (ежедневно, через день) и число процедур на курс лечения.

АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИЯ

Метод лечения переменным синусоидальным током с несущей частотой 5000 Гц, модулированным по амплитуде в пределах от 10 до 150 Гц, называется амплипульстерапия или лечение синусоидально-модулированным током (СМТ-терапия). Образующиеся при этом заданном ритме серии амплитудных пульсаций действуют в глубину тканей как одиночные импульсы тока, частота 5000 Гц способствует легкому проникновению тока через кожу за счет улучшения емкостной проводимости, не вызывая раздражения поверхностных рецепторов. Для уменьшения адаптации сочетают различные амплитудные пульсации (рис. 23).

1. Основным является несущий ток частотой 5000 Гц (НЧ), который оказывает слабое раздражающее действие и вызывает легкую вибрацию в тканях.

2. Ток, модулированный постоянно низкой частотой 10—150 Гц (ПМ, 1 род работы), приводит к образованию

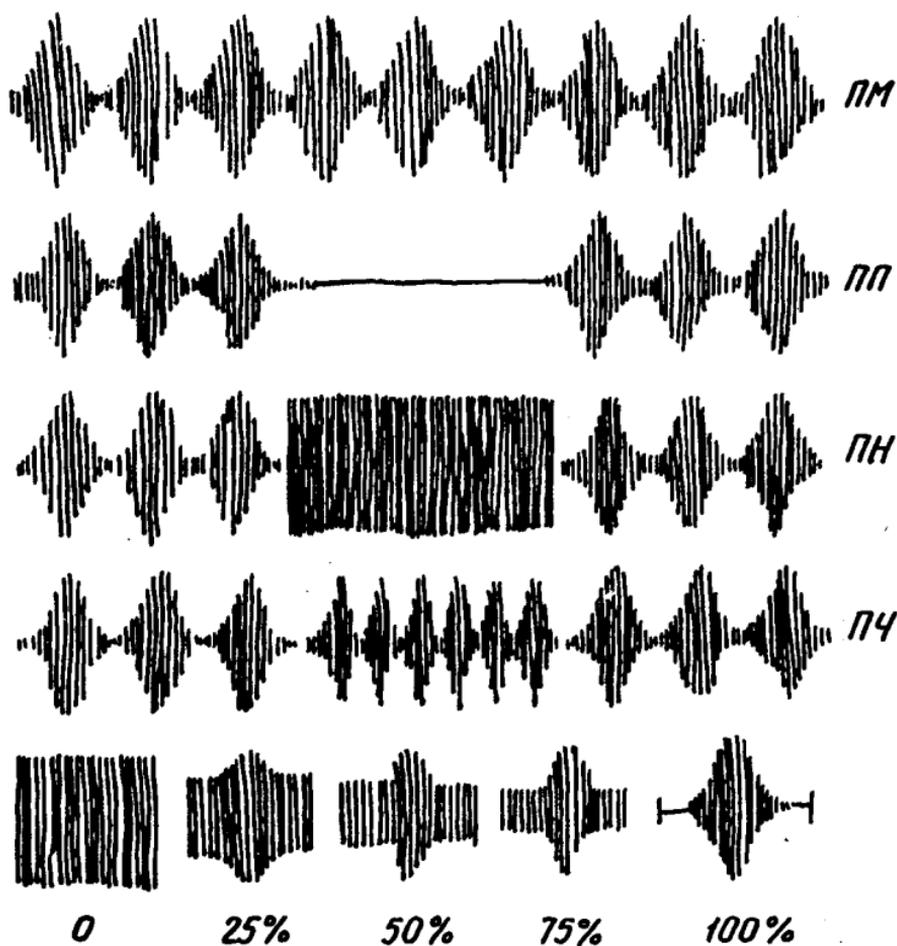


Рис. 23. Графическое изображение СМТ.

низкочастотных серий импульсов, действующих возбуждающе на тканевые структуры, и вызывает сокращение мышечных фибрилл.

3. Ток с чередованием посылок модулированных колебаний частотой 10—150 Гц и пауз (ПП, II род работы) вызывает возбуждение нервно-мышечного аппарата и используется для электростимуляции.

4. Ток с чередованием посылок колебаний, модулированных в пределах 10—150 Гц, и немодулированной несущей частотой (ПН, III род работы) оказывает мягкое возбуждающее действие.

5. Ток с чередованием фиксированной модуляции 150 Гц и других модулированных по частоте колебаний от 10 до 150 Гц (ПЧ — перемежающиеся частоты, IV род рабо-

ты). Его используют для устранения адаптации, наступающей довольно быстро при действии токов низких частот, а также для воздействия на нервы и мышцы с различным полезным временем в пределах 1,5—6 с.

Для усиления возбуждающего действия СМТ и уменьшения адаптации предусмотрена глубина модуляции (ГМ), при которой между сериями колебаний большой амплитуды создаются расширенные промежутки, не менее 30% от длительности периода, без тока или с очень небольшой, практически недействующей амплитудой (100% модуляция и перемодуляция). Такие интервалы дают тканям отдых, обеспечивают условия для восстановления исходной ионной концентрации на тканевых мембранах. Изменение глубины модуляции от 0 до 100% и перемодуляция приводят к увеличению интенсивности возбуждающего действия СМТ при неизменной силе тока. Воздействия могут быть проведены не только переменным, но и выпрямленным током. Полусинусоидальные поляризованные колебания можно использовать и для введения лекарственных веществ — СМТ-форез или амплипульсфорез.

Болеутоляющий эффект амплипульстерапии с подавлением болевых ощущений, исходящих из патологического очага, вследствие ритмической импульсации с проприо- и интерорецепторов, возникает при сокращении мышечных волокон и прямом действии тока на нервные рецепторы. Эти мощные импульсы создают в центральной нервной системе доминантный очаг ритмического возбуждения, который по закону отрицательной индукции гасит очаг боли и разрывает порочный круг с патологической зоной. Выключение боли приводит к повышению функциональной лабильности центральных и периферических отделов нервной системы, восстановлению ее регулирующей роли, улучшению проводимости нервных путей и нормализации биоэлектрической активности нервно-мышечного аппарата. Сокращение мышечных волокон вызывает приток крови к ним и сегментарным зонам, более быстрое отведение токсических продуктов обмена, что уменьшает отечность и застойные явления в зоне поражения. Устраняются сосудистые спазмы, вызванные болью, нормализуются тонус сосудов, повышается кожная температура, улучшается трофика тканей (Ефанов С. И. и др., 1980).

Амплипульстерапия показана при нарушениях периферического кровообращения (ангиоспазмы, болезнь Рейно I—II ст), функции нервно-мышечной системы, трофики тканей, при изгнании камней из мочеточников, спондилезе, невралгии тройничного нерва, для электростимуляции мышц у детей, при пародонтитах, пародонтозе, периодонтите.

Нельзя назначать процедуры при новообразованиях, острых инфекционных заболеваниях, инфаркте миокарда, индивидуальной непереносимости тока, системных заболеваниях крови, второй половине беременности, выраженных отеках, активной фазе туберкулеза, тромбофлебите, болевом синдроме при переломах и вывихах.

АППАРАТУРА. УСТРОЙСТВО, ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НОВЕЙШИХ АППАРАТОВ

В настоящее время для амплипульстерапии разработаны следующие аппараты: “Амплипульс-3”, “Амплипульс-3Т” и “Амплипульс-4”, но из них в настоящее время применяется последний аппарат. На передней панели этого аппарата имеются следующие детали (рис. 24): 1 — предохранители на 0,5 и 1А для сетевого напряжения 220 и 127 Вт; 2 — выключатель сетевого напряжения; 3 — клавиши родов работы с графическим изображением видов импульсных токов; 4 — клавиши переключения режимов работы (переменный выпрямленный); 5 — переключатель

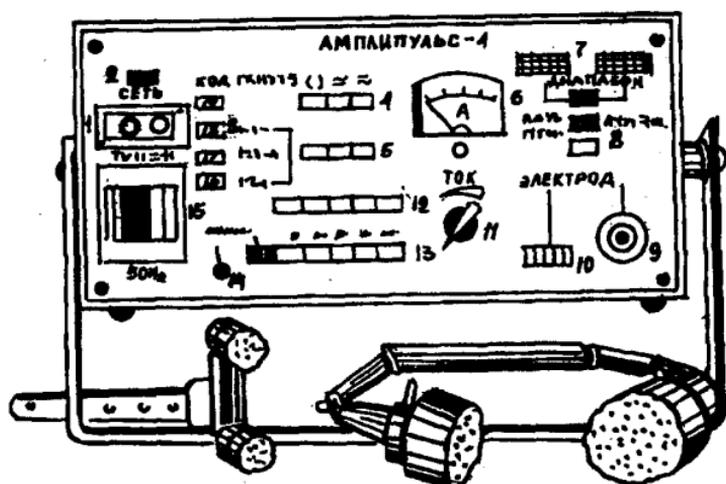


Рис. 24. Аппарат “Амплипульс-4” (объяснение в тексте).

“длительность”, позволяющий регулировать длительность периода следования модулированных колебаний с немодулированными паузами и т. д.; 6 — ручки регулирования силы тока в цепи пациента на 2 пределах: от 0 до 20 мА и от 0 до 80 мА; 7 — переключатель диапазонов; 8 — переключатель “диапазон”, “контроль”, “электроды”; 9 — штекерный разъем для подсоединения проводов пациента; 10 — сигнальная лампочка; 11 — ручка регулировки силы тока “ток” в цепи пациента; 12 — клавиши переключения частоты модуляций: 30—50—70—100—150 Гц; 13 — клавиши установки глубины модуляций: 0—50—75—100—150%; 14 — потенциометр калибровки коэффициента модуляции “калибровка”; 15 — вилки для подключения сетевого шнура (220 Вт и 127 Вт) с надписью “50 Гц”.

Включение аппарата.

1. Перед началом работы необходимо проверить соответствие положения переключателей и значения сетевого напряжения напряжению питающей сети.

2. Не присоединяя пациента к выходной цепи аппарата, выключатель сети перевести в положение “Вкл.”, при этом загорается сигнальная лампочка.

3. В течение 1—2 мин прогревают аппарат, на экране осциллоскопа должно появиться изображение.

4. Для проверки исправности аппарата выходное напряжение переключить на нагрузочное сопротивление (“Контроль”) и при первом роде работы медленно и плавно вращать ручку регулятора тока пациента слева направо, при этом стрелка прибора должна также плавно перемещаться в том же направлении. Убедившись в том, что это действительно так, ручку регулятора тока пациента возвращать в крайнее левое положение.

5. Разместить электроды на теле больного, переключить выход аппарата на “Электроды” и приступить к проведению процедуры.

6. Переключателем 4 выбрать “переменный” (первое положение) или “постоянный” (второе положение) режим.

7. Переключателем включить необходимый род работы: нужную глубину модуляций, ее частоту, длительность посылок с разной частотой модуляций, или длительность посылок и пауз. Переключателем выбрать диапазон интенсивности (0—5 или 0—50 мА), в котором предполагают проводить воздействия.

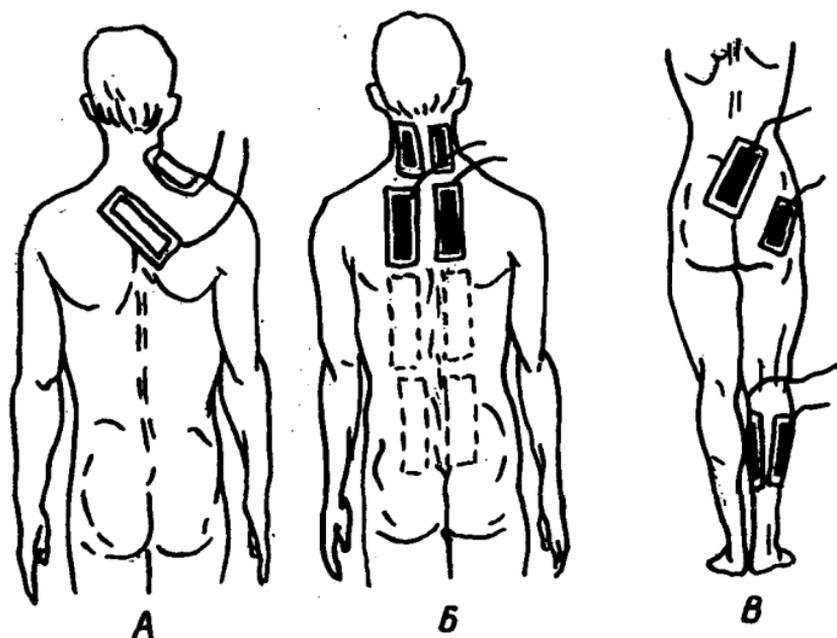


Рис. 25. Применение электродов прямоугольной формы при воздействии импульсными токами на:
 а — трапециевидную мышцу; б — паравертебральные области; в — ягодичную мышцу и голень.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИИ

Амплипульстерапию проводят в большинстве случаев с таким расчетом, чтобы по возможности размеры электродов и их очертания соответствовали зоне болевого участка или патологического очага. Для этого применяют либо небольшие круглые электроды на ручных электродержателях, либо пластинчатые, фиксируемые на теле пациента бинтом (рис. 25).

Принцип проведения амплипульстерапии такой же, как и при диадинамотерапии.

Дозировка. Амплипульстерапию дозируют по времени (10—20 мин), силе тока (до ощущения хорошо выраженной вибрации или сокращения мышц при электростимуляции) и количеству процедур (до 15 на курс лечения), подбирая режим воздействия и форму применяемого тока индивидуально по показаниям. Процедуру проводят через день.

Частные методики проведения амплипульстерапии излагаются вместе с методиками диадинамотерапии и флюктуоризации.

Порядок назначения. В назначении врач указывает название метода, локализацию электродов на теле пациента, их размер, режим работы, род работы, частоту модуляций, ее глубину, длительность посылок, интенсивность воздействия, силу тока (до ощущения вибрации, сокращения мышц), их число на курс лечения, продолжительность процедуры и последовательность ее воздействия (ежедневно, через день).

ФЛЮКТУОРИЗАЦИЯ

Применение с лечебной целью синусоидального переменного тока, беспорядочно меняющегося по амплитуде и частоте в пределах от 100 до 2000 Гц, называется флюктуоризацией. Она оказывает обезболивающее действие, ускоряет течение раневого процесса, способствует ограничению гнойного очага воспаления от "здоровой" ткани, обратному развитию воспалительного инфильтрата, активизирует процессы регенерации вследствие усиления крово- и лимфообразования, способствует повышению проницаемости сосудистой стенки, ускорению обменных процессов, активации фагоцитоза и ферментативной деятельности, и блокировке болевых импульсов в кору головного мозга (Рубин Л. Р., 1969; Азов С. Х., 1974; Ефанов и др., 1980).

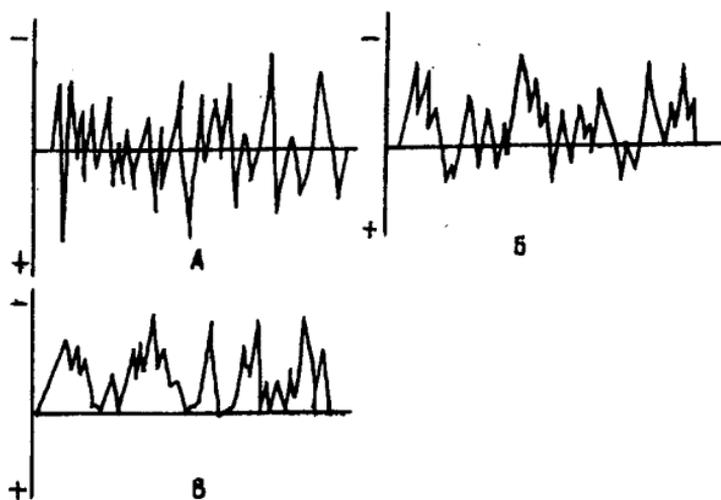


Рис. 26. Графическое изображение флюктуирующих токов: а — двухполярный симметричный; б — двухполярный несимметричный; в — однополярный.

Применяют три формы тока (рис. 26): биполярный симметричный флюктуирующий ток с одинаковой величиной импульсов обеих полярностей; биполярный несимметричный флюктуирующий ток, две трети импульсов в котором отрицательные; однополярный флюктуирующий ток, в котором полностью отсутствуют импульсы одной из полярностей, что позволяет применять его для введения ионов лекарственных веществ — флюктуофореза.

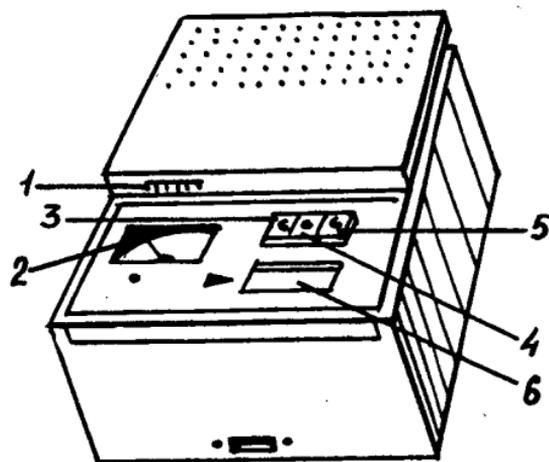
Флюктуоризация показана при радикулите, плексите, миозитах, периодонтите, альвеолите, альвеолоневрите, артрите, гиперестезии Эмали, невралгии тройничного нерва, периостите, абсцессе, флегмоне, болезнях пародонта, слюнных желез.

Противопоказаниями служат злокачественные новообразования, индивидуальная непереносимость тока, склонность к кровотечениям, вторая половина беременности, синдром Меньера.

АППАРАТУРА. УСТРОЙСТВО, ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НОВЕЙШИХ АППАРАТОВ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ФЛЮКТУОРИЗАЦИИ

Для флюктуоризации отечественная промышленность выпускает аппараты: АСБ-2-1 (аппарат снятия боли) и ФС-100 (флюктуоризация стоматологическая).

Аппарат АСБ-2-1 наиболее часто используется, он выпущен по второму классу и поэтому не требует заземления. На панели аппарата расположены (рис. 27): 1 — сигнальная лампа; 2 — миллиамперметр; 3 — биполярный симметричный; 4 — биполярный несимметричный; 5 — однополярный; 6 — ручка регулятора силы тока.



Выключатель сети находится на задней стенке аппарата. На передней стенке имеется разъем с обозначением полярности для подсоединения электродов пациента.

Рис. 27. Аппарат АСБ-2-1 (объяснение в тексте).

Включение аппарата.

1. Нулевую цифру движка потенциометра устанавливают на острие треугольника, нарисованного на верхней панели аппарата.

2. Накладывают электроды на больного и включают аппарат, при этом загорается сигнальная лампа.

3. Клавишей формы тока подбирают необходимый вид импульсов.

4. После прогрева аппарата в течение 1—2 мин выводят движок потенциометра постепенно вверх до ощущения больными вибрации. По окончании процедуры потенциометр выводят до нуля, выключают ток и снимают электроды с больного.

Дозировка. Флюктуоризацию дозируют по времени (до 15 мин), количеству процедур (от 3 до 15 на курс лечения) и плотности тока, где различают малую, среднюю и большую дозы. При малой дозе плотность тока не превышает 1 мА/см^2 активного электрода. Больной под электродами чувствует жжение, покалывание. Малая доза обладает выраженным обезболивающим свойством. При средней дозе плотность тока составляет $1\text{--}2 \text{ мА/см}^2$, что сопровождается ощущением вибрации и слабым сокращением поверхностных мышц. Средняя доза оказывает противовоспалительное действие. При большой дозе плотность тока превышает 2 мА/см^2 , ощущения хаотического подергивания и толчков усиливаются и возникают в глубоких тканях. Большая доза обладает противовоспалительным, рассасывающим свойством и применяется при глубоко расположенном очаге. Процедуру проводят ежедневно или через день.

Порядок назначения. В назначении врач указывает название метода, форму тока, дозу, продолжительность в минутах, последовательность процедуры (ежедневно, через день) и количество процедур на курс лечения.

ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ, АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИИ И ФЛЮКТУОРИЗАЦИИ

1. Воздействие на болевые зоны лица. Воздействие проводят раздвоенным электродом диаметром 2 см, одну ножку которого прикладывают на 0,5 см впереди козелка уха, другую последовательно помещают на болевые точки по ходу ветвей тройничного нерва.

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный, III PP 3—5 мин + IV PP 3—5 мин, частота модуляций 30—100 Гц, глубина модуляций 25—75%, режим 1, длительность посылок в периоде 2—4 с; 2) диадинамические токи — двухтактный волновой период 2—3 мин; 3) флюктуоризация — первая форма тока при малой — средней дозе, ежедневно по 5—6 мин. Силу тока во всех процедурах увеличивают постепенно до появления выраженных, но неболезненных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 10—12 процедур.

2. Воздействие на болезненные зоны в области плечевого пояса. Воздействие проводят раздвоенным электродом диаметром 3,5—9 см, одну ножку которого накладывают на места пальпаторно определяемой болезненности (отрицательный полюс), второй — параллельно первому на расстоянии не менее 6 см.

Вид тока: 1) синусоидальный, III PP 3—5 мин + IV PP 3—5 мин, частота модуляций 30—100 Гц, глубина 25—75%, режим 1, длительность посылок тока в периоде на 2—4 с; 2) диадинамические токи — двухтактный волновой в течение 2—3 мин, короткий период 2—3 мин, длинный период 2—3 мин; 3) флюктуоризация — первая форма тока в малой — средней дозе по 10 мин.

Силу тока постепенно увеличивают до появления выраженных, но неболезненных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения до 12—14 процедур.

3. Воздействие на болевые точки в затылочной области. На места пальпаторно определяемой болезненности — места выхода больших затылочных нервов накладывают круглые электроды размером 2 см на ручных электродержателях, отрицательный полюс помещают на точке выхода нерва.

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный, III PP 3—5 мин + IV PP 3—5 мин, частота модуляций 30—100 Гц, глубина модуляций 26—75%, режим 1, длительность посылок тока в периоде 2—4 с; 2) диадинамические токи — двухтактный волновой 2—3 мин, короткий период 2—3 мин, длинный период 2—3 мин; 3) флюктуоризация — первая форма тока в малой — средней дозе по 10 мин. Силу тока постепенно увеличивают до появления выраженных, но неболезненных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 12—14 процедур.

4. Воздействие на воротниковую зону. На нижний отдел затылочной области и верхнюю часть спины в зоне проекции сегментов $C_{IV} - D_{II}$ помещают электрод в виде воротника, размером 14—17 см (отрицательный полюс), в зоне от IX грудного до I поясничного — располагают электрод размером 11—20 см.

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный, I PP 3—5 мин + IV PP 3—5 мин, режим 1, частота модуляций 100 Гц, ее глубина 50—75%, длительность посылок в периоде до 2 с; 2) диадинамические токи — короткий период 2—3 мин, длинный период 2—3 мин. Силу тока плавно увеличивают до появления умеренных ощущений вибрации под электродами. Процедуры проводят ежедневно, на курс лечения 10—12 процедур.

5. Воздействие на зону пояснично-крестцовой области. Больного укладывают на живот. Два одинаковых электрода площадью 7—8 см накладывают на пояснично-крестцовую область справа и слева от позвоночного столба.

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный I PP 2—4 мин + IV PP 2—4 мин, режим 1, частота модуляций 50—100 Гц, ее глубина 25—50%, длительность посылок в периоде 2—4 с; 2) диадинамические токи — двухтактный волновой 2—3 мин, короткий период 2—3 мин, длинный — 2—3 мин; 3) флюктуоризация — первая форма тока в малой — средней дозе по 10 мин. Силу тока плавно увеличивают до ощущения неболезненных вибраций. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 10—12 процедур.

6. Воздействие на болевые участки по ходу седалищного нерва. Больного укладывают на живот. Два одинаковых электрода размером 7—8 см накладывают: первый — на пояснично-крестцовую область, второй — на область проекции болей по ходу седалищного нерва (задняя поверхность бедра, голени, подколенная яма и т. д.).

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный, IV PP 3—6 мин, режим 1, частота модуляций 30—100 Гц, глубина — 50—75%, длительность посылок в периоде 3—5 с; 2) диадинамические токи — двухтактный волновой 2—3 мин, короткий период 2—3 мин, длинный период 2—3 мин; 3) флюктуоризация — первая форма тока в малой дозе 10 мин. Силу тока увеличивают до появления выраженных, но неболезненных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения до 11—12 процедур.

7. Воздействие на область желудка, печени, двенадцатиперстной кишки. Два одинаковых электрода размером 6—8×12—14 см располагают: при болезнях желудка — один в эпигастральной области, другой в межлопаточной области на уровне от V до IX грудных позвонков; при болезнях печени — один в правом подреберье, второй на уровне от V до IX грудного позвонка; при болезнях двенадцатиперстной кишки — один на область проекции желчного пузыря, второй в полулопаточной области справа.

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный, I PP 2 мин + III PP 3—4 мин + IV PP 3—4 мин, режим 1, частота модуляций 75—100 Гц, глубина 25—75%, длительность посылок тока в периоде 2—4; 2) диадинамические токи — двухфазный волновой 3—5 мин + длинный период 3—5 мин. Силу тока увеличивают до ощущения вибрации. Процедуры производят ежедневно, на курс лечения до 10—12 процедур.

8. Воздействие на область почек и мочевого пузыря. Электрод размером 6—12 см при болезнях почек накладывают на каждую из проекция почек со стороны спины; второй электрод размером 10—12 см располагают на коже живота в эпигастральной области.

Вид тока: синусоидальный модулированный IV PP, режим 1, частота модуляций 30 Гц, глубина ее 75%, длительность посылок тока в периоде по 4—5 с. Силу тока увеличивают плавно до ощущения вибрации под электродами. Процедуру проводят ежедневно по 20 мин, на курс лечения 10—12 процедур.

При болезнях мочевого пузыря один электрод размером 8—12 см располагают в нижнем отделе брюшной стенки выше лонного сочленения, другой — размером 10—12 см — на крестцовую область.

Вид тока: синусоидальный модулированный, II PP, режим 1, частота модуляций 20—30 Гц, глубина — 100%, длительность посылок тока по 5 с. Силу тока доводят до появления у больного отчетливых сокращений мышц брюшной стенки. Процедуру проводят ежедневно по 10 мин, на курс лечения 10—12 процедур.

9. Воздействие на область органов малого таза. Электрод размером 15—20 см помещают на надлонную область, второй — размером 8—12 см — на пояснично-крестцовую область.

Вид тока: синусоидальный модулированный, III PP, режим 1, частота модуляций 80—100 Гц, глубина — 50—

75%, длительность посылок тока в периоде 4—6 с; 2) флюктуоризация — третья форма тока в малой дозе по 15—20 мин. Силу тока постепенно увеличивают до появления у пациентки ощущений легкой, а затем и более выраженной, но несильной вибрации. Процедуры проводят ежедневно, продолжительность 10—15—20 мин, на курс лечения 12—15 процедур.

10. Воздействие на область височно-нижнечелюстного сустава. Активный пластиночный электрод площадью 3х4 см накладывают на кожу в области пораженного височно-нижнечелюстного сустава, второй (пассивный) электрод — ротовой, с поверхностью, укрепленной на пластмассовом шпатель, — вводят при широко открытом рте за VIII верхний зуб непосредственно на слизистую оболочку позади молярного треугольника.

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный, III PP 2—3 мин, режим 1, частота модуляций 150 Гц, глубина — 0%, длительность посылок тока в периоде 2—3 с; 2) диадинамические токи — двухтактный непрерывный ток 20—40 с, короткий период 2—3 мин; 3) флюктуоризация — первая форма тока при малой — средней зоне по 10—20 мин. Силу тока плавно увеличивают до ощущения легкой вибрации под электродами. Процедура проводится ежедневно, на курс лечения 10—15 процедур.

11. Воздействие на область пародонта. Сдвоенные десневые электроды площадью 1×10 см² накладывают на десны верхней и нижней челюстей с наружной стороны. Индифферентный электрод площадью 8—10 см² накладывают по показаниям: на кисть правой руки (продольная методика), на верхнешейный отдел позвоночника (сегментарная методика), поочередно в правый и левый носовой ход (рефлекторная методика) и электрод площадью 1×5 см² на десну с оральной стороны (поперечная методика).

Вид тока: 1) синусоидальный модулированный, I PP 2—3 мин, режим 1, частота модуляций 150 Гц, глубина — 0%, длительность посылок в периоде 2—3 с; 2) диадинамические токи — двухтактный непрерывный 1—2 мин, короткий период 2—3 мин; 3) флюктуоризация — первая форма тока при малой — средней дозе по 10 мин. Силу тока плавно увеличивают до ощущения легкой вибрации. Процедуры проводят ежедневно, на курс лечения 10—12 процедур.

ЭЛЕКТРОДИАГНОСТИКА

Электродиагностика — это метод исследования нервной и мышечной ткани при помощи некоторых форм электрического тока. Живая ткань обладает возбудимостью, то есть под действием электрического тока в нерве возникает импульс, а в мышце — сокращение как физиологическая реакция на раздражение. Анализ результатов этого определения позволяет клиницисту судить о характере и глубине, а также течении патологического процесса.

Для исследования электровозбудимости применяют постоянный (гальванический) и импульсный токи (в том числе фарадический). Критерием возбудимости служит порог раздражения, то есть наименьшая сила тока, вызывающая минимальную реакцию нерва или мышц. В норме раздражение двигательного нерва или мышцы приводит к возникновению сокращения в момент замыкания и размыкания цепи постоянного электрического тока, причем на катоде оно более выражено в момент замыкания цепи, а на аноде — при размыкании. Эта закономерность получила название закона полярного раздражения Пфлюгера—Бреннера: катодзамыкательное сокращение (КЗС) больше анодзамыкательного (АЗС), больше анодозамыкательного (АРС) и катодоразмыкательного сокращения (КРС) ($КЗС > АЗС > АРС > КРС$). При воздействии фарадического (тетанизирующего) тока (частота 100 Гц, длительность 1,5 мс) мышца отвечает сильным сокращением на протяжении всего времени прохождения тока, т. к. каждый последующий импульс приводит ее в состояние сокращения, не давая возможности расслабиться.

При различных патологических процессах периферических нервов физиологические закономерности возбудимости нервно-мышечного аппарата изменяются как количественно, так и качественно. При количественных изменениях отмечается повышение порога возбудимости, т. е. для появления сокращения необходима большая сила тока. Такие изменения чаще всего бывают при мышечной атрофии вследствие длительной бездеятельности (например, после гипсовых повязок), иммобилизации, заболевании суставов, легкой травме нерва. При тетании и спазмофилии, свежих гемиплегиях, начальном периоде неврита, наоборот, порог возбудимости на электрический ток понижается.

Качественные изменения наряду с количественными возникают при глубоком повреждении двигательных нервов. При этом меняется характер мышечного сокращения — оно становится вялым, “червеобразным”, извращается закон полярного раздражения и чувствительность к различным видам тока. Выраженность этих изменений свидетельствует о глубине повреждения нерва и обозначается частичной (А и Б) и полной реакцией перерождения нерва. При реакции типа А выявляется вялое сокращение мышц, пониженная возбудимость на тетанизирующий и гальванический ток, уравнение полярной формулы ($KЗС=AЗС$) и падение возбудимости на тетанизирующий ток с одновременным повышением на гальванический. При более тяжелой реакции типа Б отмечается вялое сокращение мышц только на гальванический ток с повышением или понижением порога возбудимости по сравнению со здоровой стороной, уравнение ($KЗС=AЗС$) или извращение ($KЗС < AЗС$) полярной формулы. При полной реакции перерождения отсутствует возбудимость нерва на тетанизирующий ток, но отмечается вялое червеобразное тоническое сокращение мышц при их раздражении гальваническим током на фоне резкого повышения или понижения порога возбудимости и извращения полярной формулы ($KЗС < AЗС$). Возбудимость на оба вида может полностью отсутствовать только при циррозе мышцы.

Различные типы реакций перерождения свидетельствуют о степени поражения нерва и мышц, так как вследствие нарушения иннервации нарушается ее трофика, что приводит к атрофическим процессам. Это в свою очередь сказывается на чувствительности нерва к раздражителям. В процессе усугубления атрофии вначале нарушается и выпадает реакция на тетанизирующий ток, а по мере развития соединительной ткани — и на гальванический. Сохранение хотя бы и ненормальной реакции на тетанический ток говорит о частичном сохранении иннервации, а отсутствие — о полной денервации.

При восстановлении иннервации появляются признаки возбудимости.

Выявляется также миотоническая и миостеническая реакции. При первой отмечается повышение возбудимости на постоянный и импульсный ток на фоне медленных, вялых сокращений. При второй происходит быстрое сни-

жение силы мышечного сокращения при каждом последующем импульсе тока, что в конце концов приводит к исчезновению сокращений.

В клинике для определения функционального состояния нервно-мышечного аппарата применяются различные электродиагностические методы: классическая электродиагностика, определение кривой силы — длительности, определение кривой силы — интервала, хронаксиметрия, исследование лабильности нервно-мышечного аппарата, определение скорости проведения нервного импульса, электромиография. Наиболее широко из этих методов используются методы классической электродиагностики. Этим методом можно определить степень нарушения функции нерва и мышцы, уровень поражения, выявить ранние признаки мышечной контрактуры, подобрать параметры тока для электростимуляции, проверить эффективность проводимого лечения.

В качестве раздражителя используется два вида тока: тетанизирующий с частотой импульсов 100 Гц и длительностью 1—2 мс и прерывистый гальванический ток в виде импульсов прямоугольной формы, длительностью при ручном прерывании 0,1—0,2 с, частотой от 8 до 100 Гц.

Методом классической электродиагностики выявляют два типа изменений: количественный и качественный. Количественные изменения улавливаются только на 2—3-й неделе от начала заболевания, поэтому более точные данные о состоянии электровозбудимости нерва можно получить при исследовании в этом периоде, а не в первые дни заболевания. Количественные изменения электровозбудимости проявляются в изменении пороговой силы на оба вида тока и наблюдаются при легких поражениях периферических нервов.

Качественные изменения возникают при более тяжелом поражении нерва, при наличии его перерождения, в связи с этим, как уже сказано, появляется своеобразная реакция мышцы на электрический ток, которая получила название — реакция перерождения или реакция дегенерации.

Для электродиагностических исследований нервно-мышечного аппарата применяются следующие аппараты: КЭД, ЭИ-1, УЭИ-1. Наиболее часто используется аппарат УЭИ-1 (универсальный электроимпульсатор).

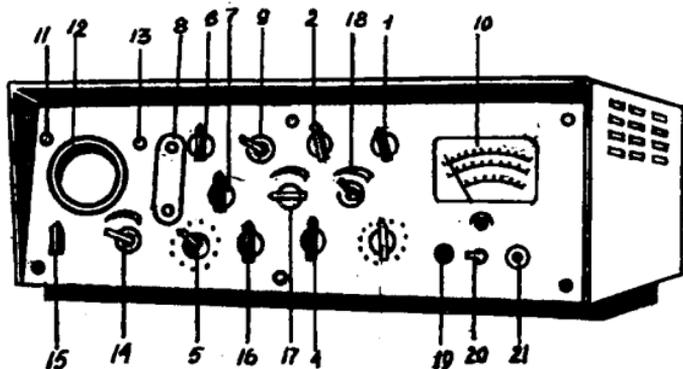


Рис. 28. Аппарат УЭИ-1 (объяснение в тексте).

Аппарат УЭИ-1 (рис. 28) представляет собой генератор гальванического и импульсного тока прямоугольной, экспоненциальной формы. Аппаратом можно проводить как электродиагностику, так и электростимуляцию. Он имеет металлический корпус и требует заземления. На лицевой панели слева размещены: выключатель сети (11), экран осциллографа (12), сигнальная лампочка (13), ручка регулировки частоты развертки ступенчатой (15) и плавной (14). На боковой левой стенке закрыты крышкой ручки регулировки фокусировки и яркости луча на экране осциллографа (6). Для удобства эксплуатации обозначения переключателей для электродиагностики имеют черный цвет, а для электростимуляции — красный. Ручки переключателей на передней панели расположены в три ряда. В нижнем ряду расположены переключатели длительности импульса (14), вида тока (5), диапазона частоты импульсов (16), ступенчатой регулировки частоты в герцах (4), быстрого возвращения стрелки миллиамперметра на нуль — “контроль” (19), переключатель полярности (20), установки нуля измерительного прибора (21). В среднем ряду: частоты модуляций (7), ручной модуляции (17), тока пациента (18). В верхнем ряду: диапазоны частот модуляций электростимуляции (6), вида модуляций (9), предела измерительного прибора и выхода аппарата (1), вида изменений (2), здесь же расположен и измерительный прибор (8). Измерительный прибор имеет 4 шкалы. По верхней можно измерять напряжение импульсного тока до 200 Вт, по самой нижней — напряжение гальванического тока до 200 Вт, по двум средним — импульсный и гальванический ток в пределах 10, 50 мА и

50 Вт. Амплитудное значение импульсного тока и напряжения определяют по шкале с обозначением “ПЛ”, а гальванического — с обозначением “=”.

Электроды присоединяют с учетом обозначения полярности в разъем. На задней панели аппарата имеются переключатель напряжения сети 127 и 220 Вт, смонтированный вместе с предохранителем, клемма заземления и розетка для подсоединения к сети. При работе нужно помнить, что кнопка “контроль” и ручка установки нуля функционируют лишь при импульсном токе.

При подготовке аппарата к работе в первую очередь следует поставить переключатель напряжения сети на задней панели в необходимое положение и заземлить аппарат. Затем выключатель сети ставят в нижнее положение, переключатель предела изменений (20) — на 10 мА, переключатель полярности — в положение “Норм”, ручку тока пациента поворачивают влево до упора. Другие переключатели устанавливают в соответствии с применяемым воздействием.

МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИАГНОСТИКИ

Больного усаживают в удобное ему положение, предупреждают об ощущениях, которые возникают при воздействии током. Настольной лампой хорошо и равномерно освещают исследуемую область. Электродиагностику можно проводить униполярным и биполярным методом. При униполярном методе “точный” или “поговчатый” электрод, который представляет собой изогнутый стержень с утолщением на конце и кнопчным прерывателем в области рукоятки (рис. 29, 30), помещают на двигательную точку нерва и мышцы. Рабочая поверхность электрода должна быть покрыта несколькими слоями марли и смочена теплой водой. Второй электрод площадью $7 \times 15 \text{ см}^2$ с влажной прокладкой укрепляется в межлопаточной области.

При биполярной методике используется электрод (рис. 30, б), имеющий два изогнутых стержня с утолщением на концах и укрепленных в одной рукоятке с кнопчным прерывателем. Во время исследования стержни располагают на расстоянии 1,5—3 см друг от друга. К биполярной методике прибегают обычно в тех случаях, когда униполярная методика не может дать заметной двигательной



Рис. 29. Электрод с прерывателем для электродиагностики.

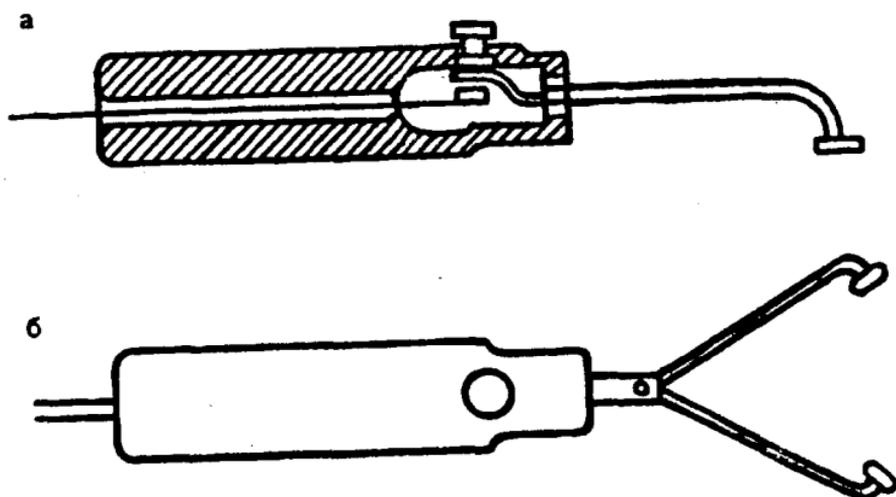


Рис. 30. Разновидности электродов для:
а — электродиагностики и б — электростимуляции.

реакции, что наблюдается при резко пониженной электровозбудимости.

Двигательной точкой нерва называют тот участок, где нерв ближе всего подходит к коже, а двигательной точкой мышцы — то место, где нерв проникает в мышцу (рис. 31, 32).

1. **Нахождение двигательной точки мышцы.** Больного усаживают в кресло или на стул с подголовником в удобной позе с расслабленными мышцами. Электроды аппарата УЭИ-1 располагают по униполярной методике. Активный электрод накладывают на ориентировочную двигательную точку. Оба электрода должны быть хорошо смочены и плотно прилегать к коже. Если исследование длительное, то во избежание высыхания электродов необходимо периодически их увлажнять. Нарушение этого требования приведет к неправильному определению пороговой силы тока.

Устанавливают величину прямоугольного импульса в 100 Гц, длительность в 1 мс и посылают одиночные импульсы с произвольным интервалом, увеличивая каждый раз амплитудную силу тока на 0,5 мА, до появления ви-

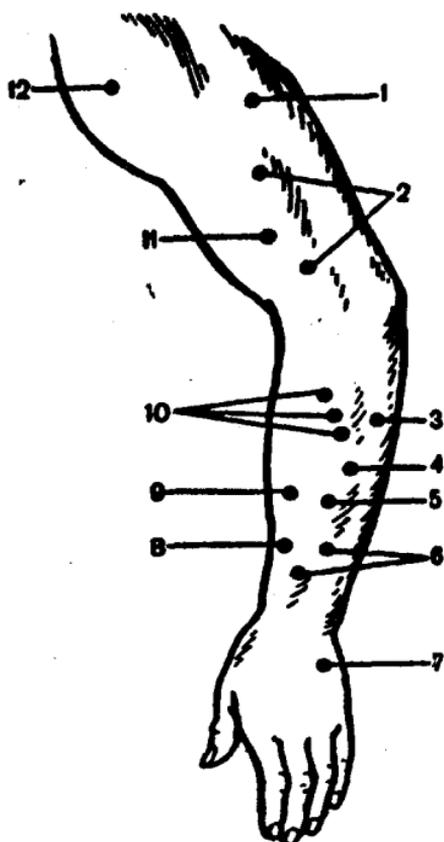


Рис. 31. Некоторые двигательные точки нервов и мышц руки:

1, 2 — трехглавая мышца; 3 — локтевой сгибатель кисти; 4 — разгибатель мизинца; 5 — разгибатель указательного пальца; 6 — длинный разгибатель большого пальца; 7 — отводящая мизинец; 8 — короткий разгибатель большого пальца; 9 — длинная отводящая большой палец; 10 — общий разгибатель пальцев; 11 — лучевой нерв; 12 — дельтовидная мышца.

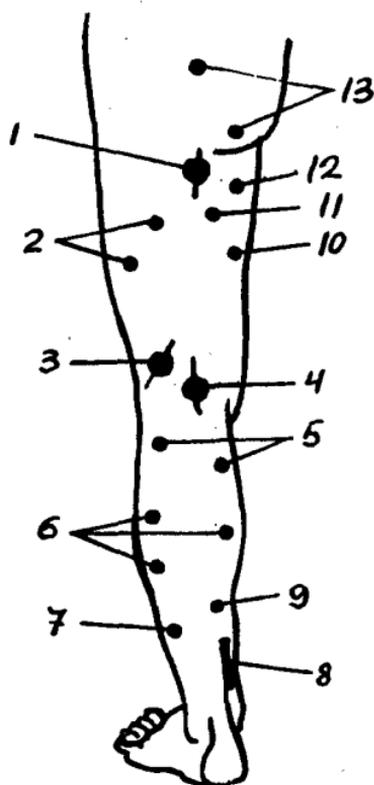


Рис. 32. Некоторые двигательные точки нервов и мышц ноги:

1 — седалищный нерв; 2 — двуглавая мышца бедра; 3 — малоберцовый нерв; 4 — большеберцовый нерв; 5 — икроножная мышца; 6 — камбаловидная мышца; 7 — длинный сгибатель 1 пальца; 8 — большеберцовый нерв; 9 — длинный сгибатель пальцев; 10 — полуперепончатая мышца; 11 — полусухожильная мышца; 12 — большая приводящая мышца; 13 — большая ягодичная мышца.

димого сокращения мышцы. После этого уменьшают силу тока, перемещают электрод вокруг ориентировочной двигательной точки и находят место, где в ответ на ток минимальной силы возникает сокращение мышцы. Эта точка и будет двигательной, ее отмечают на коже и в дальнейшем на нее всегда помещают активный электрод.

2. Проведение классической электродиагностики. Больного усаживают в удобное ему положение, хорошо и равномерно освещают исследуемую область, предупреждают об ощущениях, которые возникают при воздействии

с током. Исследование обычно начинают на здоровой стороне лица, а затем переходят на пораженную половину. С каждой точки сначала исследуют пороговую возбудимость на тетанизирующий ток, затем на гальванический. На аппарате УЭИ-1 устанавливают частоту 100 Гц и длительность импульсов 1 мс. Вращением вправо ручки "ток пациента" постепенно увеличивают силу тока при замкнутой кнопке на ручке электрода до появления сокращения мышцы. Получив четкое сокращение, силу тока уменьшают до пороговой величины. Полученные данные заносят в протокол. Не отнимая электрода с двигательной точки, приступают к исследованию возбудимости гальваническим током. Для этого ручку "ток пациента" поворачивают влево до отказа: переключатель вида тока переводят в положение "=". Положение остальных ручек не меняют, так как они автоматически отключаются. Подавая ток вращением ручки "ток пациента" вправо, время от времени замыкают кнопку на ручке электрода до получения порогового сокращения мышцы. Величину тока заносят в протокол. Ручку "ток пациента" возвращают в исходное положение. Переключатель полюсов перемещают в положение "обр." и в той же последовательности, с той же точкой определяют пороговую силу тока при раздражении анодом. Полученные данные заносят в протокол.

3. Определение кривой "силы-длительности". Этот метод основан на использовании электрических импульсов различной продолжительности и постоянной частоты. Последовательно изменяя длительность импульса, можно запомнить пробел, существующий между короткими импульсами тетанизирующего тока и произвольно данными импульсами прерывистого гальванического тока. Полученная при исследовании кривая "силы-длительности" отражает обратную электрофизиологическую зависимость между пороговой силой тока и длительностью импульса.

Исследования проводят с двигательных точек нерва или мышцы. На аппарате УЭИ-1 устанавливают частоту 1 Гц, длительность импульса 300 мс, переключатель вида тока ставят в положение "=". Последовательно определяя силу тока на импульсы различной длительности (100, 50, 30, 10, 5, 4, 3 мс и т. д.), вычерчивают кривую, откладывая на оси абсцисс длительность импульсов, на оси ординат — величину пороговой силы тока. Нормальный нервно-мышечный аппарат чувствителен к токам очень ко-

роткой длительности (0,05—0,01 мс) и соответствующая кривая поднимается вверх в левой части графика. При патологических состояниях, когда мышца становится не чувствительной к токам малой длительности, кривая “силы-длительности” круто поднимается вверх, но уже в правой части графика.

Определение кривой “силы-длительности” в динамике заболевания позволяет четко регистрировать улучшение или ухудшение процесса относительно нормы.

4. Определение кривой “силы-интервала”. При этом методе устанавливают связь между характером сокращения мышцы и частотой электрического раздражения. Исследования проводят с помощью кратковременных импульсов длительностью 1 мс, частота которых изменяется в широких пределах. Минимальный интервал между ними составляет 1 мс. Амплитуду импульсов, следующих с таким интервалом, постепенно увеличивают до тех пор, пока не появится минимальное сокращение мышцы. Это значение амплитуды откладывают на графике. Кривая “силы-интервала” строится аналогично кривой “силы-длительности” только на оси абсцисс откладывается величина между импульсами, а не длительность. Полученные данные характеризуют способность ткани или органа воспринять тот или иной ритм раздражения, т. е. определяют ее лабильность, что может быть использовано во время электростимуляции.

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ

Электростимуляция или электрогимнастика основана на лабильности мышц. Под лабильностью понимают скорость протекания элементарных реакций, которые характерны для данного нервно-мышечного аппарата: чем быстрее скорость, тем выше лабильность.

Под влиянием электростимуляции улучшается кровообращение и трофика нервно-мышечного аппарата. Она способствует увеличению объема и повышению работоспособности мышц, восстановлению проводимости нервных элементов, благоприятно влияет на регенерацию нервных волокон, тем самым ускоряя восстановление функции пораженной мышцы. Электростимуляцию назначают и проводят, основываясь на данных электродиагностики, так как при патологических состояниях возбуди-

мость нервно-мышечного аппарата изменяется в широких пределах. При нарушении иннервации мышцы происходит резкое снижение лабильности, поэтому при расчете адекватной стимуляции учитывают тяжесть заболевания: чем тяжелее процесс, тем меньшая частота и большая длительность импульса требуется для стимуляции. Форма импульса должна соответствовать способности мышцы адаптироваться к раздражителю. Играет также роль частота модуляций. При наличии реакции перерождения в мышце более адекватна меньшая частота модуляций, так как при этом мышца отдыхает дольше. При полной реакции перерождения для удлинения паузы можно применять ручную стимуляцию.

Полярность активного электрода определяют по данным полярной формулы Пфлюгера—Бреннера. Так, при уравнивательной формуле $K3C=A3C$ стимуляцию производят как катодом, так и анодом; при извращении полярной формулы $A3C>K3C$ стимуляцию проводят анодом. Длительность стимуляции от тяжести поражения: при тяжелом — не более 3—5 мин, при стимуляции нескольких мышц — не более 20 мин. Курс лечения составляет 15—20 воздействий при тяжелом напряжении и 8—10 при легком. Стимуляцию проводят ежедневно или через день по два воздействия в день, а при стимуляции мимических мышц — 2 раза в неделю.

Для электростимуляции используются аппараты: УЭИ-1, СНИМ-1, Тонус-1, Амплипульс-4, которые описаны в предыдущих главах.

В настоящее время выпущены новые аппараты для электростимуляции: “Стимул-1” (рис. 33), “Стимул-2”, предназначенные для стимуляции переменными синусоидальными тонами повышенных частот.

Показаниями для электростимуля-

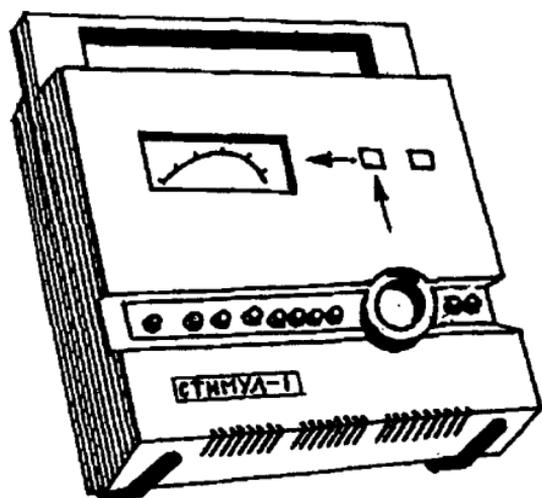


Рис. 33. Аппарат для электростимуляции “Стимул-1”.

ции являются первичная мышечная атрофия, развившаяся в результате поражения периферического двигательного нейрона (полимиелит, полиневрит, травматический неврит и др.), вторичная атрофия мышц в результате длительной иммобилизации после перелома, костно-пластической операции, миопатические парезы и параличи, атонии желудка, кишечника, мочевого пузыря.

Противопоказаниями для электростимуляции служат спастические парезы и параличи, повышение электровозбудимости мимических мышц, ранние признаки контрактуры, анкилоз височно-нижнечелюстного сустава, вывих до момента вправления, переломы до их консолидации, шов нерва, сосуда в течение первого месяца после операции.

МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

Предварительно проводят электродиагностическое исследование, чтобы определить, какой формой тока и какой длительностью импульса проводить электростимуляцию.

1. Электростимуляция при вялых парезах и параличах конечностей. Воздействия проводят на зону проекции спинальных центров через кожные покровы. При поражении верхних конечностей электрод-катод (4—5 см²) располагают соответственно в зоне проекции шейного утолщения (C_v — C_{vii}), анод (300 см²) — в эпигастральной области. При поражении нижних конечностей катод (4—5 см²) располагают на уровне L_i — L_{ii}, анод (500 см²) — в гипогастральной области (рис. 34).

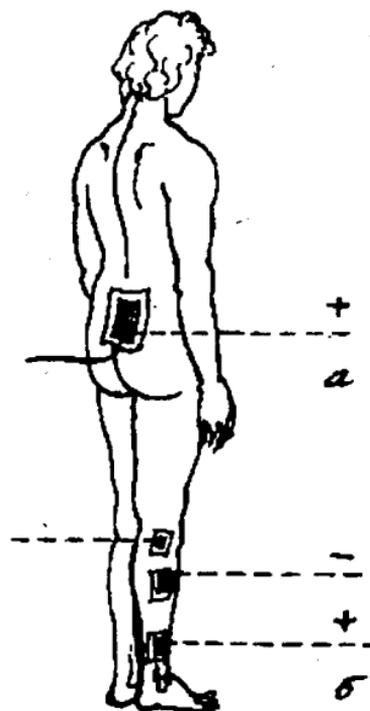


Рис. 34. Методики электростимуляции на ноге:
А — однополюсная; Б — двухполюсная.

Вид тока: импульсы прямоугольной формы, с частотой 20 Гц, длительностью 1 мс, сила тока — до ощущения вибрации под электродами. Продолжительность процедуры 20 мин. Про-

цедуры проводятся ежедневно, на курс лечения 20—30 процедур.

2. Электростимуляция мимических мышц. Для проведения электростимуляции используется электрод с кнопочным прерывателем, который поочередно устанавливается на двигательных точках мышц; пассивный электрод площадью 100×150 см² помещают в межлопаточную область. Вид тока, форма импульсов, их частота и длительность, скважность, полярность определяют по данным электродиагностики.

Все ручки аппарата УЭИ-1 выводят в исходное положение. При проведении стимуляции тетанизирующим током ручку переключателя диапазонов частоты ставят в положение 2, а переключатель частоты импульсов — в положение 100 Гц, ручку переключателя вида тока — в положение “П”, ручку длительности импульсов — в положение 1 мс.

При проведении электростимуляции импульсным током экспоненциальной формы соответственно устанавливают длительность, частоту и переключают ручку формы тока на экспоненциальную “Л”. При стимуляции гальваническим током ручку ставят в положение “=”. Сила тока подается до получения безболезненного, четкого мышечного сокращения. Продолжительность воздействия на каждую точку 5 мин, от 5 до 2 сокращений. Процедуры проводят 2—3 раза в неделю. На курс лечения от 8 до 10 воздействий.

3. Электростимуляция мышц гортани. При односторонней стимуляции электрод-катод (8 см²) располагают на боковой поверхности шеи на стороне поражения, при двустороннем поражении сдвоенный катод (по 8 см²) устанавливают на боковых поверхностях шеи по заднему краю щитовидного хряща, а электрод-анод (100—150 см²) — в области шейного отдела позвоночника.

При функциональных нарушениях и легком поражении возвратного нерва применяют тетанизирующий ток с частотой модуляций 16—22 в минуту, скважности 2. Продолжительность воздействия 10 мин, ежедневно, на курс лечения 10 воздействий.

При органических поражениях применяется следующий вид тока: импульсы экспоненциальной формы при длительности 40—60 мс, частоте импульсов 8—12 Гц, частоте ритмической модуляции 4—8 в минуту, скважности 3—4 или частоте ручной модуляции 1—2 в минуту,

продолжительности воздействия 10 мин, ежедневно, на курс лечения 15 процедур.

4. Электростимуляция мышц желудка. Один электрод (катод) площадью 100—150 см² располагают в эпигастральной области, другой (анод) площадью 250—300 см² — в нижнегрудном отделе. При сопутствующем нарушении желудочной секреции электроды размещают с учетом секреции (при пониженной — в эпигастральной области — катод, при повышенной — анод).

Вид тока: экспоненциальные импульсы с частотой 8—12 Гц, длительностью 40—60 мс, ритмическая модуляция с частотой 6—8 в минуту и скваженностью 3 или ручная модуляция по 5—6 посылок в минуту по 5 с с паузой по 7—8 с. Сила тока — до сокращения мышц в эпигастральной области. Продолжительность воздействия 10—20 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—20 процедур.

Порядок назначения электростимуляции. В назначении указываются прежде всего название процедуры, зона воздействия (нерв, мышца, часть тела), частота, длительность и форма импульсов, вид и частота модуляций, скваженность, сила тока, продолжительность воздействия на одно поле, количество полей в одну процедуру, частота проведения и число процедур на курс лечения. Также необходимо указать расположение и площадь электродов, их полярность, нумерацию полей.

ДАРСОНВАЛИЗАЦИЯ

Дарсонвализация — лечебный метод, где действующим фактором является иммунный переменный синусоидальный ток высокой частоты (110 кГц), высокого напряжения (до 20 кВ) и малой силы (0,015—0,02 мА). Этот метод предложил в 1892 году французский физик, физиолог и врач Д'Арсонваль, в честь которого и назван метод.

Физиологическое действие

В основе механизма действия токов Дарсонваля лежат рефлекторные явления. При местном воздействии на рецепторы кожи или слизистой эти токи вызывают ощущение покалывания или жжения, и рефлекторно оказывая влияние на весь организм, вызывают ответные реакции внутренних органов и систем. Четко проявляются вазомо-

торные реакции: артериолы и капилляры расширяются, тонус венозных сосудов понижается: что улучшает кровообращение в артериально-венозной сети. Усиление циркуляции крови стимулирует функции элементов ретикулоэндотелиальной системы. Местная дарсонвализация, понижая чувствительность нервных окончаний, оказывает отчетливо выраженное болеутоляющее и противозудное действие. Тепловое действие токов Дарсонваля почти не выражено, что объясняется малой силой тока и его импульсным характером. Ощущение легкого тепла отмечается только при отпуске полостных процедур.

Показания: невроз сердца, варикозное расширение вен, начальные стадии болезни Рейно, гипертоническая болезнь, климактерические расстройства, сухая экзема, кожный зуд, невралгии, выпадение волос, трофические язвы и раны, трещины заднего прохода, геморрой, пародонтоз, хронический гингивит, вазомоторный ринит, неврит слухового нерва.

Противопоказания: непереносимость тока, злокачественные новообразования, склонность к кровотечению, инфаркт миокарда, активный туберкулез легких, истерия.

При местной дарсонвализации источником высококачественных импульсных токов служит отечественный аппарат "Искра-1", генерирующие импульсы с частотой 110 кГц, частота следования модулирующих импульсов 50 в секунду, при длительности импульса 110 мкс. Аппарат портативен, имеет подвижную ручку-опору, которая является и подставкой для аппарата во время работы.

На передней панели аппарата (рис. 35) расположены: 1 — прибор для контроля за сетевым напряжением; 2 — сигнальная лампа; 3 — выключатель и многоступенчатый регулятор напряжения питания; 4 — регулятор мощности; 5 — гнездо для штекера держателя электродов, в котором находится высококачественный резонатор.

Аппарат включают на напряжение, соответствующее напряжению питающей электрической сети (127 или 220 Вт), в держателе электрода закрепляют электрод; вилку провода, питающего аппарат, соединяют со штепсельной розеткой технической сети. Затем ручку "Сеть" переводят в положение 3 (при этом загорается сигнальная лампочка) и вращают эту ручку вправо, пока стрелка измерителя сетевого напряжения не установится на цветном

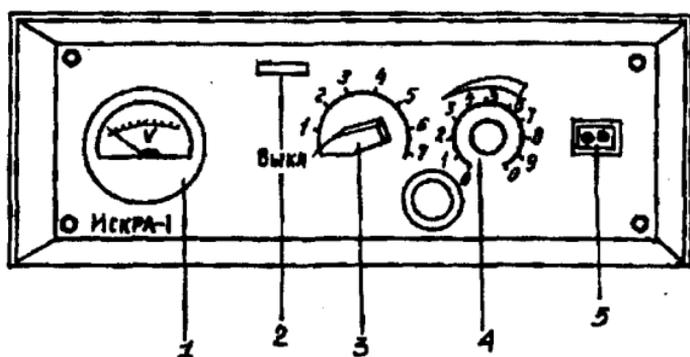


Рис. 35. Схема панели управления аппарата "Искра-1" (объяснение в тексте).

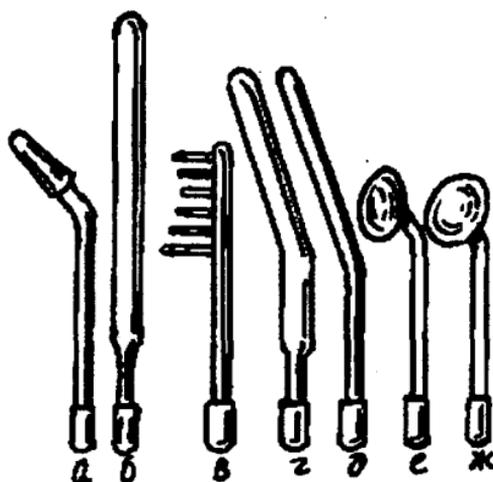


Рис. 36. Электроды к аппарату "Искра-1":

а — ушной; б — вагинальный;
в — гребешковый; г — ректальный
большой; д — ректальный малый;
е — грибовидный малый;
ж — грибовидный большой.

секторе шкалы. После этого выжидают 1—2 мин и поворотом ручки "Мощность" вправо устанавливают необходимую мощность. По окончании процедуры ручки "Мощность" и "Сеть" переводят в крайнее левое положение, снимают с больного электрод и отключают аппарат от питающей сети.

В комплект аппарата прилагается 6 вакуумных электродов (рис. 36), выполненных из стекла: гребешковый — для воздействия на волосистую часть головы; конусообразный — для носа, наружного слухового прохода; цилиндрический — влагалищный и ректальный; грибовидный — для воздействия на кожную поверхность тела.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ДАРСОНВАЛИЗАЦИИ

Процедура отпускается в положении больного лежа или сидя на деревянной кушетке. Воздействие проводят лабильным методом, при котором электрод свободно пе-

ремещается по обнаженной поверхности тела, и стабильным методом (при полостных процедурах), когда электрод устанавливается неподвижно. При ректальных и вагинальных процедурах электроды смазывают стерильным вазелином. При дарсонвализации лабильным методом подлежащий лечебному воздействию участок тела больного обнажается и припудривается тальком, так как влажная кожа оказывает сопротивление плавному движению электрода по поверхности тела и способствует раздражению электродом луковиц волос кожи. Электроды предварительно дезинфицируют спиртом.

К дарсонвализации приступают только после отрегулирования аппарата. После этого сперва прикладывают электрод к припудренной тальком поверхности тела, затем включают аппарат и начинают отпускать процедуру. При подаче напряжения на электрод последний светится нежным розово-фиолетовым светом; интенсивность свечения увеличивается с повышением напряжения.

Отпуск процедур заключается в легком поглаживании электродом поверхности тела. Поглаживание производят плавными и медленными движениями, не сильно надавливая электродом на поверхность тела и, вместе с тем, не отрывая его значительно от нее. При этом между электродом и поверхностью тела происходит искрообразование, которое должно сопровождаться ощущением пощипывания, иногда жжения в зависимости от напряжения, а при полостных процедурах — слабое тепло. Искра не должна вызывать болезненных ощущений.

При полостных методиках дарсонвализации электрод непосредственно удерживается в полости на протяжении всей процедуры. По окончании процедуры напряжение плавно уменьшается до нуля, выключается аппарат и только после этого электрод выводится из полости. После процедуры рекомендуется отдых на протяжении 10—15 мин, а электрод обмывают теплой водой и протирают спиртом.

Дозировка. Воздействие дозируется ощущением больного, продолжительностью и частотой процедуры, а также количеством их на курс лечения. Продолжительность процедуры от 5 до 20 мин в зависимости от площади воздействия. По мощности выделяют 3 дозы: слабую — до 3 Вт (1—4 деления шкалы), при этом больной испытывает легкое тепло; среднюю — 4—6 Вт (5—6 деления шкалы), появляется легкое покалывание в области воздей-

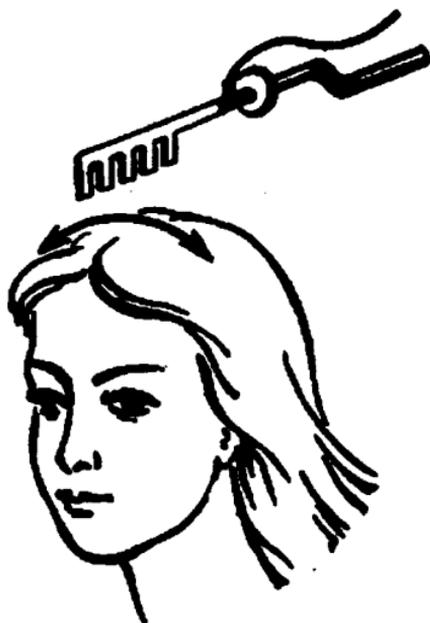


Рис. 37. Дарсонвализация волосистой части головы.

ствия и сильную — 7—10 Вт (8—11 деления шкалы). Назначают процедуру ежедневно или через день. Курс лечения 10—20 процедур.

Лечебные методики

1. Воздействие на голову (рис. 37). Положение больного — сидя. Применяют лабильную, контактную методику. Из волос удаляют металлические предметы и волосы расчесываются. Гребешковым электродом производят плавное движение по волосистой части головы в направлении ото лба к затылку.

Мощность действия (напряжение тока) слабая, продолжительность воздействия 8—10 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур.

2. Воздействие на лицо. Положение больного сидя. Методика контактная, лабильная. Грибовидным электродом продольно-круговыми движениями производят плавные скользящие движения от носа и подбородка к ушам, от середины лба к виску.

Мощность воздействия слабая, продолжительность процедуры 5—7 мин, ежедневно, или через день. Курс лечения 10—20 процедур.

3. Воздействие на наружный слуховой проход. Положение больного лежа на боку или сидя. Методика контактная, стабильная. Медицинская сестра, оттянув левой рукой край ушной раковины больного вверх и назад, правой рукой осторожно вводит в наружный слуховой проход на глубину 1—1,5 см конусообразный электрод, слегка смазанный вазелином и удерживает его на протяжении всей процедуры. Иногда к этому добавляют воздействие вокруг ушной раковины.

Мощность воздействия слабая, продолжительность 5—7 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур.

4. Воздействие на десны. Положение больного лежа на спине или сидя. Методика контактная, лабильная. Перед началом лечения обязательно удаляется зубной камень. Коническим или тонким цилиндрическим электродом с шарикообразным расширением на конус поглаживают десну вдоль альвеолярного отростка, сперва нижней, затем верхней челюсти, не касаясь зубов.

Мощность воздействия слабая, продолжительность по 10 мин на каждую челюсть. Курс лечения 15—30 процедур.

5. Воздействие на межреберные нервы. Положение больного лежа на здоровом боку или сидя. Методика дистанционная с небольшим воздушным зазором, лабильная. Грибовидным электродом медленно производят продольные и круговые движения над соответствующими межреберными промежутками от позвоночника до грудины.

Мощность воздействия средняя, продолжительность 5—10 мин, ежедневно. Курс лечения 10—15 процедур.

6. Воздействие на позвоночник. Положение больного лежа на животе. Методика контактная или дистанционная на расстоянии 3—5 мин, лабильная. Грибовидным электродом производят продольные движения паравертебрально над соответствующим отделом позвоночника.

Мощность воздействия слабая, продолжительность 6—8 мин, ежедневно. Курс лечения 10—15 процедур.

7. Воздействие на область сердца. Положение больного лежа на спине. Методика контактная, лабильная. Грибовидным электродом делают продольно-круговые движения в области сердца, не касаясь сосочка груди и окружающей его пигментированной кожи.

Мощность воздействия слабая, продолжительность сеанса 5—8—12 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

8. Воздействие на область желудка. Положение больного лежа на спине. Грибовидный электрод перемещают продольно-круговыми движениями по коже подложечной области.

Мощность воздействия средняя, продолжительность 8—12 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур.

9. Воздействие на область прямой кишки (рис. 38). Предварительно очищают кишечник. Положение больного лежа на боку с приведенными к животу ногами. Ректальный

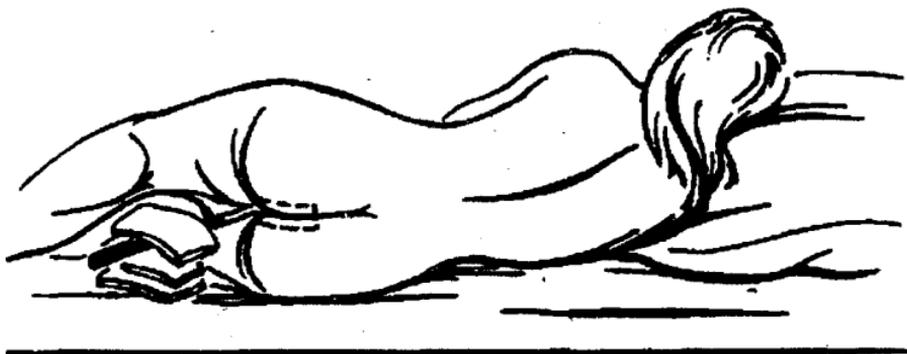


Рис. 38. Дарсонвализация прямой кишки.

цилиндрический электрод, смазанный стерильным вазелином, вводят в прямую кишку на глубину 4—6 см. Электрод фиксируется при помощи мешочков с песком, которые помещаются под ручку—электродержатель и сверху нее, при выключенном аппарате, чтобы электрод лежал горизонтально и не выскользнул из прямой кишки и не давил на ее боковые стенки.

Мощность 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур.

10. Воздействие на верхнюю конечность. Положение больного сидя, расположив на столике соответствующую руку в полусогнутом положении. Грибовидный электрод продольными движениями перемещают от пальцев кисти по всей поверхности руки, включая плечевой пояс, а также шейный и верхнегрудной отдел позвоночника.

Мощность воздействия слабая, продолжительность 8—10 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—12 процедур.

11. Воздействие на нижнюю конечность. Положение больного лежа (сначала на спине, потом на животе), ноги вытянуты и несколько раздвинуты. Грибовидный электрод перемещают продольными движениями от пальцев стопы по всей поверхности ноги, включая паховую область, ягодицу и пояснично-крестцовый отдел позвоночника.

Мощность воздействия слабая, продолжительность 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

Порядок назначения. Указывают название процедуры, область воздействия, вид электрода, методику и

мощность воздействия, продолжительность и последовательность проведения процедур, общее их число на курс лечения.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУРЫ

К дарсонвализации приступают только после отрегулирования аппарата. Во время отпуска процедуры не следует касаться большого проводом, идущим от аппарата к вакуумному электроду, так как при этом возникает искра, сопровождающаяся болезненным ощущением.

В связи с хрупкостью электродов, вводить и выводить полостные электроды необходимо с осторожностью, чтобы предотвратить травму больных.

УЛЬТРАТОНТЕРАПИЯ

Ультратонтерапия — лечебный метод, основанный на воздействии на ткани тела пациента переменных токов надтональной (надзвуковой) частоты. Для ультратонтерапии используют аппарат “Ультратон ТНЧ-101” (рис. 39.), который представляет собой высококачественный генератор непрерывных синусоидальных колебаний частотой 22 кГц и напряжением около 3—5 кВ. “Ультратон” имеет сходство с аппаратом “Искра”.

Техника и методика проведения процедур во многом сходны с таковыми для местной дарсонвализации. Процедуры проводятся при помощи полных стеклянных электродов в виде трубочек разной формы, позволяющих

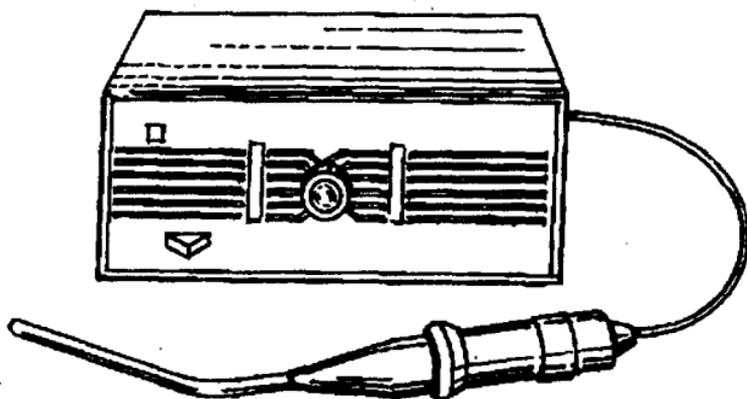


Рис. 39. Аппарат “Ультратон ТНЧ-101”.

применять их как для чреспотного (грибовидной формы), так и внутрисполостного воздействия (цилиндрической формы). Внутри трубки впаян металлический стержень, а полость трубки наполнена инертным газом (неоном). Электроды вставляют в специальный электродержатель с проводом, который соединяется с выходом аппарата. При проведении процедуры в области воздействия возникает тихий искровой разряд, выделяется тепло и образуется небольшое количество озона и окислов азота.

Ультратонтерапия оказывает нежное тепловое воздействие на ткани, не вызывает неприятных ощущений, которые наблюдаются при дарсонвализации. Это объясняется значительно меньшим напряжением на электроде. Ощущения пациента являются основой для регулировки интенсивности воздействия.

Токи надтональной частоты, расширяя кровеносные и лимфатические сосуды, улучшают местное крово- и лимфообращение, стимулируют обменные процессы и трофику тканей, оказывают болеутоляющее, противовоспалительное, противозудное действие.

Показания: различные кожные заболевания (хроническая экзема, нейродермит, склеродермия) и гинекологические заболевания, а также облитерирующие заболевания периферических сосудов.

ИНДУКТОТЕРМИЯ

Индуктотермия — лечебный метод, где действующим фактором является высокочастотное электромагнитное поле, образующееся вокруг витков электрода-кабеля, накладываемого на поверхность тела. Под влиянием этого поля в тканях на глубине до 6—8 см возникают индуцированные вихревые токи, сила которых обратно пропорциональна электрическому сопротивлению тканей. Появление в ткани вихревых токов сопровождается образованием тепла.

Физиологическое и лечебное действие

Физиологические реакции в тканях при действии индуктотермии во многом определяются тепловым эффектом. Процессы теплообразования больше важны в глубине тканей с высокой удельной электрической проводи-

мостью (кровь, лимфа, ткани паренхиматозных органов, мышцы) и меньше — в коже и подкожной клетчатке. Температура глубоко лежащих тканей повышается на 3—4°C, что вызывает расширение капилляров, в связи с чем усиливается циркуляция крови и лимфы, ускоряются процессы обмена ферментов, регенерации и заживления тканей.

Под влиянием индуктотермии стимулируется глюкокортикоидная функция коры надпочечников, усиливается процесс рассасывания, уменьшается и подавляется активность воспаления, повышаются иммунологические свойства организма, нарастает активность и интенсивность фагоцитов, угнетается жизнедеятельность бактерий.

Индуктотермия оказывает выраженное антиспазматическое действие на сфинктеры, кишечник, бронхи, сосуды, почки, желчный пузырь.

Действующими факторами при индуктотермии являются не только тепловой, но и осцилляционный, возникающие как результат колебаний поляризованных частиц и молекул в тканях. Это значение привлечет к более выраженному болеутоляющему эффекту, что связано с изменением чувствительности нервных окончаний, а также со снятием спазмов гладкой и поперечно-полосатой мускулатуры, уменьшением токсических продуктов в очаге воспаления.

Показания: подострые и хронические воспалительные заболевания опорно-двигательного аппарата, органов малого таза, мочевого пузыря, предстательной железы, органов дыхания, пищеварения, ЛОР-органов, острый и хронический нефрит, неврит, радикулит, обменно-дистрофический артрит и артроз.

Противопоказания: нарушение болевой и температурной чувствительности кожи, серингомиелия, острые гнойные процессы, злокачественные новообразования, склонность к кровотечению, туберкулез, сердечно-сосудистая недостаточность, инфаркт миокарда.

Аппаратура

Для воздействия индуктотермией применяют аппараты ДКВ-2, ИКВ-4, работающие на частоте 13,56 мГц с длиной волны 22,12 м. Аппарат ДКВ-2 (рис. 40) предназначен для стационарного использования. Смонтирован в

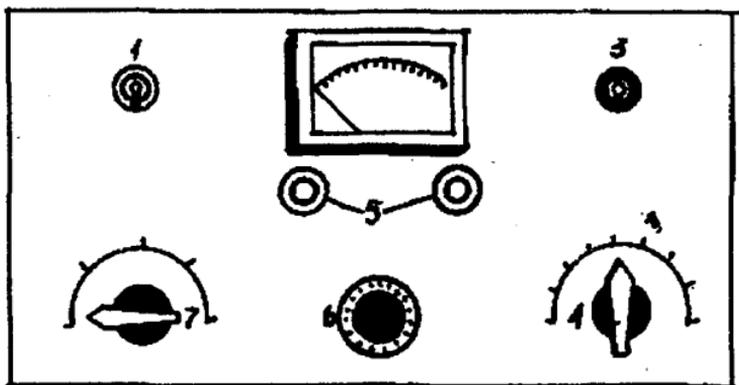


Рис. 40. Панель управления аппарата ДКВ-2 (объяснение в тексте).

металлическом корпусе в виде тумбочки. На верхней крышке расположена панель управления; измерительный прибор вольтметр (2), тумблер для переключения измерительного прибора при контроле за напряжением и настройки (1); тумблер включения генератора (3); ручка регулятора мощности (4); сигнальные лампы (5); ручка настройки (6); ручка компенсатора напряжения (7). От боковой стенки аппарата идет экранированный кабель для включения в сеть. На задней стенке имеются два гнезда для подключения электрода-индуктора и держатель для его фиксации.

Аппарат ДКВ-2 имеет набор индукторов: кабель длиной 3,5 м представляет собой изолированный провод и два диска диаметром 20 и 30 см, в коробке которых помещен многожильный провод в виде плоской спирали из трех витков.

Порядок включения аппарата ДКВ-2 следующий:

1) проверяют, чтобы все ручки управления на панели аппарата стояли в начальном положении;

2) устанавливают электрод на подлежащий воздействию участок тела больного с зазором 1—2 см;

3) переключатель вольтметра ставят в положение “контроль напряжения”;

4) включают рубильник на силовом щитке;

5) ручку регулятора мощности, стоящую в положении “выключено”, передвигают вправо, добиваясь, чтобы стрелка вольтметра установилась на красной черте;

6) через 3—5 мин загорается белая сигнальная лампочка, находящаяся на панели аппарата под вольтмет-

ром слева. Это указывает на срабатывание теплового реле времени, что сопровождается щелчком. Аппарат готов к работе;

7) переключатель вольтметра — тумблер 1 переводят в положение “включено”, при этом загорается красная лампочка;

8) ручку регулятора мощности поворачивают по часовой стрелке под контролем самочувствия больного и устанавливают по вольтметру назначенную дозу;

9) по окончании процедуры ручку регулятора мощности ставят в начальное положение, вращая против часовой стрелки, и включают высокое напряжение; красная лампочка на панели гаснет. После этого тумблер генератора и ручку компенсатора напряжения переводят в положение “выключено”.

Затем медсестра снимает электрод, отодвигает от кушетки аппарат и предлагает больному одеться и пройти в комнату отдыха.

Аппарат ИКВ-4 передвижной (рис. 41а) питается от сети переменного тока напряжением 127 и 220 В. Аппа-

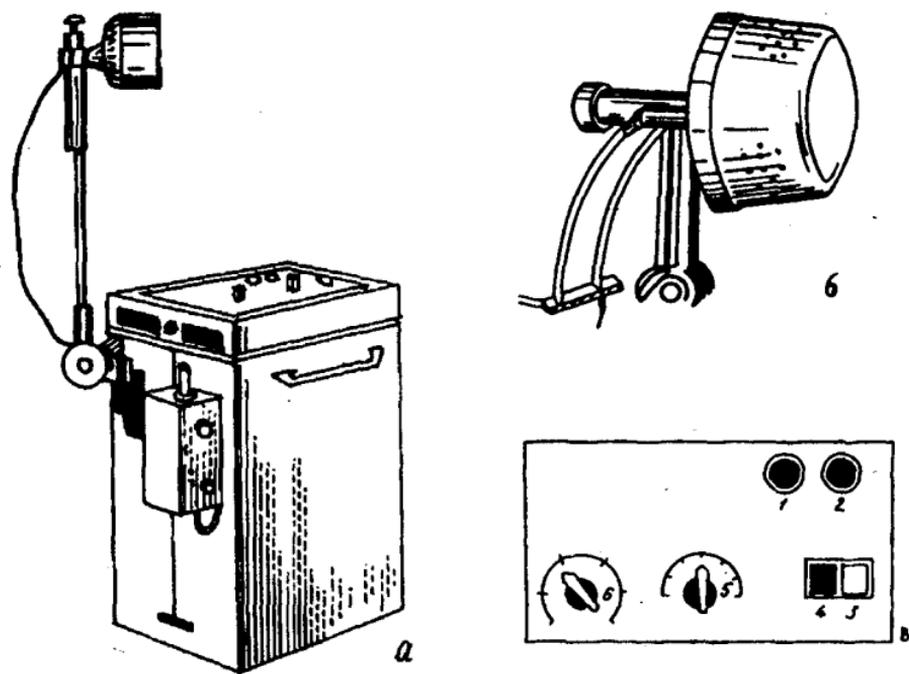


Рис. 41. Аппарат ИКВ-4:

а — общий вид; б — резонансный индуктор; в — панель управления (объяснение в тексте).

рат снабжен двумя резонансными индукторами с диаметрами 120 и 220 мм (рис. 41б), индуктором-кабелем и набором аппликаторов для лечения гинекологических больных. На верхней панели аппарата (рис. 41в) расположены: 1 — неоновая лампа, отмечающая включение возбудителя; 2 — неоновая лампа, сигнализирующая о включении питающего напряжения; 3 — кнопка выключения сети; 4 — кнопка включения сети, 5 — ручка переключателя выходной мощности “доза”; 6 — ручка реле времени.

Порядок работы с аппаратом ИКВ-4. Подключить аппарат в сеть. Нажать клавишу (черную) включения сети, при этом загорается неоновая лампа. Индуктор устанавливают над областью воздействия с зазором не более 2 см. После этого ручку “доза” установить в первое положение. Ручку регулятора мощности повернуть по часовой стрелке до упора, а затем поворотом в противоположном направлении установить необходимую длительность процедуры (от 3 до 5 мин). Свечение неоновой лампы сигнализирует о подаче высокочастотного напряжения на индуктор. Ручкой устанавливается требуемое для процедуры положение (3, 5, 8 степень).

Выключение аппарата. По окончании процедуры реле времени аппарата подает звуковой сигнал и одновременно автоматически отключает генератор аппарата, затем все ручки управления повернуть против часовой стрелки до упора и вынуть вилку из розетки сети.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Процедуры проводят в удобном положении больного на деревянной кушетке без металлических креплений. Участок тела, подлежащий воздействию, должен быть освобожден от излишней одежды (полное обнажение не является обязательным). Все металлические предметы (часы, пряжки, шпильки, пуговицы и пр.), расположенные близко к области наложения электрода, должны быть удалены и больной не должен их касаться во избежание концентрации вокруг них силовых линий магнитного поля.

Пока больной готовится к приему процедуры, медицинская сестра подготавливает аппарат к работе. В зависимости от локализации воздействия применяют электрод-индуктор, соответствующий назначенной процедуре.



Рис. 42. Расположение индуктора-кабеля:

а — продольная петля; б — плоская круглая спираль; в — цилиндрическая спираль.

Индуктор-диск располагают контактно на одежду больного, принимая во внимание, что между витками катушки, вложенными в корпус диска, создается зазор 1—1,5 см.

При использовании индуктора-кабеля (рис. 42) располагают электроды, свернутые в виде петли или спирали. Чаще всего встречается четыре формы электрода: 1) один виток плоской продольной петли для воздействия вдоль конечностей и позвоночника; 2) два витка плоской продольной петли для продольного воздействия на грудную клетку, область печени, почек, поясницы, живота и пр.; 3) три витка плоской круглой петли для воздействия на те же участки, что и предыдущая форма, на плечевые и тазобедренные суставы и органы малого таза, на проек-

цию почек, грудную клетку; 4) три витка цилиндрической петли применяют для воздействия на суставы рук и ног. Для равномерности расстояний между витками применяют гребенки-разделители из эбонита. Между поверхностью тела и индуктором-кабелем создается воздушный зазор 1—2 см.

Процедуру начинают с подключения к аппарату индуктора и наложения его на больного. Сестра должна помнить, что соблюдение определенной последовательности в включении и настройке аппарата в зависимости от типа аппарата (ДКВ-2, ИКВ-4) является обязательным ибо аппарат может выйти из строя. После окончания процедуры аппарат отключают, а затем снимают индукторы с тела больного

Дозировка. Процедуры индуктотермии дозируются по силе тока в миллиамперметрах и по интенсивности теплового ощущения, возникающего у больного. Различают слабые, средние и сильные тепловые дозы. При слабой тепловой дозе больной испытывает легкое тепло (сила тока на аппарате ДКВ-2 составляет 140—180 мА, на ИКВ-4 положение ручки регулятора мощности устанавливается на 1—3 деления шкалы), при средней тепловой дозе — ощущение приятного тепла (сила тока 180—200 мА на аппарате ДКВ-2, деления 4—6 на аппарате ИКВ-4). Сильные тепловые дозы — ощущение интенсивного тепла (сила тока 240—300 мА на аппарате ДКВ-2, деление 6—8 на аппарате ИКВ-4), практически не используют в повседневной практике. Их применяют для получения искусственной лихорадки (при индуктопирексии).

Продолжительность процедуры 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 8—12 процедур.

Лечебные методики

1. Воздействие на область грудной клетки (рис. 43). Положение больного лежа или стоя. Индуктор-диск (размер его зависит от величины грудной клетки пациента) или индуктор-кабель в виде плоской спирали в 3 витка располагают на межлопаточную область или в пораженную сторону легкого. При двустороннем процессе применяют индуктор-кабель плоской продольной петли в два витка, охватывая обе половины грудной клетки. Дозировка слаботепловая или среднетепловая. Сила анодного тока

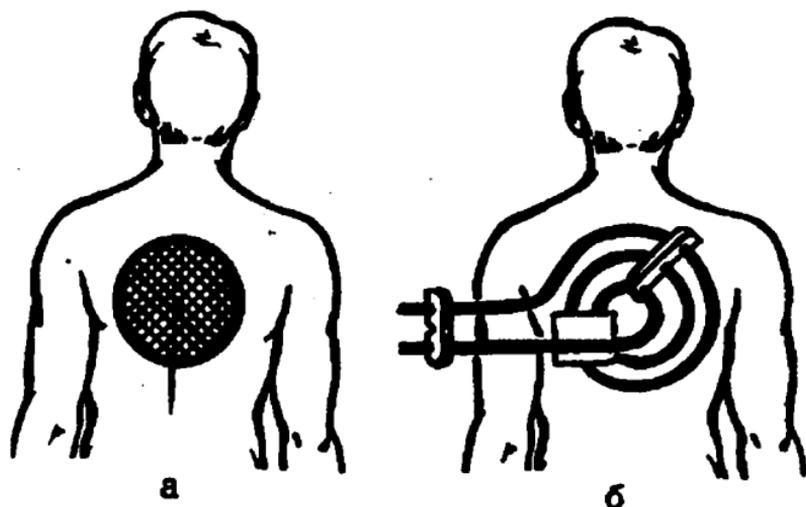


Рис. 43. Индуктотермия при заболеваниях легких при помощи: а — индуктора-диска; б — плоской петли индуктора-кабеля.

180—220 мА на аппаратах ДКВ-2 и деление 2—4 на ИКВ-4. Продолжительность 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

2. Воздействие на поясничную область. Положение больного лежа на животе. Индуктор-диск размером 210 мм (ИКВ-4) или 300 мм (ДКВ-2) или индуктор-кабель в виде плоской спирали в 2—3 витка устанавливают над поясницей с зазором 1 см. Дозировка среднетепловая. Сила анодного тока 160—180 мА на аппарате ДКВ-2 и деление 2—3 по ИКВ-4. Продолжительность 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

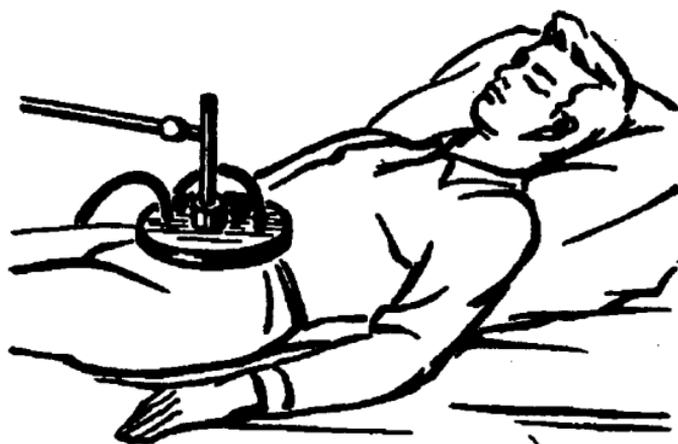


Рис. 44. Индуктотермия печени.

3. Воздействие на область печени (рис. 44). Положение больного лежа на спине. Электрод-диск размером 210 мм устанавливается на область проекции печени на уровне IV—VI ребер. Справа и спереди с зазором 1 см. Дозировка слабо- или среднетепловая. Сила анодного тока 200—250 мА на аппарате ДКВ-2 и деление 3—4 на ИКВ-4. Продолжительность 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

4. Воздействие на область желудка и кишечника. Положение больного лежа на спине. Индуктор-диск или индуктор-кабель в форме плоской спирали в три витка устанавливают соответственно над областью желудка или кишечника. Дозировка слабо или среднетепловая. Сила анодного тока 200—220 мА на аппарате ДКВ-2 и деление 4 на ИКВ-4. Продолжительность 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

5. Воздействие на органы малого таза у женщин. Положение больной сидя или лежа на спине. Процедура проводится в нескольких методиках. Первая: индуктор-кабель, сложенный плоской спиралью в три витка, кладется на деревянный стул и покрывается сверху мягким сухим сложенным втрое полотенцем, являющимся зазором. Больная садится на полотенце с индуктором. Дозировка слаботепловая, сила анодного тока 160—180 мА на аппарате ДКВ-2 и 2—3 деления на ИКВ-4. Вторая методика: индуктор-кабель в форме плоской продольной катушки в два витка располагают внизу живота (слева или справа в зависимости о локализации поражения). Дозировка слаботепловая. Сила анодного тока 160—180 мА на аппарате ДКВ-2 и 2—3 деления на ИКВ-4. Третья методика: индуктор-кабель в форме цилиндрической катушки в два витка располагают поверх полотенца вокруг туловища больной на уровне гребешков подвздошной кости. Дозировка слабо- или среднетепловая, сила анодного тока 180—220 мА на аппарате ДКВ-2 и деления 2—4 на ИКВ-4. Продолжительность 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—12 процедур. Четвертая методика: индуктор-диск помещают в пораженную сторону подвздошной области. Дозировка среднетепловая. Сила анодного тока 200—220 мА на аппарате ДКВ-2 или деления 4—5 на ИКВ-4. Продолжительность 10—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

6. Воздействие на область коленного сустава. Положение больного сидя или лежа на спине. Индуктор-кабель в форме цилиндрической спирали в три витка накладываются вокруг коленного сустава поверх полотенца, сложенного в несколько слоев. Витки фиксируются разделителями. Дозировка слаботепловая. Сила анодного тока 200—220 мА на аппарате ДКВ-2 и деление 4—5 на ИКВ-4. Продолжительность 20—30 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

7. Воздействие на область голеностопного сустава.

Положение больного лежа или сидя. Голеностопный сустав покрывается сложенным втрое полотенцем, являющимся зазором. Поверх полотенца кладется три витка электрода кабеля, фиксированного двумя разделителями. Дозировка — сила анодного тока 160—180 мА на аппарате ДКВ-2 и деление 2—3 на ИКВ-4. Продолжительность 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

Порядок назначения. Указывают название процедуры, область воздействия, вид индуктора, силу анодного тока, продолжительность и последовательность проведения процедур, общее их число на курс лечения.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУР**

В начале работы медсестра проверяет исправность аппаратуры, заземление, целостность проводов. Перед включением аппарата проверяют установку всех переключателей на нулевое положение. При проведении процедуры на теле больного, особенно в зоне воздействия, не должны находиться металлические предметы (серьги, часы, пряжки, пуговицы, шпильки), запрещается располагать больного вблизи труб отопления, водопроводной или газовой сетей. Медицинский персонал без необходимости не должен находиться в зоне действия электромагнитного поля. Во избежание быстрого выхода аппарата из строя не следует перегревать резонансный индуктор, о чем свидетельствует яркое свечение его индукторной лампы. В случае перегрева необходимо уменьшить зазор между индуктором и телом. Выключают аппарат только после сбрасывания тока в цепи больного до нуля. Индукторы дезинфицируют спиртом. Кабельный электрод следует хранить в висячем положении.

ГАЛЬВАНОИНДУКТОТЕРАПИЯ

Гальваноиндуктотерапия — лечебный метод одновременного воздействия на органы больного постоянного электрического тока и переменного электромагнитного поля высокой или ультравысокой частоты. При этом методе электроды для гальванизации с влажными гидрофильными прокладками накладывают на тело пациента, покрывают клеенкой, поверх нее на расстоянии 1,5—2 см помещают индуктор-диск, либо индуктор-кабель.

При электрофорезиндуктортермии смачивают гидрофильную прокладку электрода, находящуюся под индуктором, лекарственным раствором слабой (не выше 1% раствора) концентрации.

При проведении процедуры сначала включают аппарат для индуктотермии, после появления у больного ощущения приятного тепла (через 1 — 2 мин) включают аппарат для гальванизации и устанавливают необходимую дозу воздействия. Включают аппараты в обратном порядке, т. е. сначала выключают аппарат для гальванизации, а затем для индуктотермии. Дозировка сочетанной процедуры такая же, как при раздельном их использовании. Применяют слабые, средние и сильные тепловые дозы. Продолжительность процедуры 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ (УВЧ) ТЕРАПИЯ

УВЧ-терапия — лечебный метод, основанный на воздействии дистанционно непрерывного или импульсного электрического поля ультравысокой частоты (Э. п. УВЧ) порядка 40,68 мГц, мощностью от 1 до 350 Вт. Это поле подводится к тканям с помощью конденсаторных пластин.

Физиологическое действие

Э.п. УВЧ обладает выраженной проникающей способностью и в жидких токопроводящих средах вызывает направленное колебание ионов, а в тканях диэлектриках — колебания ядра и электронов. Изменение положения ионов, дипольных и полярных молекул сопровождается

образованием тепла, которое зависит от мощности поля и поглощения энергии тканями. По ощущению больным тепла принято различать дозы термические (выраженное ощущение тепла), слаботермические (слабое ощущение тепла) и атермические (без всякого ощущения тепла). Терапевтический эффект дают слабо- или атермические дозы, а термические дозы при общем воздействии считают большими для организма, поэтому их применяют только при электропирексии. Применение э. п. УВЧ в нетепловой дозировке оказывает выраженное осцилляторное действие.

Э.п. УВЧ обладает выраженным противовоспалительным действием. Оно в очаге действия вызывает усиление крово- и лимфообращения, уменьшение дегидратации воспаленных тканей, стимулирование функции ретикулоэндотелиальной системы и фагоцитоза. Отмечается снижение жизнедеятельности бактерий, замедление всасывания токсических продуктов из очага воспаления, усиление разрастания соединительной ткани.

Э. п. УВЧ оказывает болеутоляющее и антиспастическое действие на гладкую мускулатуру желудка, кишечника, желчного пузыря, бронхи и бронхиолы. Стимулирует желчеотделение, уменьшает секрецию бронхиальных желез.

Влияние э. п. УВЧ сопровождается расширением капилляров, артериол, ускорением кровотока, снижением артериального давления. Для лечебных целей э. п. УВЧ применяется не только в непрерывном режиме, но и в импульсном.

В основе метода лежит действие э. п. УВЧ в виде отдельных импульсов-посылок длительностью 2—8 мс с промежутками между импульсами в сотни раз большими, чем длительность самого импульса. При этом высокая максимальная напряженность поля в течение короткого времени с наличием пауз создает возможность интенсивного осцилляторного действия при минимальном тепловом эффекте. Импульсное электрическое поле УВЧ по действию на организм отличается от непрерывного. Воздействие импульсного э. п. УВЧ усиливает тормозной процесс в коре головного мозга, а непрерывное поле вызывает усиление возбуждения. Действие импульсного поля УВЧ не сопровождается повышением температуры тканей, снижает артериальное давление, в значительной сте-

пени усиливает обменно-трофические процессы, вызывает выраженный обезболивающий эффект.

Показания: острые воспалительные процессы в коже и подкожной клетчатке, воспалительные заболевания ЛОР-органов и суставов, острый миелит, травма спинного мозга и периферических нервов, энцефалит, невралгия, радикулит, раны, бронхиальная астма, абсцесс легких, холецистит, острая ангина, болезнь Рейно, облитерирующий эндартериит, острые и подострые воспаления матки и придатков.

Противопоказания: склонность к кровотечению, злокачественные новообразования, сердечная недостаточность II-III степени, аневризма аорты, гипотония, инфаркт миокарда, туберкулез легких в активной фазе.

Аппаратура

Для УВЧ-терапии отечественная промышленность выпускает серию аппаратов, генерирующих непрерывное и импульсное э. п. УВЧ. Непрерывное э. п. УВЧ создают аппараты переносные "УВЧ-4", "УВЧ-30", "УВЧ-62", "УВЧ-66" (рис. 45), стационарный "Экран-1" (рис. 46), "Экран-2" (рис. 47), "УВЧ-300". Импульсное э. п. УВЧ создают аппараты "Импульс-2" (рис. 48), "Импульс-3", "УВЧ-54". Аппарат состоит из металлического корпуса. Передняя панель аппарата содержит измерительный прибор и ручки управления.

По середине панели внизу расположен включатель аппарата. Им же производится регулировка напряжения. При включении тока ручку регулировки напряжения переключают до тех пор, пока стрелка вольтметра не установится на красной черте. Над регулятором (компенсатором) напряжения помещен вольтметр, а под ним — переключатель. В левом положении переключателя прибор показывает напряжение тока, в правом — служит контролем настройки. Над контрольным прибором помещена красная сигнальная лампа. В левой верхней части помещена ручка переключателя ступеней мощности (40 и 80 Вт). В правой верхней части расположена настройка терапевтического контура.

Электродержатели (кронштейны) укреплены на правой боковой стенке корпуса. Кронштейны содержат шар-

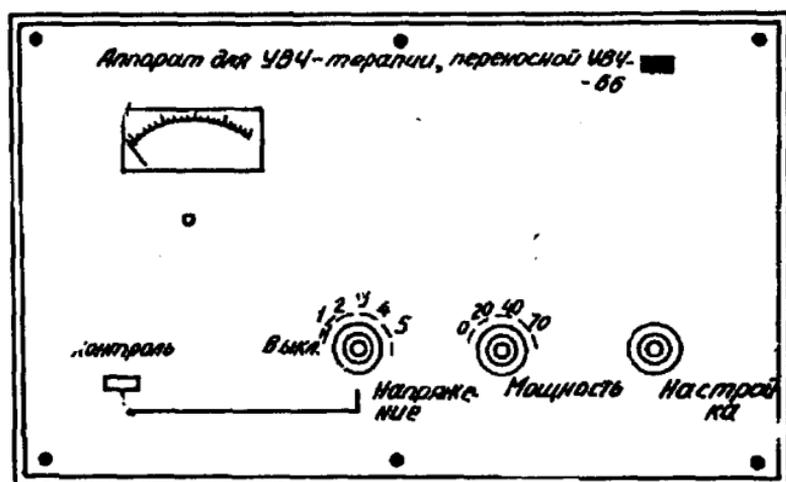
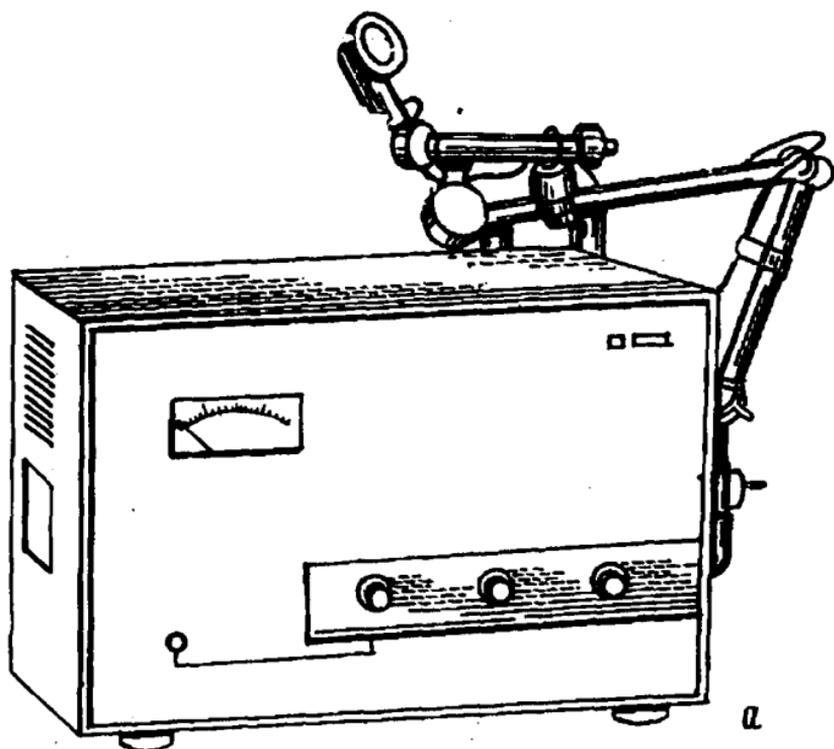


Рис. 45. Аппарат УВЧ-66:
 а — общий вид; б — панель управления.

ниры, обеспечивающие установку электродов в любом положении.

При отпуске процедуры придерживаются следующей последовательности. Прежде чем включить аппарат УВЧ-4,

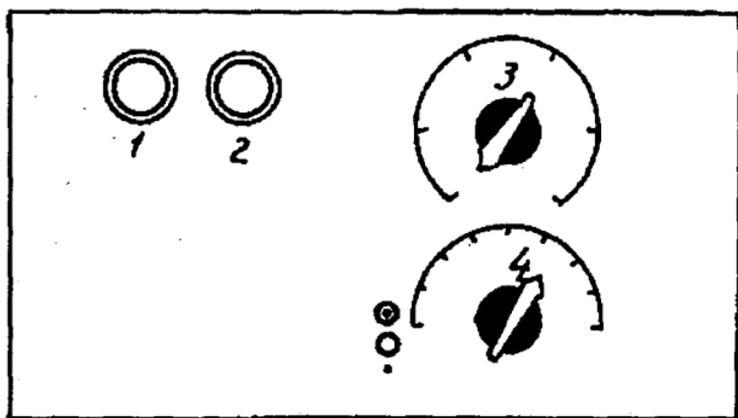


Рис. 46. Панель управления аппарата "Экран-1".

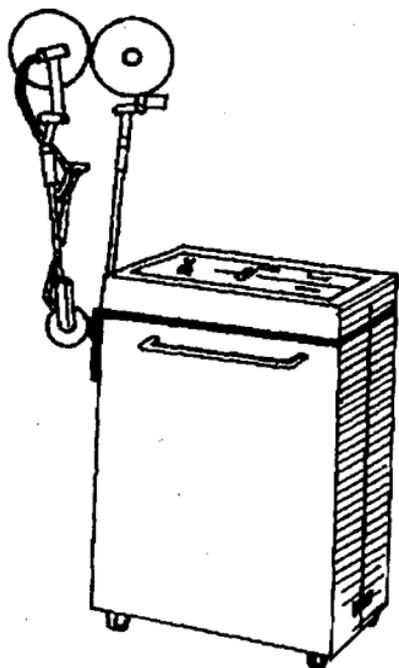


Рис. 47. Аппарат "Экран-2".

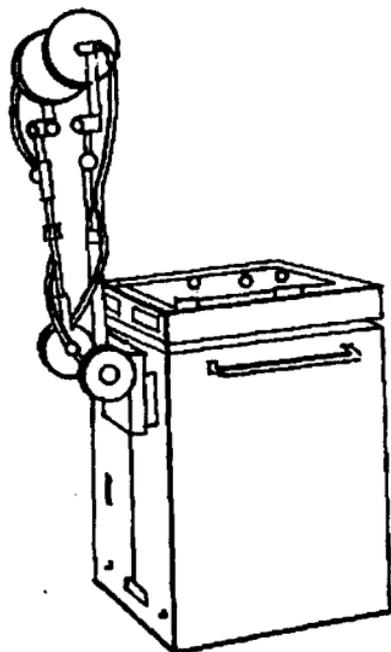


Рис. 48. Аппарат "Импульс-2".

переключатель прибора устанавливают в положение "контроль напряжения", а переключатель мощности в положение 40 или 80 Вт, в зависимости от назначенной мощности. Усаживают больного в кресло и устанавливают в требуемое положение электроды. После этой подготовки включают аппарат. Для этого вставляют вилку сетевого провода в розетку и подключают заземление. Ручку напряжения сети устанавливают в положение "1". При этом

загорается красная сигнальная лампочка, что свидетельствует об исправности прибора. Затем ручку регулировки напряжения переключают до тех пор, пока стрелка вольтметра не устанавливается на красной черте. Через 2—3 мин после этого переключатель прибора перевести в положение “контроль настройки” и, вращая вправо и влево ручку настройки, добиваются наибольшего отклонения стрелки прибора.

Контролем настройки может также служить свечение неоновой лампочки, которую подносят к электродам.

По окончании процедуры включают аппарат, для чего поворотом влево ручку “напряжения сети” устанавливают в положение “выкл.”, вынимают вилку из розетки сети и отключают аппарат от контура заземления. Затем освобождают больного от электродов.

“УВЧ-30” (рис. 49) — смонтирован на металлическом каркасе и помещен в металлический подвижной шкафчик. На верхней панели расположены приборы управления: 1) индикаторная лампа; 2) миллиамперметр анодного тока, служащий индикатором мощности колебаний и настройки в резонанс; 3) ручка настройки в резонанс и терапевтического контура с генераторным; 4) ручка выключателя с конденсатором напряжения; 5) кнопка “контроль напряжения”; 6) ступенчатый регулятор мощности, совмещенный с выключателем высокого напряжения.

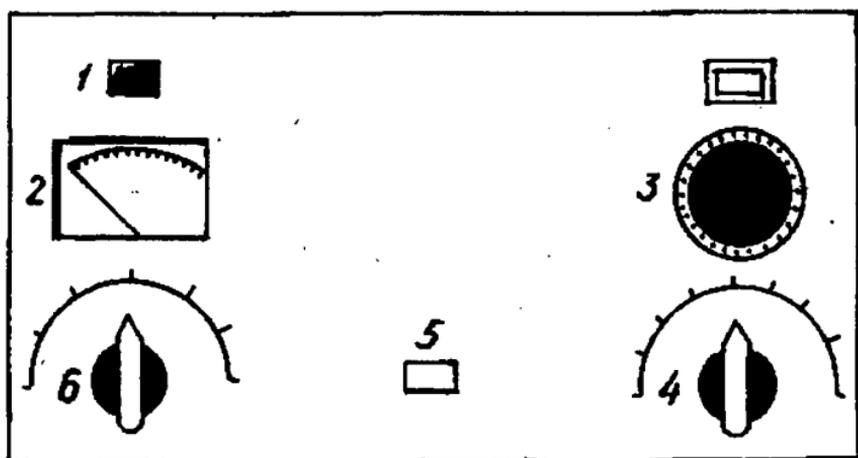


Рис. 49. Аппарат УВЧ-30 (объяснение в тексте).

Включение аппарата. При отпуске процедур вначале проверяют положение ручек “компенсатор” и “мощность”, которые должны находиться на нуле. Устанавливают электроды и фиксируют их у больного. Ручку “компенсатор напряжения” повернуть вправо на первое и последующее деление, при котором стрелка вольтметра устанавливается на красной черте, через 2—3 мин включается ручка мощности. При каждом ее повороте на новое деление подстраивают ручку “настройка” до получения назначенной врачом мощности.

По окончании процедуры аппарат включают, для чего ручка компенсатора мощности ставится на “0” и затем выводят (против часовой стрелки) в нулевое положение ручку компенсатора. После этого освобождают от электродов больного.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

При отпуске процедур на аппарате УВЧ больной должен находиться в удобном положении (сидя на деревянном кресле или лежа на деревянной кушетке) и во время приема процедур не должен шевелиться. Изменение положения больного во время отпуска процедуры может привести к нарушению резонанса и снижению эффективности действия метода. Металлические предметы должны быть удалены из области терапевтического воздействия. Процедуры можно проводить через сухую одежду больного и сухие гипсовые повязки, а если они влажные, процедуры не проводят. Влажный гипс или влажная повязка поглощают часть энергии, в результате снижается эффективность воздействия и создаются условия для ожога кожи. Подбирают соответствующей величины конденсаторные электроды, закрепляют их в держателях, которые протирают спиртом после каждого больного, устанавливают над зоной воздействия в требуемое положение и прочно фиксируют. Конденсаторные пластины располагают поперечно, продольно или под углом по отношению к поверхности тела. Между электродом и поверхностью тела создают воздушный зазор, величина которого определяется глубиной патологического очага. При воздействии на поверхности ткани зазор равен 0,5—1 см, при глубоком воздействии — 2—3 см. После этого устанавливают соответствующую мощность воздействия и

включают аппарат. Затем настраивают терапевтический контур в резонанс с генераторным, о чем свидетельствуют максимальное отклонение стрелки индикаторного прибора вправо по шкале и яркое свечение неоновой лампочки, внесенной в поле между электродами. Медицинская сестра не должна касаться поверхности тела больного при включенном аппарате.

По окончании приема процедуры аппарат выключается, электроды снимаются, укладываются в ящик и вынимается вилка провода из розетки.

Дозируют воздействие электрическим полем УВЧ по выходной мощности, по тепловым ощущениям больного, времени воздействия. Выходная мощность при воздействии на лицо и область шеи 20—40 Вт, область грудной клетки 60—80 Вт, брюшную полость, органы малого таза — 70—100 Вт. Используются бестепловые, слаботепловые и тепловые дозы. Продолжительность воздействия 10—15 мин. Процедуры проводят ежедневно, реже через день. Курс лечения 5—15 процедур.

При назначении импульсного э. п. УВЧ, кроме перечисленных параметров, должны указываться длительность импульса и сила анодного тока.

УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ИНДУКТОТЕРМИЯ

Ультравысокочастотная индуктотермия — лечебный метод, действующим физическим фактором которого является магнитное поле катушки, возбуждаемое генератором, работающим на частоте 40,68 мГц. Данный электрод, известный под названием ЭВТ-1 (индуктор с настроенным контуром), можно подключить к аппарату УВЧ. В зависимости от мощности аппарата используется определенный диаметр электрода: 30 Вт — 6 см, 40 Вт — 9 см, 70—80 Вт — 14 см, 90—100 Вт — 16 см. Магнитное поле УВЧ подводят к больному посредством резонансного индуктора, устанавливаемого контактно на коже больного. Для УВЧ-индуктотермии характерны более высокая проникающая способность и образование тепла в глуболежащих тканях, ибо количество тепла при индуктотермии зависит от частоты.

В основе физиологического действия лежит противовоспалительный и сосудорасширяющий эффект, стимулирование обмена веществ.

Показания: острые и подострые воспалительные заболевания кожи, подкожно-жировой клетчатки и других тканей.

Противопоказания: те же, что и при индуктотермии.

Аппаратура

Для проведения процедур УВЧ-индуктотермии пользуются аппаратами, предназначенными для УВЧ-терапии.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Для проведения процедуры больной должен занять удобное положение, которое он должен сохранять во время процедуры. Индуктор присоединяют к аппарату, вставляя провода в выходные гнезда. Устанавливают индуктор в области поражения. Аппарат включают в сеть, настраивают терапевтический контур в резонанс с анодным (техническим) так же, как и при проведении воздействия электрическим полем УВЧ.

Дозируют процедуры УВЧ — индуктотермии по тому же принципу, что и процедуры УВЧ-терапии: по ощущению больным тепла в области расположения индуктора и по времени (в минутах). Продолжительность воздействия 10 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 6—10 процедур.

Лечебные методики

1. Воздействие на область головного мозга. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 50 мм располагаются в области висков, на расстоянии 3 см от поверхности кожи головы. Дозировка слаботепловая (мощность 60—79 Вт), продолжительность 6—10 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—12 процедур.

2. Воздействие на область уха (рис. 50). Положение больного — сидя или лежа. Конденсаторные пластины диаметром 36 мм устанавливают: одну впереди ушной раковины и вторую в области сосцевидного отростка пораженной стороны с зазором 1—2 см. Дозировка слаботепловая. Мощность воздействия до 40 Вт. Продолжитель-



Рис. 50. УВЧ-терапия при заболеваниях уха.



Рис. 51. УВЧ-терапия носа.

ность воздействия 10—15 мин, ежедневно. Курс лечения — 10—15 процедур.

3. Воздействие на область век и глаз. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 36 мм располагают в области пораженного глаза и впереди ушной раковины (при поражении поверхностных тканей глаза) или позади ушной раковины (при поражении глубоких тканей глаза) при зазоре 2 см. Дозировка слаботепловая — при болезни век (мощность до 40 Вт), бестепловая — при заболевании глаз (мощность 15 Вт). Продолжительность 5—15 мин, ежедневно. Курс лечения 8—15 процедур.

4. Воздействие на область придаточных пазух носа (рис. 51). Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 36 мм помещают по сторонам от крыльев носа, на расстоянии 1—2 мм. Дозировка тепловая или слаботепловая (мощность 30—40 Вт). Продолжительность 10—15 мин, ежедневно. Курс лечения 10—15 процедур.

5. Воздействие на область десен и зубов. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 36 мм размещают при заболевании передних зубов в области передних зубов справа и слева от средней линии, а при заболевании коренных зубов и десен: одну — в области угла, вторую — в области челюсти на пораженной

стороне с зазором 1,5 см. Дозировка среднетепловая (мощность не более 40 Вт). Продолжительность 10—15 мин, 1—2 раза в день. Курс лечения 5—15 процедур.

6. Воздействие на область лицевого нерва. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 36 или 50 мм устанавливают: одну — на область сосцевидного отростка пораженной стороны, вторую — на противоположной щеке при зазоре 2 см. Дозировка бестепловая или слаботепловая (мощность 15—30 Вт). Продолжительность 10—15 мин, ежедневно. Курс лечения 10—15 процедур.

7. Воздействие на область тройничного нерва. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 80 или 100 мм располагают: одну — впереди ушной раковины пораженной стороны, вторую — у противоположного надплечья при зазоре 1—2 см. Дозировка бестепловая или слаботепловая (мощность 15—30 Вт). Продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

8. Воздействие на область миндалин (рис. 52). Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 36 мм помещают с обеих сторон под углом к нижней челюсти при запрокинутой назад голове, при зазоре 1—2 см. Дозировка бестепловая или слаботепловая (20—40 Вт).

Продолжительность 7—12 мин, ежедневно. Курс лечения 7—15 процедур.

9. Воздействие на область коленного сустава. Положение больного — сидя или лежа. Конденсаторные пластины диаметром 80 или 100 мм устанавливают на боковые поверхности коленного сустава с зазором 1—2 см. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 70—80 Вт). Продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—15 процедур.



Рис. 52. УВЧ-терапия миндалин.

10. Воздействие на область легких. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 150 или 180 мм размещают поперечно: одну — сзади, другую — спереди стенки грудной клетки на уровне корней легкого ($D_{IV}-D_{IX}$) с зазором 3 см. Дозировка — слаботепловая или тепловая (мощность 70—80 Вт). Продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

11. Воздействие на область печени. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины размером 100 мм накладывают: одну — на область проекции печени, другую — на спину на уровне VIII—XII ребер справа с зазором 2—3 см. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 70—80 Вт). Продолжительность 10—15 мин, через день. Курс лечения 10—15 процедур.

12. Воздействие на область кишечника. Положение больного — лежа. Конденсаторные пластины размером 150 или 180 мм размещают: одну — на область живота, другую — на поясницу с зазором спереди 2 см, сзади — 3—4 см. Дозировка тепловая (мощность 80—100 Вт). Продолжительность 10—15 мин, ежедневно. Курс лечения 10—15 процедур.

13. Воздействие на предстательные железы. Положение больного — сидя. Конденсаторные пластины диаметром 80 или 100 мм устанавливают: одну — над лонным сращением (зазор 3 см), другую — в область промежности (зазор 1—2 см). Дозировка слаботепловая (мощность 60—70 Вт). Продолжительность 8—12 мин, ежедневно, после 4—5 процедур через день. Курс лечения 10—15 процедур.

14. Воздействие на область органов малого таза у женщин. Положение больной — лежа. Конденсаторные пластины размером 150—180 мм располагают: одну — под лонным сочленением, вторую — над областью крестца при зазоре 3 см. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 70—80 Вт). Продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУР

Применение в лечебной практике э. п. УВЧ мощностью более 200 Вт связано с вредностью его для обслуживающего персонала. Для защиты от вредного влияния э. п. УВЧ применяются экранированные и заземленные каме-

ры, в которых помещают аппарат вместе с больным, получающим процедуру. При отсутствии экранированной кабины аппараты УВЧ мощностью 200 Вт и выше должны устанавливаться на расстоянии не менее 3 м от стола мед. сестры.

Перед процедурой больные должны освобождаться от имеющихся у них металлических предметов.

При аппаратах любой мощности общая величина воздушных зазоров под обеими электродами не должна превышать 6 см.

Процедуры должны проводиться в условиях настройки терапевтического контура в резонанс с генератором.

Нельзя проводить процедуру на конечности, фиксированной в металлической шине или находящейся на вытяжении.

Недопустимо пользоваться электродами с нарушенной изоляцией вследствие опасности возникновения ожогов.

МИКРОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

Лечение электромагнитными колебаниями сверхвысокой частоты — до нескольких миллиардов герц, которым соответствует длина волн сантиметрового диапазона называют микроволновой терапией. В физиотерапии применяются микроволны дециметрового (длина волн 65 см) и сантиметрового диапазонов (длина 12,6 см).

При микроволновой терапии передачу энергии от аппарата к больному осуществляют с помощью излучателей различной формы и величины, концентрирующих энергию микроволн: это обеспечивает воздействие на ограниченный участок тела.

Физиологическое действие

Действие микроволн в тканях вызывает изменение положения ионов и дипольных молекул соответственно направлению силовых линий поля, что сопровождается образованием эндогенного тепла. При этом, более выраженное поглощение микроволн происходит в тканях с большим содержанием воды (кровь, лимфа, паренхиматозные органы, мышцы и др.).

Воздействие энергии микроволн, наряду с образованием эндогенного тепла, сопровождается рядом изменений биохимических процессов клеток, степени дисперс-

ности коллоидных структур, осмотического давления, проницаемости и поверхностного натяжения.

Таким образом, энергия микроволн в организме превращается не только в тепловую, но и в химическую (нетепловую). Реакция организма связана с интенсивностью воздействия от количества поглощенной тканями энергии. При воздействии микроволн слабой интенсивности преобладает нетепловой эффект, а при больших величинах плотности поток мощности тепловой.

В основе лечебного действия энергии сверхвысококачественных колебаний в организме лежит нервно-рефлекторно-гуморальный механизм, складывающийся из непосредственного влияния поглощенной энергии на рецепторы кожи, глубоких тканей и сосудов. При этом образуется биологически активное вещество, которое разносится кровью и вызывает рефлекторным путем раздражение рецепторов.

Под влиянием микроволн происходит усиление физико-химических процессов в тканях, усиление капиллярного кровообращения, повышается проницаемость клеточных мембран, что способствует стимулированию обменных процессов в тканях, повышению процессов оживления и восстановления, активизируется функция парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Лечебный эффект проявляется в болеутоляющем, противовоспалительном, бактериостатическом и десенсибилизирующем действии, в улучшении трофики тканей, стимулировании основных процессов в центральной нервной системе и регенеративных процессов поврежденных тканей, повышении синтеза гормонов коры надпочечников.

Показания: дегенеративно дистрофические заболевания суставов конечностей и позвоночника (деформирующий остеоартроз и спондилез, шпора пяточной кости), заболевания периферических нервов (нейромиозит, неврит, плексит, невралгия), ревматоидный артрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки без склонности к кровотечению, облитерирующие эндоартерииты, воспалительные заболевания ЛОР и женских половых органов, фурункулы, гидраденит, послеоперационный инфильтрат.

Противопоказания: в основном те же, что и при электрическом поле УВЧ.

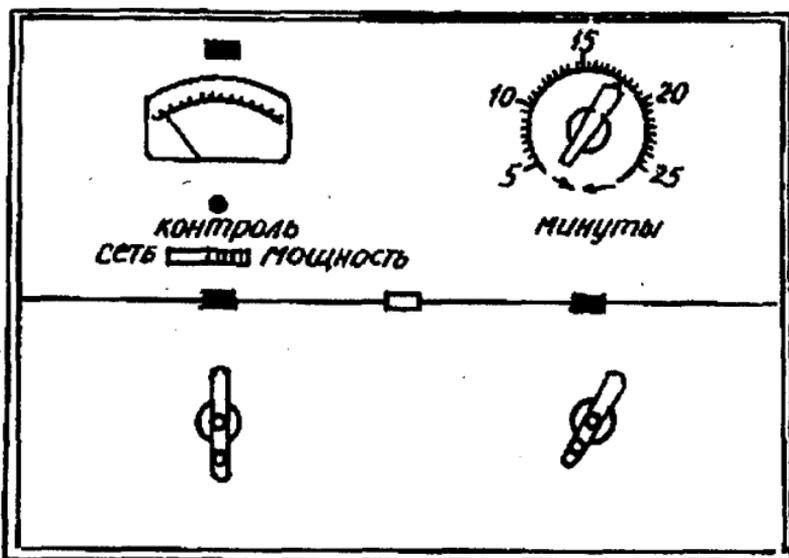


Рис. 53. Аппарат "Волна-2".

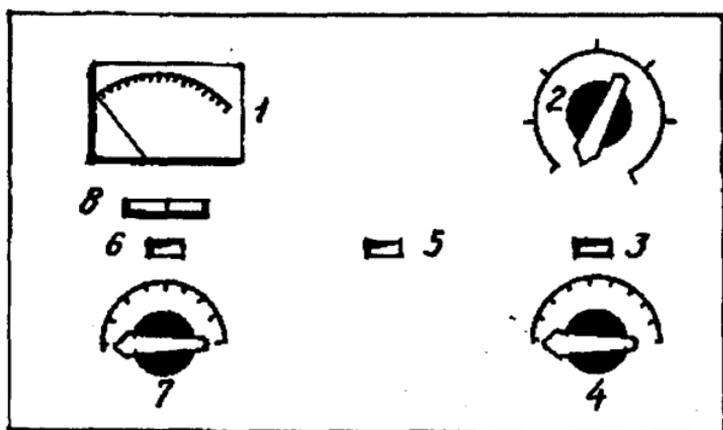


Рис. 54. Панель управления аппарата "Волна-2" (объяснение в тексте).

Аппаратура

Дециметровая (ДМВ) терапия производится на отечественных аппаратах "Волна-2" и "Ромашка", генерирующие волны с длиной 65 см и частотой колебаний 460 мГц.

Аппарат "Волна-2" (рис. 53) — стационарный, смонтированный в металлическом корпусе с выходной мощностью от 20 до 100 Вт. На левой боковой стенке имеется кронштейн для закрепления держателя излучателей. К аппарату прилагаются два излучателя: цилиндрический и

продолговатый. С помощью специального провода выполняется заземление аппарата.

На передней панели расположены органы управления: 1 — измерительный прибор, контролирующий выходную мощность аппарата; 2 — процедурные часы (“Минуты”), регенерирующие длительность процедуры в минутах и автоматически выключающие высокое напряжение по окончании процедуры; 3 — красная сигнальная лампочка, указывающая на включение высокого напряжения; 4 — ручка переключателя “Мощность” для регулировки мощности; 5 — желтая сигнальная лампочка, указывающая на готовность аппарата к включению высокого напряжения; 6 — зеленая сигнальная лампочка, указывающая на включение аппарата в сеть; 7 — ручка компенсатора напряжения; 8 — переключатель (“Контроль”) в положение “сеть” контролирует напряжение питания аппарата, а в положении “Мощность” — величину выходной мощности.

Включение аппарата: ручки компенсатора напряжения, переключателя мощности и “минуты” поворотом против часовой стрелки до предела устанавливаются в положение “0”, а затем излучатель “Контроль” — в положение “Сеть”. Далее излучатель крепится в держателе, к нему присоединяют коаксиальный кабель и устанавливают на расстоянии 3—4 см от обнаженной поверхности тела больного, после чего можно включить аппарат поворотом по часовой стрелке ручки компенсатора напряжения; загорается зеленая сигнальная лампочка и отклоняется стрелка измерительного прибора до тех пор, пока не установится в середине цветного сектора шкалы. Через 2—5 мин после включения аппарата в сеть должны загораться желтая сигнальная лампочка, свидетельствующая о готовности аппарата к работе. Далее переключатель “Контроль” поставить в положение “Мощность” и повернуть ручку “Минуты” по часовой стрелке до предела и после этого поворотом в обратном направлении установить по часам время процедуры, назначенное врачом. Затем провести ручку переключателя “Мощность” в положение “4”. При этом стрелка измерительного прибора отклонится вправо и загорится красная сигнальная лампочка, указывающая на включение высокого напряжения. Ручкой “Мощность” поворотом по часовой стрелке устанавливают назначенную врачом мощность, ориентируясь по показаниям измерительного прибора.

Выключение аппарата: по истечении времени процедуры часы автоматически отключают генератор, подается звуковой сигнал, красная сигнальная лампочка гаснет. После этого ручку переключателя "Мощность" и "Компенсатор" следует перевести в нулевое положение, желтая и зеленая лампочки гаснут, после чего держатель с излучателем отодвигают в сторону от большого и аппарат готов к проведению следующей процедуры. По окончании рабочего дня для полного выключения аппарата ручки "Мощность", "Минуты" устанавливают в положение "0", а "Компенсатор" — в положение "Выкл". Излучатели к аппарату "Волна-2" представлены на рис. 55.

Аппарат "Ромашка" (рис. 56) — портативный с выходной мощностью от 5 до 12 Вт. Аппарат имеет кабель,

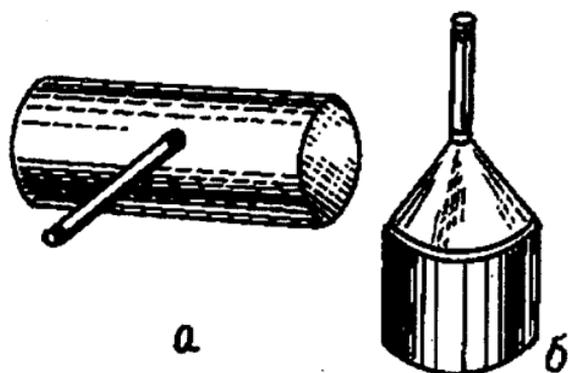


Рис. 55. Излучатели к аппарату "Волна-2":
 а — продолговатый (160×350 см);
 б — цилиндрический диаметром 130 мм.

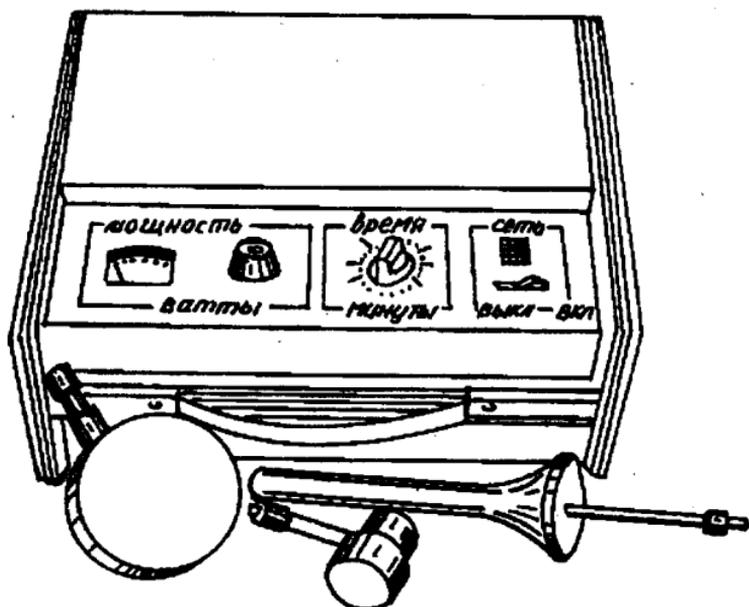


Рис. 56. Аппарат "Ромашка".

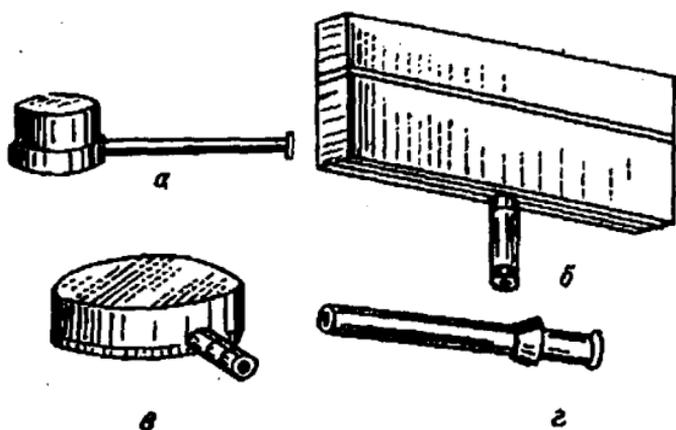


Рис. 57. Излучатели к аппарату "Ромашка":

а — цилиндрический диаметром 40 мм; б — прямоугольный размером 160×120 см; в — цилиндрический диаметром 100 мм; г — внутриполостной.

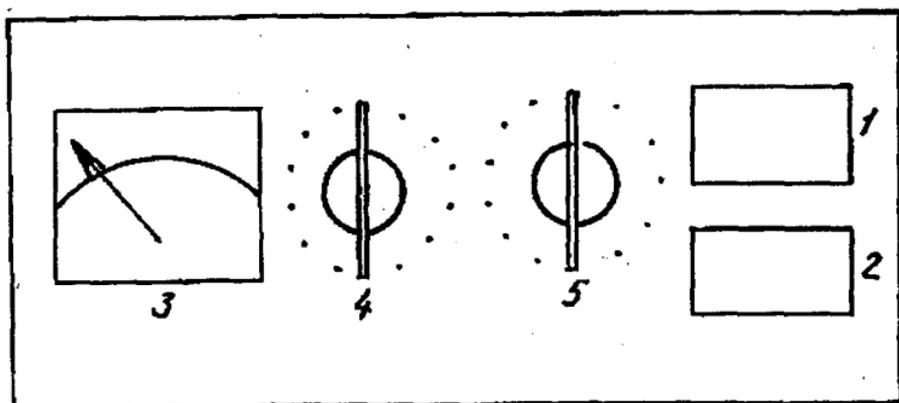


Рис. 58. Схема передней панели аппарата "Ромашка" (объяснение в тексте).

оканчивающийся вилкой, для включения в сеть, провод заземления, высокочастотный коаксиальный кабель, который подсоединяют к излучателю, и держатель излучателя, к которому крепят излучатели (рис. 57). К держателю прилагается специальное приспособление — струбцина, с помощью которого держатель крепится к столу и т. д.

На панели управления расположены (рис. 58): 1 — кнопка переключателя "Сеть"; 2 — сигнальная лампочка, указывающая на включение аппарата в сеть; 3 — измерительный прибор; 4 — ручка переключателя "Мощность"; 5 — процедурные часы "Минуты".

Включение аппарата: ручку процедурных часов и мощности повернуть против часовой стрелки и установить в положение "0". Затем выбранный излучатель тре-

буемой формы укрепляют в держателе; соединяют с помощью коаксиального кабеля с аппаратом и устанавливают в назначенное врачом положение (цилиндрические излучатели непосредственно на обнаженную поверхность тела, прямоугольный — на расстоянии 3—4 см от обнаженной поверхности кожи, полостной ввести вагинально или ректально). Подключить заземляющий контакт к контуру заземления и включить вилку сетевого кабеля в розетку. Для включения аппарата нажимают кнопку переключателя “Сеть”, при этом загорается сигнальная лампочка. Через 1—2 мин после включения аппарата в сеть поворотом ручки “Минуты” по часовой стрелке до упора (завести часы), а затем поворачивая ее в обратном направлении установить по часам время соответственно назначению врача. После этого ручкой регулятора мощности устанавливают назначенную выходную мощность воздействия ДМЗ (контролируя с помощью измерительного прибора).

Выключение аппарата: по окончании времени процедуры аппарат отключается автоматически и включается звуковой сигнал. После этого ручку мощности повернуть против часовой стрелки до отказа и звуковая сигнализация прекращается. Для полного выключения аппарата следует нажать кнопку переключателя “Сеть” и сигнальная лампочка, указывающая на включение в сеть, должна погаснуть.

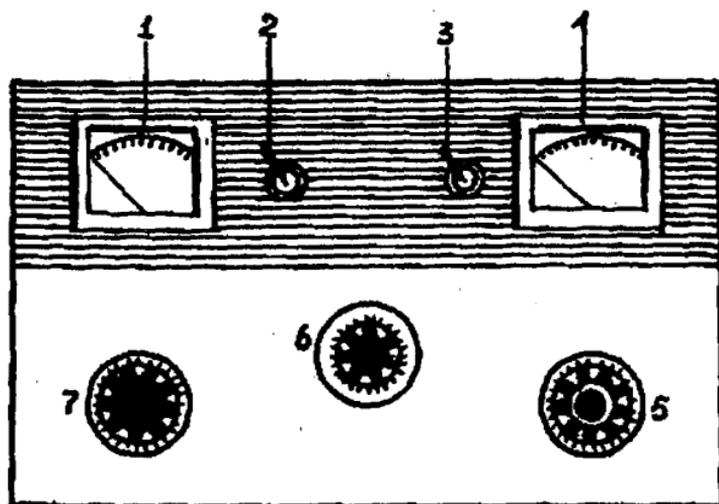


Рис. 59. Панель управления аппарата “Луч-58” (объяснение в тексте).

Для проведения СМВ-терапии используют аппараты “Луч-58”, “Луч-58-1” и “Луч-2,3”, генерирующие микроволны с длиной 12,6 см (частота электромагнитных колебаний — 2375 мГц).

Аппарат “Луч-58” — стационарный, представляет собой магнетронный генератор с максимальной выходной мощностью 150 Вт, работает от сети переменного тока напряжением 220 В. Аппарат заключен в металлический столик, на верхней панели управления помещены (рис. 59): 1 — вольтметр, показывающий величину питающего напряжения; 2 — зеленая сигнальная лампочка, загорающая при включении аппарата в сеть; 3 — красная сигнальная лампочка, загорающая при включении высокого напряжения; 4 — ваттметр, характеризующий мощность электромагнитного поля; 5 — выключатель и компенсатор напряжения сети; 6 — процедурные часы (“Минут”), автоматически выключающие высокое напряжение по окончании процедуры; 7 — ручка включения высокого напряжения и регулировки мощности.

Включение аппарата. При эксплуатации аппарат желательно установить в экранированной кабине. Корпус аппарата должен быть обязательно заземлен с помощью специального провода — струбины. Перед включением аппарата проверяют положение ручек настройки, которые должны находиться на “0”. Излучатель устанавливается в назначенном положении; ручка “Компенсатор” поворотом вправо переводится из положения “0” в положение “1” (начинает работать вентилятор и слышится небольшой шум), при этом загорается зеленая сигнальная лампочка. Ручку компенсатора поворачивают вправо до установки стрелки вольтметра на красном секторе шкалы. Через 2 — 5 мин загорается желтая сигнальная лампочка, указывающая на готовность аппарата к включению высокого напряжения. Далее ручку “Мощность” поворачивают вправо, стрелка измерительного прибора (ваттметр) отклоняется вправо и зажигается красная сигнальная лампочка, указывающая на включение высокого напряжения. Продолжая вращение ручки “Мощность” по часовой стрелке, устанавливают назначенную врачом выходную мощность по показаниям ваттметра и ощущению больного тепла. Наличие сверхвысокочастотного электромагнитного поля определяют по свечению неоновой лампочки, которую подносят к подистероловой пластинке излучателя.

Выключение аппарата. По окончании процедуры срабатывает реле времени и аппарат автоматически выключается, что сопровождается кратковременным звуковым сигналом, красная и зеленая лампочки гаснут. Тогда ручку регулятора мощности, а затем ручку компенсатора напряжения влево до отказа устанавливают в нулевом положении. Электрод-излучатель отводится в сторону к подготовке процедуры для другого больного, а если процедур больше проводить не будут, ручки "Мощность" и "Контроль" устанавливают в положение "0" и "Выкл".

На рис. 60 представлены излучатели к аппарату "Луч-58".

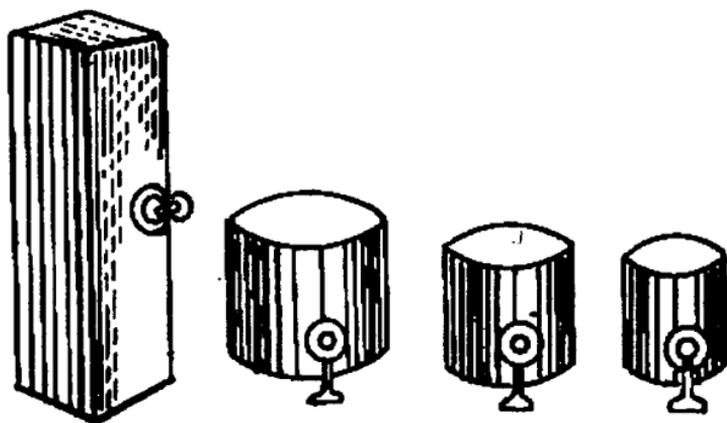


Рис. 60. Излучатель к аппарату "Луч-58".

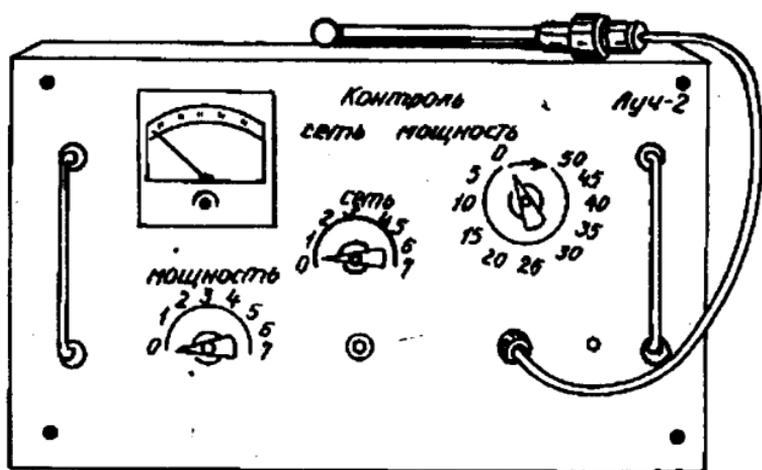


Рис. 61. Аппарат "Луч-2".

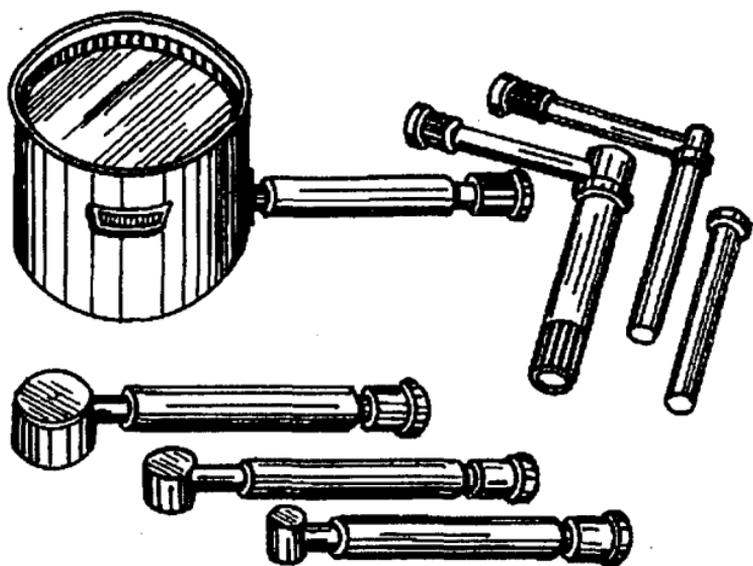


Рис. 62. Излучатели к аппарату "Луч-2".

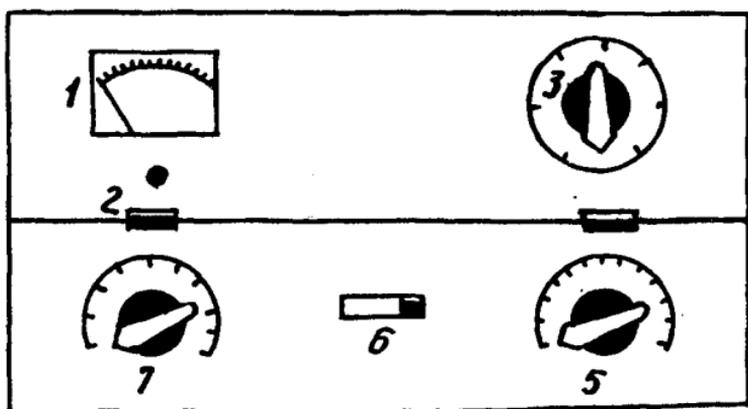


Рис. 63. Панель управления аппарата "Луч-2" (объяснение в тексте).

Аппарат "Луч-2" (рис. 61) — портативный с выходной мощностью аппарата от 2,5 до 23 Вт. В комплект аппарата входят 5 излучателей (рис. 62): три цилиндрических, диаметром 15, 20 и 35 мм; два внутриполостных — вагинальный и ректальный. На панели управления аппарата расположены (рис. 63): 1 — переключатель для измерения напряжения сети и мощности; 2 — измерительный прибор; 3 — процедурные часы ("Минуты"); 4 — гнездо для подключения излучателя; 5 — ручка выключателя сети и

компенсатора напряжения; 6 — сигнальная лампочка; 7 — ручка регулятора мощности (“Контроль”).

Включение аппарата. Аппарат должен быть обязательно заземлен. Излучатель подключают к аппарату с помощью коаксиального кабеля. Прежде чем включить аппарат в сеть, ручки мощности и процедурных часов установить в нулевое положение, а ручку контроля в положение “Сеть”. Аппарат включают поворотом ручки переключателя (“Сеть”) вправо, пока стрелка измерительного прибора не установится на красном секторе его шкалы, затем ручку переключателя прибора (“Контроль”) переводят в положение “Мощность”; через 1—2 мин после прогревания аппарата ручку часов устанавливают соответственно длительности процедуры. Далее ручку регулятора мощности поворачивают вправо, следя за стрелкой измерительного прибора, и устанавливают назначенную врачом выходную мощность воздействия.

Выключение аппарата. По окончании процедуры происходит автоматическое выключение аппарата. Ручку “Мощность” поворачивают влево до отказа, при этом стрелка прибора отклоняется влево до нулевого положения, гаснет сигнальная лампочка. Затем ручку выключателя “Компенсатор” переводят в крайнее левое положение, а ручку переключателя прибора “Контроль” — в положение “Сеть”.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА МИКРОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ

Перед процедурой больного необходимо ознакомить с теми ощущениями, которые возникают под влиянием микроволн. Во время процедуры больной ощущает в месте воздействия приятное тепло, большее или меньшее в зависимости от величины применяемой дозы. При воздействии тепловой дозы после окончания процедуры на месте воздействия отмечается легкая гиперемия и некоторое повышение температуры кожи. Во время отпуска процедуры медицинская сестра должна следить за реакцией больного на воздействия. При появлении жжения или боли в области воздействия необходимо выключить аппарат. Под влиянием лечения микроволнами у больных повышается чувствительность к охлаждению. Поэтому, после окончания процедуры следует тепло одеваться и в холодное время года в течение 30—40 мин не выходить из помещения.

Перед отпуском процедуры больной обнажает область, подлежащую облучению, снимает с себя все металлические предметы (часы, монеты, шпильки и др.). Эти предметы, нагреваясь, могут вызывать ожог. Больной должен находиться в удобном положении (сидя или лежа), в зависимости от локализации воздействия и не менять его во время проведения процедуры. Изменение положения больного во время отпуска процедуры может привести к нарушению воздушного зазора и снижению эффективности действия метода. После процедуры больному следует отдохнуть не менее 20 мин.

После подготовки больного медсестра берет излучатель соответствующего размера и формы. Цилиндрические излучатели во время процедуры помещают непосредственно на поверхности тела больного, не прижимая их, чтобы не уменьшить кровообращение в облучаемом участке. Полостной излучатель с надетым на него защитным колпачком вводят во влагалище или в прямую кишку. Свободный конец излучателя привязывают к бедру. Колпачки наружных излучателей дезинфицируют спиртом, не снимая их с керамики излучателя, а колпачки влагалищного и прямокишечного излучателей — кипячением в 1% растворе “Дезоксона-1” в течение 30 мин.

Воздействие энергией микроволн заключается в местном облучении дистанционным или контактным способами.

Дистанционную методику применяют при использовании аппаратов “Луч-58”, “Волна-2”, “Ромашка”. Излучатели необходимого размера устанавливают на расстоянии 3—7 см от поверхности кожи.

Контактную методику применяют при использовании аппарата “Луч-2”. Излучатель необходимого размера накладывают непосредственно на обнаженный участок кожи.

В зависимости от типа аппарата следует соблюдать определенный порядок его включения, который изложен выше. Несоблюдение рекомендованной последовательности включения может привести к быстрому выходу аппарата из строя.

Дозировка: микроволновую терапию дозируют по интенсивности воздействия (в ваттах) и продолжительности процедуры, руководствуясь при этом ощущением больным тепла в месте воздействия. По интенсивности воздействия различают следующие дозы: 1) слабую, когда больной не ощущает тепла — до 30 Вт; 2) среднюю,

когда больной ощущает легкое, приятное тепло (30—50 Вт); 3) сильную, когда больной отчетливо ощущает тепло (60—70 Вт). Продолжительность воздействия микроволнами 8—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

Лечебные методики

1. Воздействие на область лобных и гайморовых полостей. Положение больного — сидя. Методика контактная. Излучатель цилиндрический диаметром 3,5 см устанавливают на область воздействия. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 2—6 Вт). Больной удерживает излучатель на месте воздействия в течение всей процедуры. Продолжительность процедуры 5—12 мин на одну полость, ежедневно или через день, на курс лечения 10—12 процедур.

При двустороннем поражении полостей поочередно воздействуют на каждую область, доводя продолжительность процедуры до 15—20 мин.

2. Воздействие на область среднего и внутреннего уха. Положение больного — сидя. Излучатель цилиндрический диаметром 9 см (“Луч-58”) или 3,5 см (“Луч-2”) располагают на область сосцевидного отростка пораженной стороны. Методика контактная при использовании “Луч-2”, дистанционная с воздушным зазором 5 см на аппарате “Луч-58”, “Волна-2”. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 30—40 Вт “Луч-58” и 2—5 Вт “Луч-2”), продолжительность 10—12 мин, ежедневно или через день, на курс 10—12 процедур. Следует отметить, что излучатель аппарата “Луч-2” больной удерживает на месте воздействия в течение всей процедуры.

3. Воздействие на область лицевого нерва. Положение больного — сидя. Излучатель цилиндрический диаметром 9 см (“Луч-58”) устанавливают на область сосцевидного отростка пораженной стороны с зазором 5—7 см. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 20—50 Вт), продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день. На курс лечения 10—12 сеансов.

4. Воздействие на область миндалин (рис. 64). Положение больного — сидя. Излучатель цилиндрический располагают на область миндалин пораженной стороны. Методика дистанционная. Интенсивность воздействия

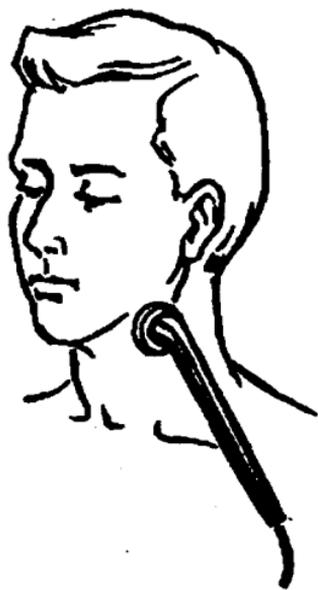


Рис. 64. СМВ-терапия области миндалин.

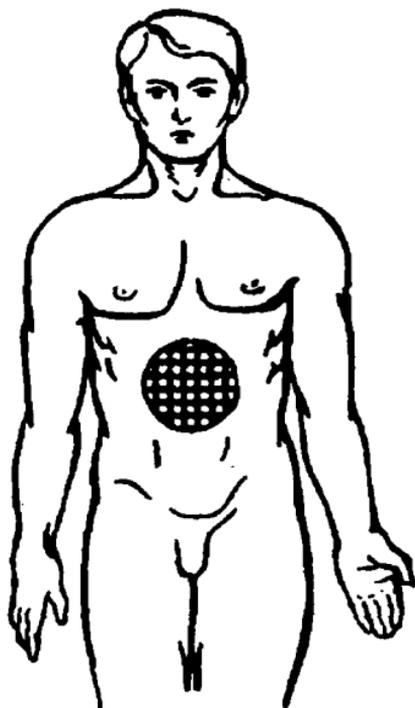


Рис. 65. ДМВ-терапия области желудка.

средняя или малая, продолжительность 10—12 мин, ежедневно или через день. Курс лечения — 10—12 процедур.

5. Воздействие на область легких. Положение больного — лежа или сидя. Методика дистанционная — излучатель прямоугольный диаметром 35×16 см или цилиндрический — 13 см (“Луч-58”, “Волна-2”) располагают с зазором 4—5 см от поверхности области пораженного легкого (область сердца не облучают). Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 30—50 Вт); продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 10—15 сеансов.

6. Воздействие на область желудка (рис. 65). Положение больного — лежа на спине. Методика дистанционная — цилиндрический излучатель диаметром 14 см (“Луч-58”, “Волна-2”) укрепляют под подложечной областью на расстоянии 5—7 см. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 30—50 Вт); продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день; на курс лечения 10—15 сеансов.

7. Воздействие на область позвоночника. Положение больного лежа на животе. Методика дистанционная — из-

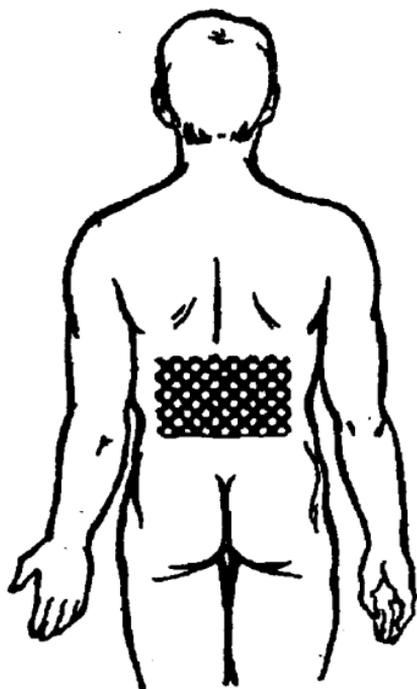


Рис. 66. ДМВ-терапия области надпочечников.

лучатель цилиндрический диаметром 14 см (“Волна-2”) или прямоугольный 30×9 см (“Луч-58”, “Ромашка”) устанавливают над пораженным отделом позвоночника с зазором 3—5 см от обнаженной поверхности кожи. Дозировка слаботепловая (мощность 20—30 Вт) (“Волна-2”, 8 Вт “Ромашка”) или тепловая (мощность 30—40 Вт) (“Волна-2” и 8—12 Вт “Ромашка”); продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день; на курс лечения 10—12 сеансов.

8. Воздействие на область почек и надпочечников (рис. 66).

Положение больного — лежа на животе. Методика дистанционная. Продолговатый из-

лучатель размером 16×35 см от аппарата “Волна-2” располагают в области спины на уровне D_x — D_{IV} с зазором 3—4 см. Дозировка — тепловая (мощность 30—50 Вт); продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день. На курс лечения 10—15 сеансов.

9. Воздействие на область коленного сустава. Положение больного — сидя или лежа. Методика дистанционная. Излучатель цилиндрический диаметром 140 см или прямоугольный 30×9 см от аппарата “Луч-58” устанавливают на расстоянии 3—5 см от наружной и внутренней поверхности сустава; цилиндрический излучатель диаметром 10 см от аппарата “Ромашка” располагают контактно к каждой поверхности. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 30—50 Вт при применении “Волны-2” и 10—12 Вт “Ромашка”). Продолжительность на одну область 7—15 мин, на две поверхности 20 мин, ежедневно или через день; на курс лечения 10—15 сеансов. При двустороннем поражении поочередно воздействуют на каждый сустав или прямоугольным излучателем воздействуют поочередно на наружную поверхность одного и внутреннюю поверхность второго сустава, а потом наоборот.

10. Воздействие на органы малого таза у женщин. Положение больной — лежа на спине. Проводится по двум методикам. Первая методика — дистанционная. Излучатель цилиндрический диаметром 11 и 14 см или продолговатый располагают с зазором 3—5 см внизу живота в области поражения. При двустороннем поражении придатков матки прямоугольный излучатель устанавливают поперечно внизу живота. Дозировка слаботепловая или тепловая (мощность 20—50 Вт “Луч-58”); продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день; на курс лечения 12—15 сеансов. Вторая методика — контактная. Излучатель внутривлагалищной от аппарата “Ромашка”, “Луч-2” вводят во влагалище. Свободный конец излучателя привязывают к бедру. Перед каждой процедурой на вагинальный излучатель надевают защитный колпачек, простерилизованный кипячением в 1% растворе “Дезоксона-1”. Дозировка — слаботепловая (мощность 4—7 Вт), продолжительность 10—15 мин, ежедневно или через день; курс лечения 10—12 сеансов.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МИКРОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ

При работе с высокочастотной аппаратурой следует руководствоваться существующими правилами по технике безопасности, соблюдение которых имеет важнейшее значение. Они предусматривают заземление, защиту от тока, вредного влияния электромагнитного поля сверхвысокой частоты. Не только неисправности аппаратов, несоблюдение правил оборудования лечебных кабинетов, но и неправильная методика проведения процедур могут повлечь за собой поражения организма (от небольших поверхностных ожогов до тяжелых повреждений).

Эксплуатация стационарных аппаратов для микроволновой терапии с дистанционным расположением излучателей необходимо проводить в отдельных кабинетах или в специально экранированных из хлопчатобумажной ткани с микропроводом В-1 (артикул — 4381) кабинетах.

Портативные аппараты можно использовать в общем электролечебном кабинете без экранирования, располагая их на расстоянии 2—3 м от стола медицинской сестры. Мощность поля в месте нахождения медперсонала, работающего с аппаратом в течение всего рабочего дня, не

должна превышать 10 мкВт/см^2 , при облучении не более 2 часов за рабочий день — 100 мкВт/см^2 , при облучении не более 15—20 мин за рабочий день, при условии обязательного пользования защитными очками, не более 1000 мкВт/см^2 . При воздействии микроволнами все металлические предметы (часы, пряжки, пуговицы, шпильки и пр.) должны быть удалены и больной не должен их касаться. Больной, принимающий процедуру, ложится на деревянную кушетку или сидит на деревянном стуле, совершенно спокойно, не шевелясь. При отпуске процедур в палате должна быть обеспечена изоляция больных от металлических частей кровати. С этой целью металлическая сетка кровати закрывается матрацем, а спинка кровати тщательно укрывается шерстяным одеялом. Во время работы аппарата персонал должен находиться вне сферы его влияния. Категорически запрещается устранять неисправности, менять предохранители, переключать напряжение, протирать панели на аппарате, включенном в сеть. Во избежание быстрой порчи аппарата нельзя оставлять его под высоким напряжением в нерабочем состоянии. Непрерывная работа аппарата разрешается в течение 30—60 мин, после чего необходим 10 минутный перерыв. По окончании процедуры выключают аппарат, снимают электроды с больного.

Порядок назначения. Указывают название процедуры (СМВ или ДМВ-терапия), расположение, вид и диаметр излучателя, методику и дозу воздействия, продолжительность процедур на одно поле, порядок их назначения и общее число на курс лечения.

МАГНИТОТЕРАПИЯ

Магнитотерапия — лечебный метод, при котором применяют переменное низкочастотное (50 Гц) и постоянное магнитное поле.

Механизм физиологического и терапевтического действия магнитных полей окончательно не выяснен. Он сводится к физико-химическим явлениям на молекулярном уровне. Влияние магнитных полей на организм осуществляется через нервные, гуморальные звенья, обменные процессы и изменения жидкокристаллических компонентов живых систем.

Магнитное поле вызывает повышение проницаемости клеточных мембран, ускорение кровотока, уменьшает по-

требность клеток и тканей в кислороде, оказывает обезболивающее, рассасывающее, сосудорасширяющее, гипотензивное действия, влияет на функцию свертывающей системы крови и трофику тканей (усиливает регенеративные процессы поврежденных тканей). Магнитное поле также действует антипарабиотически на периферические нервы и усиливает процессы торможения в коре головного мозга. Особенности терапевтического эффекта магнитного поля являются мягкость его воздействия и отсутствие выраженных реакций.

Аппаратура

Для получения переменного низкочастотного (50 Гц) и однонаправленного магнитных полей используют аппарат магнитотерапии "Полюс-1" (рис. 67), предназначенный для локального воздействия однонаправленными, пульсирующим и низкочастотным переменными магнитными полями, создаваемыми при помощи трех видов индукторов: с П-образным и прямым сердечниками и полостным. Индукторы укреплены шарнирными держателями на боковой поверхности аппарата. Лечение проводят с помощью одного или двух сменных индукторов, устанавливаемых поперечно или продольно. Регулирова-

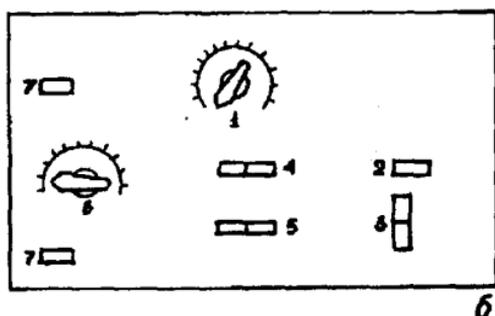
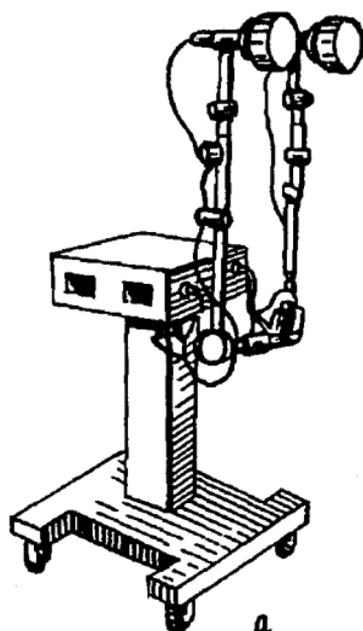


Рис. 67. Аппарат "Полюс-1":
а — внешний вид; б — панель управления
(объяснение в тексте).

ние магнитной интенсивности производится четырьмя ступенями. Магнитотерапию проводят в непрерывном и прерывистом режимах.

На панели аппарата расположены: 1 — ручка таймера; 2 — индикатор включения сети; 3 — клавиши включения и выключения аппарата; 4 — клавиша “форма тока”; 5 — клавиша “режим”; 6 — переключатель “интенсивность”.

Включение аппарата. Подготовить аппарат к работе: используемый индуктор зафиксировать на индуктодержателе, для чего нужно нажать кнопку. В зависимости от метода (дистанционного или контактного) устанавливают индукторы в соответствующее положение, затем, нажав клавишу “сеть”, включают аппарат (загорается индуктор). Клавиши “форма тока” и “режим” установить в соответствии с назначением врача. Ручку таймера поворачивают по часовой стрелке до упора и запускаются часы, а затем устанавливают необходимую длительность процедуры.

Выключение аппарата. По истечении установленного времени процедуры происходит автоматическое выключение аппарата, при этом раздается звуковой сигнал. После этого ручку регулятора мощности устанавливают в нулевое положение, отводят индикаторы от тела пациента в сторону, после чего можно проводить процедуру другому больному. По окончании работы на аппарате его выключают путем нажатия клавиши “выкл.”

Методика лечения. В зависимости от зоны воздействия процедуру проводят при положении больного лежа или сидя. Металлические предметы следует удалить на расстояние не менее 10 см от рабочей поверхности индуктора. По контактной методике рабочие поверхности индукторов устанавливают непосредственно на теле пациента. Полостной индуктор, обработанный 96% спиртом, вводят в полость и закрепляют с помощью ремня.

Лечение магнитным полем (МП) можно проводить не снимая одежду, гипсовую и другие повязки, через которые оно беспрепятственно проникает. Продолжительность воздействия 15—30 мин. Процедуры проводят ежедневно. Курс лечения — 15—20 мин.

Показания для магнитотерапии: гипертоническая болезнь I и II стадии, эндартерииты, болезни Рейно, бронхиальная астма, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, деформирующий остеоартроз.

Противопоказания: резко выраженная гипотензия, склонность к кровоизлиянию, беременность.

ФРАНКЛИНИЗАЦИЯ

Франклинизация — метод, при котором с лечебной целью применяют постоянное электрическое поле высокой напряженности (до 50—60 кВ). В постоянном электрическом поле вследствие перемещения электрических зарядов происходит расщепление молекул газов воздуха (кислорода, водорода, азота) и образование аэроиона. Воздух становится токопроводящим, при этом между электродом-ионизатором и телом больного образуется поток ионов, характеризующийся тихим разрядом. Человек, находящийся в таком поле, ощущает эти разряды как “ветерок”. Таким образом, при общей франклинизации на пациента действует постоянное электрическое поле высокой напряженности, а также образующиеся во время процедуры отрицательные аэроионы и продукты ионизации воздуха (озон, окись азота).

Физиологическое и лечебное действие

Действие электрического поля постоянного напряжения на организм определяется его влиянием на электрически активные элементы в клетках и тканях. Ионы в клеточной и тканевой жидкости перемещаются соответственно своим зарядам, создавая в тканях слабый электрический ток, частицы, содержащие в себе заряды обоих знаков (диполя), ориентируются в поле. В основе механизма действия франклинизации лежит нервно-рефлекторный фактор. Аэроионный поток и продукты ионизации воздуха, вызывая нежное раздражение рецепторов кожи и слизистой оболочки верхних дыхательных путей, ведут к возникновению ряда физиологических реакций (кратковременный спазм периферических кровеносных сосудов и снижение температуры кожи), что ощущается как чувство свежести, сменяется умеренным расширением поверхности капилляров и повышением местной температуры. Под влиянием процедуры увеличивается количество поглощаемого кислорода и выделяемого углекислого газа, активизируются окислительно-восстановительные процессы, увеличивается суточное количество мочи, понижается свертываемость крови. Отмечается усиление кровоснабжения головного мозга, седативное действие его на центральную нервную систему, понижение тонуса вегетативной

нервной системы, что проявляется уменьшением физической и умственной утомляемости, повышением работоспособности, улучшением аппетита и сна, общего самочувствия в целом, а также снижением головных болей. Стимулирует процессы заживления, кроветворения и обмена веществ в организме.

Местная франклинизация, снижая чувствительность рецепторов кожи, оказывает болеутоляющее и противозудное действие, а также обладает некоторым бактерицидным действием в поверхностных слоях раны и ускоряет их заживление, что объясняется образованием пероксидов и озонов.

Аппаратура

В настоящее время для франклинизации используются отечественные аппараты АФ-3, АФ-3-1, которые представляют собой источники постоянного тока высокого напряжения и малой силы.

Аппарат АФ-3 смонтирован в деревянном корпусе и устанавливается на тумбочке. На его передней стенке расположены ручки управления для включения тока высокого напряжения и его регулировки, а также красная сигнальная лампочка, зажигающаяся при включении аппарата. На правой боковой стенке аппарата укреплен кронштейн — специальный держатель головного электрода. Около кронштейна выведен кабель высокого напряжения, присоединяемый к держателю электрода. Внизу помещена клемма для присоединения провода к нему. В нижней части задней стенки имеются вентиляционные решетки и ручки для переноски аппарата.

В комплекс принадлежностей, прилагаемых к аппаратам АФ-3 и АФ-3-1, входят металлические электроды разной формы и разного размера для проведения как общих, так и местных действий аэроионного потока: головной электрод в виде “паучка”, электрод полусферической формы, малые электроды круглой и продолговатой формы.

Аппарат АФ-3-1 предназначен для проведения процедур общей и местной франклинизации, а также групповой и индивидуальной аэроионизации.

Аппарат АФ-3-1 по внешнему виду и выполнению идентичен аппарату АФ-3. К аппарату прилагаются элект-

троды: головной, ножной, электродержатель для местной аэроионизации и разрядная ручка.

Для сохранения режима работы аппарата, постоянно-го содержания в воздухе количества отрицательных аэроионов необходимо систематическое наблюдение за состоянием аппарата и соблюдение постоянных микроклиматических условий. Для этого необходимо выполнять следующие мероприятия:

1) перед работой протирать стенки аппарата сухой тканью. После работы закрывать его чехлом;

2) аппарат должен не реже 1 раза в два месяца очищаться от пыли с помощью пылесоса или волосяной щетки;

3) систематически проверять соединение контура заземления с розеткой, надежность работы блокировочного устройства;

4) аппарат должен находиться в сухом и теплом помещении с чистым воздухом.

Перед отпуском процедуры проверяется положение ручки регулятора напряжения, которая должна стоять на "выключено", затем укрепить электрод в головке держателя, подсоединить наконечник высоковольтного провода к электроду.

Вилки сетевого шнура вставляются в розетку и поворотом ручки регулятора на 5 кВт включается аппарат. При этом зажигается сигнальная лампочка и через 30—40 с наступает ионообразование. С помощью ступенчатого автотрансформатора регулируют напряженность поля.

Во время работы аппарата между электродом и больным образуется электрический разряд, дающий начало аэроионному потоку, перемещающемуся в электрическом поле от остриев электрода к больному. Чем больше поворачиваешь ручку регулятора напряжения, тем больше будет напряжение тока и, следовательно, больше ионообразование у остриев электрода. Имеется прямая зависимость количества отрицательных аэроионов в 1 см³ воздуха от выходного напряжения аппарата АФ-3. При меньших расстояниях может возникнуть искровой разряд на теле больного. Не следует увеличивать расстояние, так как при этом придется увеличивать напряжение между электродами.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Перед отпуском процедуры у больного удаляются все металлические предметы — часы, кольца, серьги, шпильки, заколки, ключи и др. При общей франклинизации одетый больной, не снимая обуви, усаживается на деревянный стул, касаясь ногами пола. В аппарате АФ-3, АФ-3-1 образуется только отрицательный аэроионный поток. При местной франклинизации, в зависимости от места воздействия, больной или лежит на деревянной кушетке, или сидит на стуле, затем специальный электрод, снабженный остриями, подсоединяют к аппарату и устанавливают над обнаженной поверхностью.

Воздействие на рану, язву, ожоговую поверхность при проведении процедуры местной франклинизации может осуществляться и с применением лекарственного вещества. Этот метод называют аэроионофорезом. Применяют лекарственные вещества того же знака заряда, какой подается на электрод, установленный над зоной поражения. Лекарственным раствором (экстракт алоэ, аскорбиновая кислота и др.) смачивают марлевую стерильную салфетку и закрывают ею поверхность раны или язвы, а затем устанавливают соответствующего размера электрод, на который подают назначенное напряжение. Во время отпуски процедуры не следует касаться кожи больного, так как при этом возникает искра, вызывающая болезненное покалывание. Вблизи от больного не должны находиться металлические заземленные предметы.

После отпуски процедуры ручку регулятора напряжения нужно повернуть против часовой стрелки до отказа, снять напряжение с электрода с помощью искроразрядника и максимально поднять головные электроды. Процедура должна проводиться в помещении с чистым сухим воздухом и хорошей вентиляцией, при температуре не ниже 18°C.

Дозировка. При общей франклинизации головной электрод, чтобы проскакивали искры, устанавливают на расстоянии 12—15 см от головы больного. Напряженность поля составляет 40—50 кВт, продолжительность воздействия 10—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—20 процедур.

При местной франклинизации и аэроионофорезе воздушный зазор 5—7 см, напряжение на электродах состав-

ляет 10—20 кВт, продолжительность сеанса 10—15 мин. Курс лечения 10—15 процедур.

В клинической практике известно применение франклиннизации на рефлексогенные зоны (воротниковую и поясничную), подложечную область и область молочных желез.

Лечебные методики

1. Воздействие на воротниковую зону (рис. 68). Процедуры проводятся в положении пациента сидя, обнаженного до пояса. Электрод в форме воротника с остриями, соединенный с отрицательным полюсом аппарата, располагается на расстоянии 10—15 см от задней поверхности шеи, на область надплечий и верхнюю часть спины.

2. Воздействие на поясничную зону (рис. 69). Электрод ионизатор прямоугольной формы с остриями устанавливают поперечно на расстоянии 15 см от поясничной области обнаженного больного, сидящего в кресле. Электрод соединяют с отрицательным полюсом аппарата. Воздействию аэроионов подвергается кожный покров поясничной области. Напряжение тока на электродах 10—20 кВт, продолжительность сеанса 10—12 мин, через день. Курс лечения 10—12 процедур.



Рис. 68. Аэроионизация воротниковой области.



Рис. 69. Аэроионизация поясничной области.

3. Воздействие на грудные железы. Электрод ионизатор, имеющий прямоугольную форму размером 15×20 см, располагают на расстоянии 10—15 см от грудных желез обнаженной больной, сидящей в кресле. Электрод соединяется с отрицательным полюсом аппарата. Воздействию аэроионов подвергается кожный покров грудных желез. Продолжительность сеанса 10—12 мин. Напряжение тока 20 кВт на каждую железу, ежедневно. Курс лечения 10—12 процедур.

4. Воздействие на трофику язвы голени. Перед процедурой язвенную поверхность очищают от корок, гноя, некротических масс и с помощью пульверизатора орошают дистиллированной водой. Электрод располагают на расстоянии 5—7 см от поверхности язвы. Напряжение тока 20—40 кВт. Продолжительность сеанса 20—25 мин. Процедуры проводят через 2—3 дня во время перевязок. Курс лечения 8—12 процедур.

Показания: для общей франклинизации — функциональные заболевания центральной нервной системы, особенно сопровождающиеся повышенной раздражительностью, головными болями и бессонницей; гипертоническая болезнь I и II ст; состояние умственного или физического утомления. Для местной франклинизации — кожный зуд, понижение чувствительности кожи, трофическая язва, инфицирование раны с вялым заживлением.

Противопоказания: злокачественные новообразования, пониженное артериальное давление, склонность к кровотечениям, повышение температуры тела, активный туберкулез легких, органические заболевания нервной системы, сердечная недостаточность II и III ст, тонические состояния, кахексия, индивидуальная непереносимость тока.

Порядок назначения: указывают вид франклинизации (общая или местная), напряженность поля, продолжительность сеанса, порядок их проведения, число процедур на курс лечения.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУР

1. Недопустимо прикосновение к металлическим частям аппарата сразу после его выключения (из-за высокого напряжения). Необходимо выждать 20—30 мин или разрядить конденсаторы с помощью специального разрядника.

2. Усаживать больного на процедуру и разрешать вставать после ее окончания возможно только при максимальном поднятых головных электродах.

3. Перед процедурой изъять у больного все металлические и пластмассовые предметы (часы, пряжки, шпильки, заколки и др.).

4. Во время проведения процедуры нельзя касаться больного.

АЭРОИОНОТЕРАПИЯ

Аэроионотерапия — лечебный метод, основанный на применении электрически заряженных газовых молекул (аэроионов) или комбинированных газовых молекул и молекул воды (гидроаэроионов). Ионизация воздуха происходит под влиянием солнечной радиации, космических лучей, электрических разрядов, радиоактивных веществ в земной коре, интенсивного движения воздушных масс, распыления и разбрызгивания воды вблизи рек, водопроводов, у берегов морей и океанов.

Аэроионы различают по знаку заряда (положительные и отрицательные) и их подвижности (легкие, перемещающиеся со скоростью 1—2 см/сек и тяжелые — со скоростью передвижения 0,0003—0,001 см/сек). Количество ионов в воздухе вблизи земли в среднем равно 600—800 в 1 см³. Степень ионизации воздуха оценивается по коэффициенту униполярности (отношение числа положительно заряженных аэроионов к числу отрицательно заряженных аэроионов в 1 см³ воздуха), который в обычных природных условиях несколько больше единицы (1,1—1,2, т. е. число положительных аэроионов больше числа отрицательных). В лечебной практике применяют преимущественно отрицательно заряженные аэроионы и коэффициент униполярности составляет 0,1—0,2. С помощью современных аэроионизаторов можно получать концентрацию ионов, достигающую миллион в 1 см³, т. е. превышающую во много раз их концентрацию в атмосферном воздухе.

Физиологическое действие

В основе воздействия аэроионов на рецепторы кожи и дыхательных путей лежит нервно-рефлекторный механизм. В действии аэроионов на организм ведущее значение принадлежит электрическому заряду, который сообщается

телу. Заряд воспринимается тканями бронхо-легочного аппарата при вдыхании, либо кожей обнаженных частей тела. Реакция организма на воздействие ионизированным воздухом зависит от ряда факторов: состояния самого организма, степени ионизации воздуха, продолжительности и зоны воздействия, а также от знака заряда иона. При вдыхании отрицательно заряженных аэроионов не только компенсируется их дефицит в организме, но и проявляется действие их повышенного количества. При этом отрицательные ионы ведут к стимулированию физиологических функций организма: активизируются окислительно-восстановительные процессы, что способствует усилению тканевого дыхания и газообмена, увеличению потребления кислорода и выделению углекислоты. Под влиянием отрицательных аэроионов замедляется свертываемость крови, нормализуется содержание в ней форменных элементов. Они также обладают гипотензивным и десенсибилизирующим действием, стимулируют репаративные процессы. Проявляется общее седативное действие, нормализуется сон.

Действие гидроаэроионов на организм в общем аналогично действию аэроионов. К сказанному выше о действии аэроионов можно лишь добавить, что сами по себе аэрозольные вещества, находящиеся в составе пресной воды, приведенные в мелкодисперсное состояние, также являются активными факторами, не только увлажняющими зону воздействия, но и оказывающими рефлекторным путем стимулирующее влияние на трофические и обменные процессы.

В лечебных целях используется поток не только отрицательных, но и положительных аэроионов, которые действуют на организм в противоположном отрицательным аэроионам направлении и понижают течение окислительно-восстановительных процессов в тканях.

Показания: острые и хронические воспаления дыхательных путей, аллергические заболевания без выраженных органических изменений, экзема и другие заболевания кожи, заболевания сердечно-сосудистой системы без органических нарушений, заболевания нервной системы функционального характера, ожоги, раны, трофические язвы, афтозный стоматит.

Противопоказания: выраженная сердечно-сосудистая недостаточность, активный туберкулез легких, зло-

качественные опухоли, почечная недостаточность, кахексия, тяжелые формы бронхиальной астмы, эмфизема легких, коронарная недостаточность, церебральный атеросклероз с гемодинамическими нарушениями.

Аппаратура

Для получения аэроионов искусственным путем применяют несколько способов ионизации воздуха.

1. Электроэффлювиальные аэроионизаторы. К ним относятся аэроионизатор АФ-3, АФ-3-1 для группового применения и ионизатор М. А. Равича (АИР-2) — для индивидуального применения.

2. Гидродинамические аэроионизаторы “Серпухов-1”, ГАИ-4, ГАИ-4У. В этих приборах использован балеоэлектрический эффект ионизации воздуха.

3. Радиевые аэроионизаторы основаны на свойстве альфа-и бета-лучей радиоактивных веществ ионизировать воздух.

Аппараты АФ-3, АФ-3-1 применяются как для аэроионизации так и для франклинизации. Для групповой аэроионизации используют полусферический электрод, на поверхности которого выступает 40 иИ. На этот электрод падает высокое напряжение.

Аппарат АИР-2 — портативный ионизатор воздуха, представляет собой высоковольтный выпрямитель с игольчатыми электродами. На подставке аппарата имеется тумблер для включения сети. Передняя часть аппарата закрыта щитком с пятью отверстиями для выхода образующих аэроионов. На подставке имеется выключатель высокого напряжения и сигнальная лампа, которая загорается при включении аппарата. Процесс образования аэроионов начинается сразу же после включения аппарата. Для защиты от пыли лицевая часть корпуса аппарата (щиток) закрывается крышкой из оргстекла, которая снимается при проведении процедуры. Аппарат продуцирует преимущественно легкие отрицательные аэроионы. Небольшие габариты аппарата позволяют проводить процедуры не только в физиотерапевтическом кабинете, но и в палате.

В таблице 4 проводятся концентрации отрицательных аэроионов в 1 см^3 воздуха перед щитком на передней части корпуса аппарата, в зависимости от расстояния больного от аппарата.

Концентрация отрицательных аэроионов в 1 см^3 воздуха при различных расстояниях электрода-ионизатора от лица больного

Расстояние электрода-ионизатора от лица больного	Количество отрицательных аэроионов в 1 см^3 воздуха
15	$0,54 \cdot 10^7$
25	$0,14 \cdot 10^7$
30	$0,22 \cdot 10^6$
75	$0,98 \cdot 10^4$
100	$0,36 \cdot 10^4$

Аппарат "Серпухов-1" — переносной гидроаэроионизатор для индивидуального пользования (рис. 70). Он состоит из корпуса, внутри которого укреплены электрический моторчик и резервуар для воды. На боковой стенке корпуса имеется отверстие, через которое проходит шланг, соединенное с сепаратором. На противоположной боковой стенке имеется выход сетевого шнура с вилкой. Перед проведением процедуры в резервуар наливают 1 л

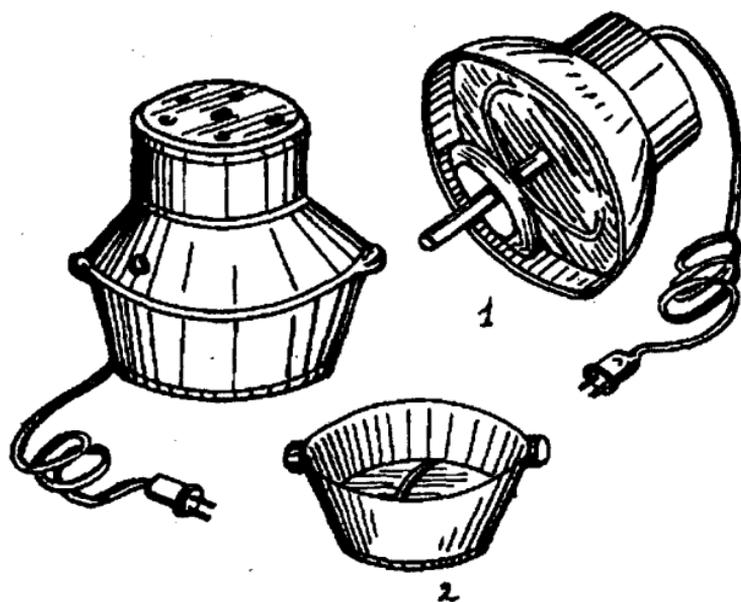


Рис. 70. Аппарат для гидроаэроионизации "Серпухов-1": 1 — двигатель и крыльчатка; 2 — сосуд для воды.

дистиллированной или чистой кипяченой воды. Расстояние от лица больного до корпуса аппарата устанавливается в зависимости от назначенной дозы. В таблице 5 показано содержание аэроионов в 1 см³ воздуха при разном замере работы аппарата.

Аппараты ГАИ-4, ГАИ-4У — групповые гидроаэроионизаторы, предназначены для аэроионотерапии 3—5 больным. Состоят из верхнего и нижнего корпусов, колпачка с направляющим щитком, дискового экрана, электродвигателя, корпусного диска и отражателя. В нижний корпус заливают 1 л дистиллированной воды. Содержание легких отрицательно заряженных гидроаэроионов на расстоянии 25 см от аппарата составляет 100—150 тыс. в 1 см³ воздуха.

Гидроаэроионизатор Е. А. Чернявского ГАИ-Ч, ионизирующий мелкую водяную пыль и воздух, предназначен для группового лечения. Действие аппарата основано на способности мелких водяных капелек ионизироваться при соударении и при ударе о металлическую поверхность. Этот баллоэлектрический эффект сопровождается образованием в окружающем воздухе электрического поля и тока проводимости.

Аппарат состоит из чаши, средней цилиндрической части и основания. В центре установки расположена труба, подающая воду из водопроводной сети под давлением в 0,5—2 атмосферы. В верхней части трубы помещен вращающийся цилиндр с шестью патрубками, в которые ввинчены распылители. Аппарат подключается к трубам подвода и стока воды.

Таблица 5

Содержание аэроионов в 1 см³ воздуха, образуемых гидроаэроионизатором "Серпухов-1"

Расстояние от гидроаэроионизатора в (см)	Содержание легких ионов в тысячах на 1 см ³ воздуха		Коэффициент униполярности
	отрицательных	положительных	
10	1650	170	0,1
25	590	30	0,056
100	105	5	0,05

Гидроаэроионизатор ГАИ-Ч можно использовать для распыления лекарственных растворов (например, йода, брома), которые поступают через воронку, укрепленную на патрубках, распыляются и ионизируются вместе с водой.

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Применяя разные системы аэроионизаторов можно проводить групповые и индивидуальные воздействия.

При групповой аэроионизации в аппарате АФ-3, АФ-3-1 пациент находится на расстоянии 150 см от электрода. Методика работы этим аппаратом описана в разделе франклинизации.

Для индивидуальной аэроионизации аппарат АИР-2 "Серпухов-1" устанавливают на невысокий деревянный столик в помещении с чистым и сухим воздухом перед лицом больного. Вблизи аппарата не должно быть труб парового отопления или других заземленных металлических предметов. Больной садится на стул перед аппаратом на расстоянии 10—15 см от передней части прибора. Все металлические предметы должны быть удалены. Расстояние лица больного от электрода ионизатора устанавливается в зависимости от дозы, которую должен получить больной. При работе гидроаэроионизатора "Серпухов-1" образуется поток гидроаэроионов, направленный на осевой линии выходного отверстия, поэтому больной должен сидеть на стуле так, чтобы поток ионов был направлен на его лицо. Продолжительность первых трех процедур 10 мин, последующих 15 мин, ежедневно, на курс лечения 15—20 сеансов. По окончании процедуры аппарат выключают, а переднюю часть корпуса закрывают крышкой.

Помещение, в котором проводится групповая гидроаэроионизация должно быть не менее 20—25 м². Вокруг гидроаэроионизатора устанавливают кресла с наклонными спинками. Больные усаживаются в кресле боком к аппарату и поворачивают голову к аппарату. Голова пациента должна находиться выше чаши гидроаэроионизатора. Во время лечения разговоры запрещаются. Температура воздуха должна быть в пределах 18—20°. К концу рабочего дня влажность в помещении увеличивается на 10—15%, поэтому желательно во время рабочего дня 1—2 раза проветривать помещение. Воздействие проводят на расстоянии 25 см. Продолжительность процедуры 15—20 мин

(продолжительность воздействия целесообразно увеличивать на 1—2 мин через каждые 3—4 процедуры), ежедневно. Курс лечения 15—20 сеансов. После перерыва в 20—30 дней он может быть повторен. Важным условием для успешного использования аэроионов является хорошо вентилируемая, изолированная комната при температуре не ниже 15°. В кабинете аэроионотерапии не должно быть аппаратуры, вызывающей дополнительную ионизацию воздуха, образование мощных электромагнитных полей и т. п. (кварцевые лампы, аппараты франклинизации и дарсонвализации).

Порядок назначения. Указывают название процедур, область воздействия, расстояние от электрода до поверхности воздействия, силу тока, продолжительность процедур, общее их число на курс лечения.

Лечебные методики

1. Групповая аэроионизация. Можно проводить 3—4-м пациентам, которые садятся на деревянный стол так, чтобы расстояние от электрода-ионизатора сферической формы до лица больного было 1,5—2 м. Напряжение тока 20—40 кВт. Продолжительность сеанса 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—20 процедур.

2. Аэроионизация лица. Положение больного — сидя. Электрод-ионизатор аппарата АИР-2, Серпухов-1 располагают на расстоянии 10—15 см от лица больного. Воздействию аэроионов подвергают кожный покров лица и дыхательные пути. Во избежание раздражения аэроионами конъюнктивы глаз, больному следует смотреть мимо электрода, вниз или закрывать глаза. Напряжение тока 30—40 кВт. Продолжительность сеанса 10—15 мин, ежедневно. Курс лечения 15—20 процедур.

3. Аэроионизация десен. Положение больного — сидя. Электрод-ионизатор аппарата АИР-2 или гидроаэроионизатор “Серпухов-1” устанавливают на расстоянии 10—15 см от поверхности обнаженных десен. Продолжительность сеансов 10—15 мин, ежедневно. Курс лечения 15 процедур.

4. Аэроионизация воротниковой зоны. Положение больного — сидя. Электрод-воротник прямоугольной формы располагается на расстоянии 10—20 см от задней поверхности плечевого пояса обнаженного больного. Воздействию аэроионов подвергается кожный покров плечевого

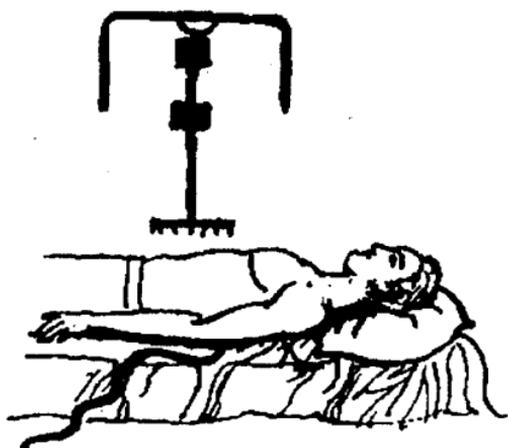


Рис. 71. Аэроионизация подложечной области.

пояса. Напряжение тока 20—30 кВт. Продолжительность сеанса 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—15 процедур.

5. Аэроионизация грудных желез. Положение больной — сидя. Электрод-ионизатор прямоугольной формы размером 15×20 см располагается на шарнирной ручке поперечно

на расстоянии 15 см от грудных желез обнаженной больной. Воздействию аэроионов подвергается кожный покров грудных желез. Напряжение тока 30—40 кВт. Продолжительность сеанса 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур.

6. Аэроионизация подложечной области (рис. 71). Положение больного — лежа на спине. Электрод-ионизатор прямоугольной формы располагается на расстоянии 15—20 см от подложечной области. Воздействию аэроионов подвергается кожный покров подложечной области. Напряжение тока 15—30 кВт. Продолжительность сеанса 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

7. Аэроионизация поясничной области. Положение больного — сидя. Электрод-ионизатор прямоугольной формы располагается поперечно на расстоянии 15—20 см от поясничной области соответственно обнаженного тела больного. Воздействию аэроионов подвергается кожный покров поясничной области. Напряжение тока 20—40 кВт. Продолжительность сеанса 15—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур.

АЭРОЭЛЕКТРОФОРЕЗ (АЭРОИОНОФОРЕЗ)

Аэроионный поток, перемещаясь в воздухе, является монополярным, вследствие чего через газ и объем аэроионизации имеет место прохождение постоянного тока.

Это позволяет вводить во время аэроионизации с поверхности кожи в подлежащие ткани ионы электролитов. Аэроэлектрофорез отличается от электрофореза отсутствием прокладок, травмирующих тканевую поверхность.

При аэроионофорезе поверхность кожи (раны, язвы) предварительно очищают от корок и гноя, смачивают стерильным лекарственным раствором, и в зависимости от заряда вводимого лекарственного иона, применяется тот или иной знак аэроионического потока.

Электрод-ионизатор располагается на расстоянии 10—15 см от поверхности кожи (раны, язвы). Сеансы аэроионотерапии проводятся в дни перевязок раны.

При аэроэлектрофорезе возможно применение любых лекарственных растворов, применяемых для электрофореза. Если во время сеанса наступает высыхание раствора, последний наносится пульверизатором. При охлаждении ткани поверхность тела обогревается лампой инфрадуш или соллюкс, продолжительность сеанса 20—30 мин. Напряжение тока — 20—25 кВт.

Порядок назначения. Перед процедурой необходимо убедиться в том, что ручка регулятора напряжения находится в положении “Выкл”.

Во время процедуры не следует дотрагиваться до больного, так как при этом возможно проскакивание искры и появление неприятного покалывания. В связи с подведением к электродам высокого напряжения необходимо избегать соприкосновения больного или обслуживающего персонала с электродом при включенном аппарате.

В кабинете аэроионотерапии не должно быть аппаратуры, вызывающей дополнительную ионизацию воздуха, образования мощных электромагнитных полей и т. п. (кварцевые лампы, аппараты франклинизации и дарсонвализации).

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА

В настоящее время широко применяется в практической медицине сравнительно новый метод исследования — эхография, основанная на принципе отображения эхосигналов от границ сред и тканей, отличающихся по своей акустической плотности.

Ценность метода несомненна, она определяется неинвазивностью, высокой информативностью, безвреднос-

тью для пациента и исследователя, относительной дешевой диагностической аппаратуры.

Так, основой диагностического применения ультразвука служит феномен отражения ультразвуковой энергии на границе сред (тканей) с различным акустическим сопротивлением. Биологическое действие ультразвука зависит от его частоты, интенсивности, экспозиции и режима (непрерывный или импульсный). В диагностических целях используют ультразвук очень малой интенсивности ($0,01 \text{ Вт/см}^2$), при короткой экспозиции и высокой частоте (от $0,8$ до 20 мГц), т. е. в значительно низких параметрах по сравнению с применением в терапии, благодаря чему он не вызывает каких-либо изменений в органах и тканях обследуемых лиц, а также у персонала, работающего на ультразвуковой аппаратуре.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Ультразвуковая волна, которая выделяется от электрода, проходя последовательно через кожу, подкожную клетчатку, мышцы, фасции и органы, частично отражается на их границах. Отраженные импульсы поступают в прибор и фиксируются на экране осциллографа в виде вертикальных всплесков на прямой линии, находящихся друг от друга на определенном расстоянии. Каждая ткань на эхограмме представлена двумя импульсами, отраженными от ее противоположных поверхностей. Расстояние между импульсами определяет расстояние данной ткани от датчика и ее размеры в масштабе прибора.

Величина амплитуды прямо пропорциональна разности акустических сопротивлений обследуемых тканей.

Различают 3 варианта метода:

А-метод целесообразно применять при исследовании органов, непосредственно прилегающих к наружным покровам и имеющих постоянное местоположение (головной мозг, печень, селезенка, органы полости рта и др.).

Отличительной особенностью варианта **В** является то, что отраженные импульсы регистрируются на экране не в виде всплесков, а в виде светящихся точек, яркость которых прямо пропорциональна интенсивности отражения ультразвука.

Вариант М позволяет получать информацию о движущихся структурах. При этом по вертикали регистрируется

передне-задний размер, а по горизонтали — время, что дает ложное двухмерное изображение, когда движение точек, получаемых, как и при варианте В, разворачивается во времени.

Ценность одномерного метода резко повышается при его применении под контролем двухмерного (В-сканирование), устраняющего ошибки, возникающие при слепом направлении луча. При этом возникает возможность количественно оценить одномерные эхограммы, полученные от различных органов (Мирзамахмудов М., 1979; Дворяковский И. В., Лябис И. А., 1981 и др.).

Принцип ультразвукового сканирования заключается в перемещении датчика в направлении, перпендикулярном линии распространения ультразвукового луча. Отраженные импульсы регистрируются на экране в виде светящихся точек. Поскольку датчик находится в постоянном движении, а экран имеет длительное послесвечение, отраженные импульсы сливаются, формируя изображение сечения обследуемого органа на заданной глубине. Однако верхние и нижние участки объекта обследования не визуализируются, так как ультразвуковые импульсы от этих участков или не отражаются вовсе, или рассеиваются и не попадают на датчик.

Получить дополнительную информацию о деталях обследуемой структуры позволяет ультразвуковое сканирование, что достигается приданием датчику двух родов движения; основного и дополнительного. Например, линейное движение датчика может сопровождаться покачиванием его на определенный угол вокруг своей оси (секторальное сканирование). При этом обеспечивается увеличение количества воспринимаемой отраженной энергии. Движения могут осуществляться как вручную, так и автоматически, поэтому выделяют механическое, электрическое и электронное сканирование.

Таким образом, при помощи ультразвуковой диагностики можно получить такую информацию об органах, как их размер, форма, локализация, положение, взаимоотношение друг с другом, микроструктура паренхимы, наличие или отсутствие внутренних структур в полостном органе. Другими словами, эхография позволяет получить морфологические характеристики органов.

В настоящее время разработаны методики для проведения ультразвуковой диагностики практически каждого

органа, они с успехом представлены в доступной методической литературе (Мирзамахмудов М., 1979; Фазылов А. А., 1980; Демидов В. М., 1981; Амосов А. В., 1982; Агзамходжаева Х. А., 1986; Дворяковский И. В. и др., 1989 и др.). Поэтому мы сочли нужным остановиться только на наиболее общих принципах.

Во-первых, ультразвуковую диагностику выгодно отличает от других методов отсутствие необходимости специальной подготовки больного.

Во-вторых, в виду того, что воздух является непреодолимой преградой для ультразвука, необходимо обеспечить плотное смыкание датчика с кожей в течение всего исследования. Обеспечить беспрепятственное прохождение ультразвукового луча от датчика к органу можно, нанося на кожу (над проекцией органа) так называемую контактную жидкость (глицерин, вазелиновое масло, подсолнечное масло).

Ультразвуковые диагностические аппараты

Для ультразвукового исследования применяются следующие аппараты — УУДА-724 и УДА-871 с набором датчиков, работающих на диапазонах частот 0,88 мГц, 1,76 мГц, 2,5 мГц и 5,28 мГц. Аппараты позволяют получить одномерные и двумерные эхограммы, а также приборы ЭХО-11, эхокамеры Японской фирмы Барнес, эхостеометр ЭОМ-01-Ц.

В последнее время в мировой и отечественной практике четко наметились тенденции создавать целевые приборы ультразвуковой диагностики: эхоэнцефалографы, эхоофтальмографы, являющиеся преимущественно одномерными, эхокардиографы, работа которых основана на М-методе или на использовании эффекта Доплера, и диагностическую аппаратуру для обследования внутренних органов, основанную на использовании метода сложного сканирования.

Несмотря на большое разнообразие моделей, все приборы, основанные на А-методе, имеют идентичные основные узлы: синхронизатор, блок запуска матки, высокочастотный блок, видеоусилитель, генератор разверстки, электронно-лучевую трубку, блоки питания.

Дисплей на современных ультразвуковых приборах позволяет увидеть изображение в двух качествах: позитив-

ное (белый фон; черное изображение) и негативное (черный фон, белое изображение). Позитивное изображение предпочтительнее применять при обследовании объектов с четкими контурами (поджелудочная железа, билиарное дерево, сосуды и др.). При обследовании паренхимы почек, печени, селезенки, щитовидной железы и других органов лучше пользоваться негативными изображениями. Изображение на экране можно сфотографировать.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ

Применение с лечебной целью механических колебаний упругой среды частот выше 20 кГц называется ультразвуковой терапией. Для лечебных целей чаще всего применяют ультразвуковую частоту 880 кГц, при которой длина волны в тканях человека равна примерно 2 мм, что составляет очень малую величину по сравнению с размером человеческого тела. При таком соотношении ультразвуковые волны распространяются в теле, как в неорганической среде.

МЕХАНИЗМ БИОЛОГИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ

В основе биологического действия ультразвуковых колебаний лежат механический и тепловой факторы, и наступающие при применении этих колебаний физико-химические изменения в животном организме в основном обусловлены ими.

Под действием ультразвука в тканях происходит попеременное сжатие и растяжение частиц, что приводит их в колебательное движение или вдоль направления ультразвуковой волны, или перпендикулярно ему. При колебательных движениях энергия ультразвука передается от частицы к частице, что способствует достаточно глубокому воздействию, особенно в однородной среде.

Механические колебания тканевых частиц приводят к клеточному массажу, сдвигам физико-химических процессов и образованию тепла. При большей интенсивности ультразвука в фазе растяжения может происходить разрыв молекулярных сил сцепления, притяжения и возникновения микрополостей — кавитация, которая разрывает оболочку клеток и разрушает молекулы химических ве-

ществ. При кавитации выделяется много энергии, особенно на границе раздела сред. Колебательное движение частиц тканевых сред сопровождается ионизацией и изменением биоэлектрических процессов, образованием химических веществ, повышением химической активности различных процессов.

Биологическая активность ультразвука зависит от дозы и может приводить к стимуляции или угнетению тканевых процессов, или даже к повреждению тканей. Поэтому в настоящее время в терапии применяется ультразвук малой интенсивности. При таком воздействии ультразвука происходит слабое нагревание тканей, расширение сосудов, ускорение кровотока, обмена веществ. Повышается фагоцитоз, проницаемость тканевых мембран, усвоение тканями кислорода из крови, улучшаются процессы регенерации, нормализуются нервно-мышечная возбудимость, сосудистый тонус, изменяются функции эндокринных желез.

Ультразвук оказывает противовоспалительное, обезболивающее, рассасывающее, десенсибилизирующее действие. С его помощью можно вводить в ткани лекарственные вещества, что называется ультрафонофорезом. В настоящее время часто применяется ультрафонофорез йода, кальция, калия, фосфора, анальгина, медицинской желчи, гидрокортизона и других лекарственных препаратов.

Применение ультразвука показано при деформирующих артрозах, периартритах, бурситах, контрактуре Дюпюитрена (с целью устранения болей и уменьшения ограниченности движения), болезни Бехтерева (с целью уменьшения болей и ригидности позвоночника), невритах, невралгиях, глоссалгии, миалгии (с целью болеутоляющего действия), при хронических воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области, рубцах, спайках, кейлите.

Не следует воздействовать ультразвуком на область головного и спинного мозга, кровоточащей язвы желудка и слизистой оболочки полости рта, сердца (при стенокардии), легких (при бронхоэктатической болезни), половых желез, беременной матки.

Противопоказаниями служат беременность, сахарный диабет, сифилис, атеросклероз, заболевания центральной нервной системы, недостаточность сердечно-

сосудистой системы, новообразования, болезни эндокринной системы и крови, истощение, металлический остеосинтез при переломе, тромбозы и застойные явления в венах тазовой области.

АППАРАТУРА И ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕРАПИИ

В настоящее время в лечебной практике имеют распространение несколько видов ультразвуковых терапевтических аппаратов: стационарные УТС-1, УТС-1м и портативные УТП-1; УТП-3М, УЗ-Т5, УЗТ-101, УЗТ-102, УЗТ-103, УЗТ-104, УЗТ-31, ЛОР-1А, ЛОР-3. Все аппараты состоят из генератора высокочастотных электрических

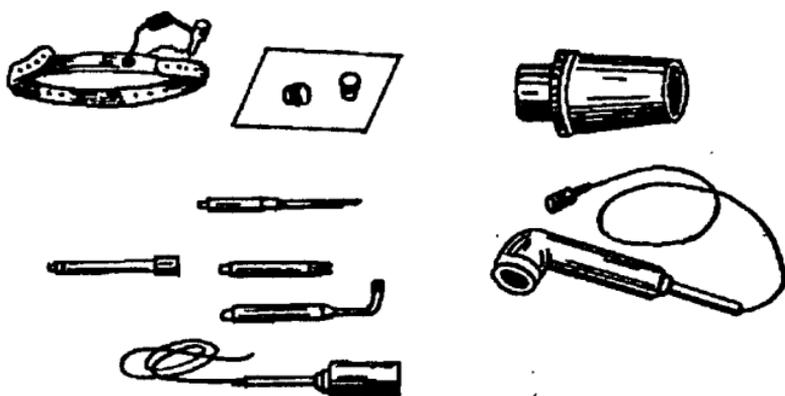


Рис. 72. Излучатели ультразвуковых терапевтических аппаратов.

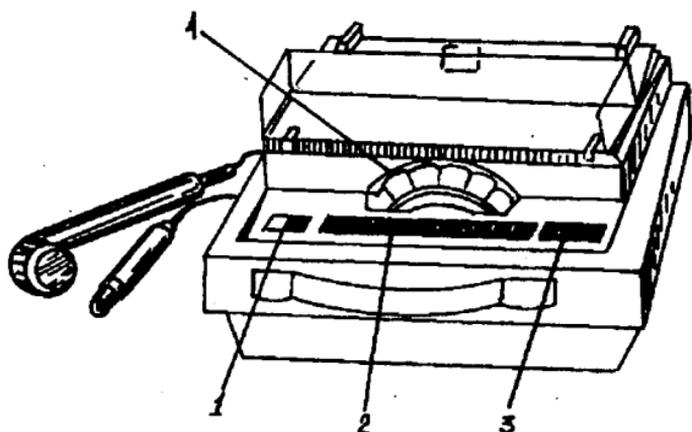


Рис. 73. Аппарат "Ультразвук Т-5" (объяснение в тексте).

ких колебаний, вмонтированного в металлический или пластмассовый корпус, и ультразвукового излучателя (вибратора) с заложенным в нем пьезоэлементом (кварц или титанат бария) (рис. 72). Ультразвуковой излучатель соединен с генератором. При эксплуатации аппараты устанавливают на расстоянии 1—1,5 м от штепсельной розетки и не более 1 м от больного. Переключатель напряжения сети ставят на соответствующее напряжение (127 или 220 В). Аппарат заземляют и включают в сеть.

Аппарат УЗТ-5 (ультразвуковой терапевтический) переносной работает на частоте 880 кГц. На передней панели аппарата (рис. 73) расположены: 1 — клавишный выключатель сети; 2 — переключатель интенсивности мощности в виде 10 клавиш; 3 — переключатель режима работы; 4 — процедурные часы, автоматические включающиеся и выключающиеся. На задней стенке аппарата находится вилка для сетевого провода, высокочастотный предохранитель и клемма для заземления.

Включение аппарата.

1. Ручку компенсатора напряжения сети из положения "Выкл.", поворотом часовой стрелки переместить до установления стрелки вольтметра 1 в пределах красного сегмента шкалы.

2. Аппарат прогреть в течение 3—5 мин.

3. Поворотом ручки установить необходимый режим работы.

4. Ультразвуковой излучатель приложить к коже, предварительно смазанной вазелиновым маслом или лекарственной смесью.

5. Процедурные часы установить на необходимую продолжительность воздействия. При этом загорается индикатор высокого напряжения. Переключением ручки показателя интенсивности включить выход ультразвуковой энергии.

По окончании процедуры автоматически отключается подача высокого напряжения, сигнальная лампочка гаснет и раздается звуковой сигнал. Выключают аппарат поворотом ручки компенсатора напряжения сети против часовой стрелки до деления "Выкл.". После этого все ручки на панели переводят в исходное положение.

Аппарат УЗТ-101 (ультразвуковой терапевтический) также работает на частоте 880 кГц. На передней панели

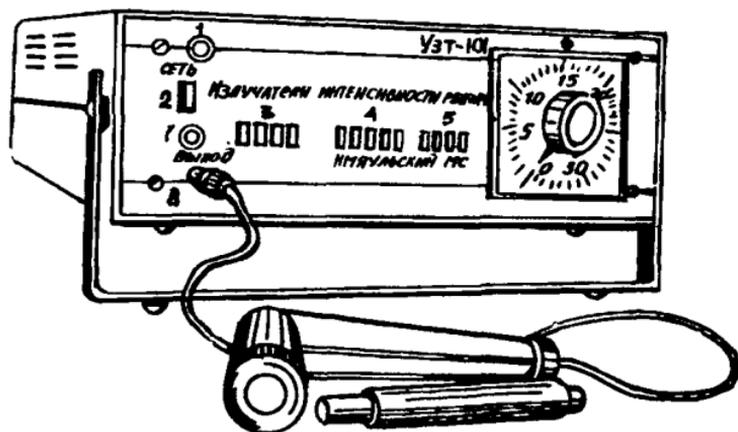


Рис. 74. Аппарат “УЗТ-101” (объяснение в тексте).

аппарата (рис. 74) находятся: 1 — индикатор выходного напряжения сети; 2 — переключатель “Сеть”; 3 — “Излучатели”; 4 — “Интенсивность”, Вт/см², 5 — “Режим работы”; 6 — процедурные часы; 7 — индикатор включения сети; 8 — разъем “Выход” для подключения кабеля излучателя. На задней стенке аппарата вмонтированы ножки, которые являются опорой аппарата в нерабочем состоянии и служат для укрепления сетевого шнура и сетевой вилки во время транспортировки.

В комплект аппаратов УЗТ-101 входит футляр, в котором имеются гнезда: 1 — для фиксации излучателей в перерывах между процедурами; 2 — для дезинфицирующих веществ и контактных средств; 3 — шпатель для нанесения контактных средств. Футляр с принадлежностями устанавливают вблизи аппарата, но так, чтобы он не мешал доступу к панели управления. Стаканы, находящиеся в футляре, заполняют рабочими средствами (спирт, вазелиновое масло, лекарственная контактная среда). Излучатели помещают в соответствующие гнезда. Обработку излучателей (дезинфекцию), так же как при работе на всех других аппаратах, производят ватным тампоном, смоченным 96% спиртом.

Включение аппарата

1. Необходимый для проведения процедуры излучатель подсоединить к кабелю, который подключают к разъему “Выход” (1), и только после этого вилку сетевого провода включить в сетевую штепсельную розетку.

2. Нажать клавишу (“Сеть”), при этом загорается зеленый индикатор под клавишей “Сеть”.

3. Установить режим работы, нажав соответствующую клавишу, а в переключателе (“излучатели”) клавишу соответственно последней цифре шифра излучателя.

4. Поместить излучатель на кожной поверхности, подготовленной для воздействия.

5. Ручку процедурных часов 8 повернуть вправо, установив заданное для процедуры время, а нажатием одной из клавиш установить назначенную интенсивность ультразвука, при этом загорается индикатор высокого напряжения.

По истечении времени процедуры раздается звуковой сигнал и лампочка индикатора высокого напряжения гаснет. Выключают аппарат в обратном порядке.

При отпуске ультразвуковой терапии между головкой вибратора и тканью помещают контактную среду: воду, нейтральные масла или водные и мазевые растворы лекарственных веществ.

Различают контактную (непосредственно на кожу) и неконтактную (через воду) методику ультразвукового воздействия. При контактном способе пользуются подвижной (лабильной) методикой. Подвижную методику применяют при большой интенсивности ультразвука и большой площади патологического очага. Реже при контактном способе применяют неподвижную (стабильную) методику, когда излучатель фиксируют неподвижно на ограниченном участке.

Воздействие ультразвуком через воду (рис. 75) применяют в тех случаях, когда невозможно использовать контактный способ, чаще это касается поражения конечностей (кисть, стопа). Воду температуры 30—35°C наливают в фаянсовую или фарфоровую ванночку. В воду погружают конечность больного и ультразвуковой излучатель. Для защиты от влияния ультразвука медицинская сестра надевает на руку (если рука погружается в воду) хлопчатобумажную, поверх нее резиновую перчатку. Расстояние излучателя от поверхности кожи должно составлять 1—2 см.

Иногда пьезоэлемент, заложенный в основании головки ультразвукового излучателя, со временем меняет свои свойства, изнашивается. Поэтому выходная мощность ультразвуковой энергии в аппарате тоже может изменяться

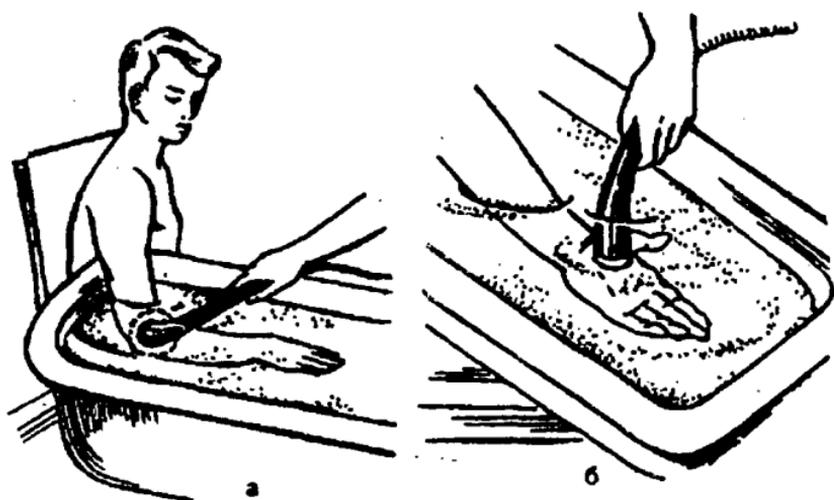


Рис. 75. Воздействие ультразвуком через воду:
а, б — области воздействия.

и ее следует подвергать проверке. Для этой цели разработан специальный прибор-измеритель звуковой мощности (ИМУ-3), часто называемый “ультразвуковые весы” (рис. 76). Проверка прибором ИМУ-3 периодически осуществляется техником. Медицинская сестра ежедневно, до начала отпуска процедур проверяет наличие ультра-

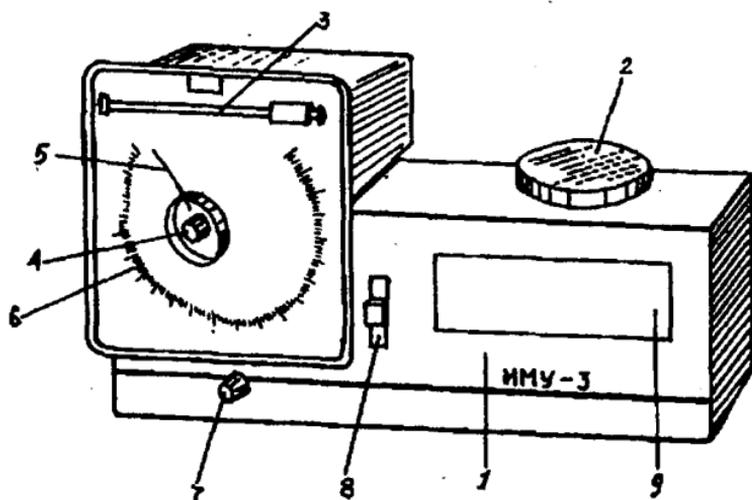


Рис. 76. Прибор ИМУ-3:

1 — металлический корпус; 2 — горловина; 3 — указатель нулевого положения коромысла;
4 — ручка установки указательной стрелки; 5 — указательная стрелка; 6 — шкала прибора;
7 — ручка установки нуля; 8 — реостат; 9 — контрольное окно.

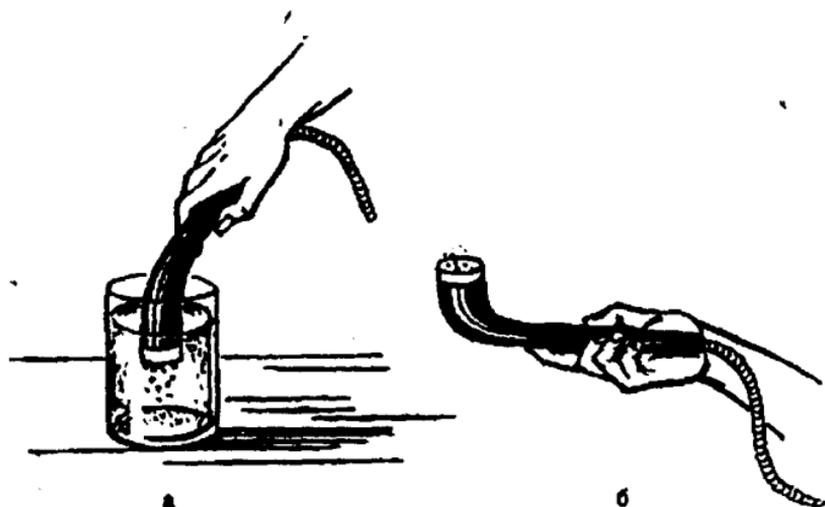


Рис. 77. Проверка наличия ультразвуковых колебаний в излучателе: а — первый способ; б — второй способ.

звуковых колебаний с излучающей поверхности вибратора одним из двух способов.

При первом способе ультразвуковой излучатель погружают в стакан с водой (рис. 77). При работе аппарата в стакане наблюдается появление пузырьков. При втором способе на рабочую поверхность излучателя наносят несколько капель воды. При исправленном аппарате наблюдается “кипение”, подпрыгивание этих капель.

В настоящее время широкое распространение приобрел способ сочетанного воздействия ультразвука и лекарственных препаратов, получивший название ультрафонофорез, или фонофорез. Апробированные методики фонофореза многих лекарственных препаратов, в частности анальгина, эуфиллина, гидрокортизона.

Все параметры ультразвукового воздействия устанавливает врач, и процедура выполняется в строгом соответствии с его указанием.

Дозировка. Ультразвук дозируют по времени, которое на одно поле не должно превышать 5—10 мин, при общей продолжительности процедуры не более 15 мин. Воздействия производят через день или ежедневно. Интенсивность и режим работы подбираются по назначению. В настоящее время разделяется три дозы по интенсивности: малая (0,05—0,4 Вт/см²), средняя (0,5—0,8 Вт/см²) и большая (0,9—1,2 Вт/см²). Общий курс лечения составляет 6—12 процедур, редко 15—20. Повторное лечение может быть назначено после перерыва в 2—3 месяца.

1. Воздействие на суставы и паравертебральные зоны позвоночника. Ультразвук при заболеваниях суставов назначают местно на область пораженных суставов и на рефлексогенные (паравертебральные) зоны шейно-грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника. При этом могут быть использованы разные варианты лечения. При первом варианте лечения начинают с воздействия на рефлекторные, паравертебральные зоны, а затем подвергают воздействию пораженные суставы. При втором варианте воздействия на паравертебральные зоны чередуют (через день) с воздействиями на область пораженных суставов. Положение больного при воздействии на суставы может быть различным. При воздействии на плечевые, локтевые, коленные, височно-нижнечелюстные суставы, суставы кистей и стоп — сидя на стуле или кушетке, а на тазобедренные — лежа на боку.

а) область височно-нижнечелюстного сустава. Проводят круговое массирующее движение вибратором на коже над суставом и вокруг него. Площадь озвучивания 5×6 см, режим импульсный, методика лабильная, способ контактный, интенсивность $0,05—0,4$ Вт/см², время воздействия 6—8 мин. На курс лечения назначают 10—12 процедур, ежедневно или через день;

б) область плечевого сустава (рис. 78). Назначают воздействие вокруг сустава интенсивностью $0,2—0,4$ Вт/см², режим непрерывный, методика лабильная, способ контактный. Продолжительность воздействия 6—8 мин, через день, курс лечения 6—10 процедур;

в) область локтевого сустава и кисть (рис. 79). Проводят воздействие



Рис. 78. Воздействие ультразвуком на плечевой сустав.

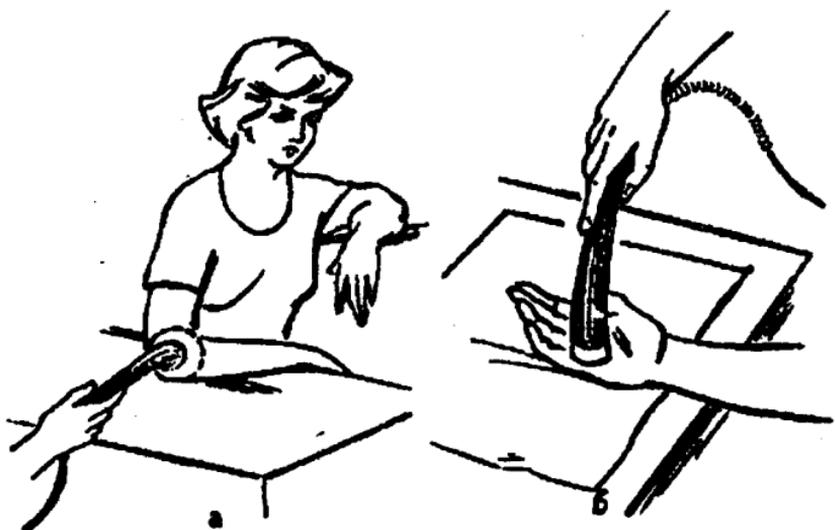


Рис. 79. Контактное воздействие ультразвуком: а, б — области воздействия.

вокруг сустава интенсивностью $0,2-0,6 \text{ Вт/см}^2$, режим непрерывный, методика лабильная, способ контактный или через воду. Время воздействия 5—10 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 6—10 процедур;

г) область коленного сустава. Применяют воздействие вокруг сустава (исключая область надколенника) интенсивностью $0,11-0,6 \text{ Вт/см}^2$, режим работы непрерывный, методика лабильная, способ контактный. Время воздействия 5—10 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 6—10 процедур;

д) область тазобедренного сустава. Проводят воздействие вокруг сустава интенсивностью $0,6-0,8 \text{ Вт/см}^2$, режим непрерывный, методика лабильная, способ контактный. Продолжительность процедуры 5—10 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 6—10 процедур.

е) область голеностопного сустава. Воздействуют ультразвуком интенсивностью $0,4-0,6 \text{ Вт/см}^2$, режим непрерывный, методика лабильная, способ контактный или в ванночке через воду. Время воздействия 5—10 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 6—10 процедур;

ж) паравертебральные зоны позвоночного столба (рис. 80). Воздействия проводят паравертебрально вдоль позвоночного столба на различные его отделы (шейные, грудной, поясничный, крестцовый). Положение больного может

быть лежа на кушетке или сидя на стуле. Применяют ультразвуковое воздействие интенсивностью $0,2-0,6 \text{ Вт/см}^2$ при непрерывном или импульсном режиме. Методика лабильная, способ контактный, ежедневно или через день. Время воздействия процедуры $2-7$ мин на каждую сторону в зависимости от количества полей, подвергаемых воздействию в одну процедуру.

2. Воздействие при невралгии тройничного нерва. Процедуры проводят по ходу пораженных ветвей нерва. Положение больного — лежа или сидя. Режим работы импульсный, методика лабильная, способ контактный. Воздействия проводят ежедневно

по $8-10$ мин, интенсивность $0,05-0,2 \text{ Вт/см}^2$. На курс лечения назначают до 10 воздействий.

3. Воздействие на язык. На высунутый язык накладывают пластмассовую ванночку, в которую наливают воду или раствор лекарственного вещества. Положение больного — сидя. В ванночку погружают вибратор площадью $1-4 \text{ см}^2$. Воздействие проводят в непрерывном или импульсном режиме по 5 мин при интенсивности $0,05-0,4 \text{ Вт/см}^2$. На курс лечения назначают до $10-12$ процедур, проводимых ежедневно или через день.

4. Воздействие при болезнях пародонта. Воздействие лучше проводить в положении больного лежа или сидя. Вибратор площадью 1 см^2 накладывают на слизистую оболочку альвеолярного отростка, на которую предварительно наносят глицерин. Медленно, не отрываясь от слизистой оболочки, вибратор перемещают вдоль переходной складки каждой челюсти в течение 5 мин. Режим импульсный, интенсивность $0,05-0,3 \text{ Вт/см}^2$. На курс лечения назначают до $10-12$ процедур в зависимости от формы заболевания (пародонтит, пародонтоз), ежедневно или через день.



Рис. 80. Воздействие ультразвуком на паравerteбральные зоны вдоль позвоночного столба.

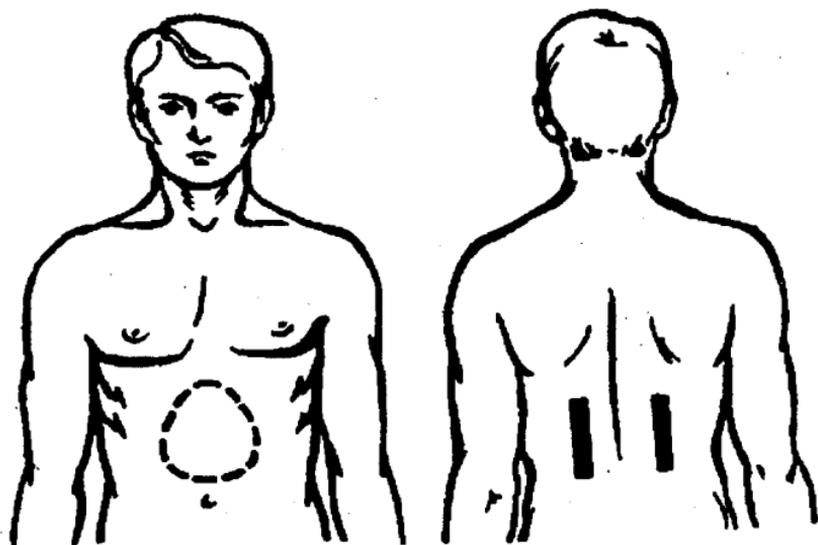


Рис. 81. Области воздействия ультразвуком при язвенной болезни желудка.

5. Воздействие на молочные железы. Ультразвуковое воздействие проводят с исключением зоны соска и венчика. Интенсивность $0,2-0,4 \text{ Вт/см}^2$, режим непрерывный или импульсный, методика лабильная, способ контактный. Время воздействия 3—6 мин на каждую железу, через день, на курс лечения 6—10 процедур. При воздействии на левую молочную железу с целью исключения влияния на сердце массирующие движения излучателя рекомендуется проводить тангенциально, только в области наружных квадратов железы.

6. Воздействие на область живота. При лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки (рис. 81) последовательно воздействуют на три поля: эпигастральную область при интенсивности $0,4-0,6 \text{ Вт/см}^2$ и паравертебрально (справа и слева) в пределах $D_{VII}-D_{XII}$ позвонков при интенсивности $0,2 \text{ Вт/см}^2$. Режим непрерывный или импульсный, методика лабильная, способ контактный. Продолжительность воздействия 2—4 мин на каждое поле. Первые 4 процедуры проводят через день, а последующие ежедневно. На курс лечения 10—12 процедур. Перед процедурой необходим прием 1—2 стаканов жидкости (сладкого чая, киселя, кефира) для оттеснения газового пузыря в верхние отделы желудка. Воздействие на эпигастральную область осуществляется при поло-

жении больного лежа на кушетке. При лечении заболеваний мочевого пузыря воздействие проводят на живот в надлонной области. Интенсивность $0,2-0,6$ Вт/см², режим непрерывный или импульсный, методика лабильная, способ контактный. Продолжительность процедуры 5—10 мин, ежедневно или через день, на курс лечения 8—10 процедур.

7. Воздействие на глаза. В зависимости от формы и локализации патологического процесса глаз применяют два способа воздействия ультразвуком. Первый способ — прямой (контактный) показан при заболеваниях кожи век, придаточных органов глаз. Второй — ванночковый или через специальный блендовекорасширитель (входит в комплект аппарата УЗТ-104) — показан для лечения заболеваний глазного яблока. Глазная ванночка, изготовленная из органического стекла, герметически навинчивается на головку излучателя. Она заполняется водой или лекарственным раствором, которые и служат контактной средой. Время воздействия 3—8 мин, интенсивность $0,1-0,3$ Вт/см², ежедневно или через день, на курс лечения 8—10 процедур.

8. Воздействие при заболеваниях носа, его придаточных пазух, глотки. Применяются аппараты: ЛОР-1А, ЛОР-3, УЗ-Т5, УЗТ-101. При лечении ринитов воздействие проводят на область спинки и скатов носа. Интенсивность $0,2-0,4$ Вт/см², режим непрерывный или импульсный, методика лабильная, способ контактный. Продолжительность процедуры 5—8 мин, через день, на курс лечения 10—12 процедур.

При лечении тонзиллита воздействие проводят на боковую поверхность подчелюстной области непосредственно у угла нижней челюсти (проекция небных миндалин). Положение больного — сидя, голова повернута в противоположную сторону от воздействия. Интенсивность $0,2-0,4$ Вт/см², режим непрерывный или импульсный, методика лабильная, способ контактный. Продолжительность процедуры 3 мин с каждой стороны. В одну процедуру воздействуют на оба поля. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 10—12 процедур.

При лечении синусита воздействуют ультразвуком на область проекции пораженной пазухи интенсивностью $0,2-0,4$ Вт/см² в непрерывном режиме по стабильной методике контактным способом. Продолжительность процедуры 5 мин на каждую пазуху. В одну процедуру воздей-

ствуют на обе пазухи. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 8—10 процедур.

9. Воздействие на область малого таза у женщин. Воздействие ультразвуком при заболеваниях органов малого таза у женщин может быть осуществлено через переднюю брюшную стенку или с пояснично-крестцовых паравертебральных (рефлексогенных) зон. Воздействия на эти две зоны проводят последовательно в одну процедуру. Ультразвук на паравертебральные поля назначают интенсивностью $0,2—0,4 \text{ Вт/см}^2$, режим непрерывный или импульсный, методика лабильная, способ контактный по 2—3 мин с каждой стороны. На передней брюшной стенке воздействуют на гипогастральную, надлонную и обе паховые области. В целом, зона имеет форму трапеции, верхнее основание которой находится примерно на 2 см ниже пупка, в нижние — на уровне верхнего края лобкового сочленения. Процедуры проводят в положении больной лежа на спине. Интенсивность $0,2—0,6 \text{ Вт/см}^2$, режим непрерывный или импульсный, методика лабильная. Процедуры назначают через день или два раза в неделю. На курс лечения 10—15 процедур.

10. Воздействие на половой член. Положение больного — лежа или сидя. Под половой член подкладывают матерчатую прокладку, чтобы обеспечить защиту яичек от влияния ультразвука. Применяют интенсивность $0,2—0,6 \text{ Вт/см}^2$, режим непрерывный или импульсный, методика лабильная, способ контактный. Время воздействия 5—6 мин, через день, на курс лечения 10—15 процедур.

Порядок назначения процедур. Впредь больной должен проходить комплексное обследование врачей всех специальностей для исключения противопоказаний. Затем врач указывает область воздействия, количество полей и зон, интенсивность и режим (непрерывный, импульсный) работы, методику и способ воздействия (лабильная, стабильная, контактно), продолжительность воздействия (на каждое поле), количество полей, подвергающихся воздействию в одну процедуру, ежедневно или через день, число процедур на курс лечения.

АЭРОЗОЛЬТЕРАПИЯ

Аэрозольтерапия — введение с лечебной целью в организм путем вдыхания распыленных в воздухе мельчайших частиц твердых или жидких лекарственных веществ.

При введении лекарств в дыхательные пути наблюдается местный, гуморальный и рефлекторный эффект.

По степени дисперсности аэрозоли делятся на высокодисперсные и низкодисперсные. Аэрозоли высокой дисперсности при вдыхании проникают в альвеолы. Низкодисперсные аэрозоли фиксируются в верхних дыхательных путях: трахее, гортани, полости рта.

Для сохранения дисперсности вдыхаемых препаратов и более полного и равномерного их соединения на слизистых оболочках предложена электроаэрозольтерапия, при которой на ткани организма одновременно воздействуют электрическим зарядом, и активными частицами лекарственного вещества.

Аппараты

Используют ряд аппаратов для аэрозоль- и электроаэрозольтерапии закрытого и открытого типа.

К аппаратам закрытого типа относятся "ПАИ-1" (портативный аэрозольный ингалятор), предназначенный для аэрозольтерапии жидкими лекарственными веществами, маслами, порошками.

"ИП-2" — паровой ингалятор (рис. 82), портативный аппарат. Образование аэрозолей в нем идет при помощи струи пара. "Аэрозоль П-2" (рис. 83) — генератор аэрозолей портативный, предназначенный для получения и ингаляции высокодисперсных и низкодисперсных аэрозолей, электроаэрозолей жидких лекарственных веществ.

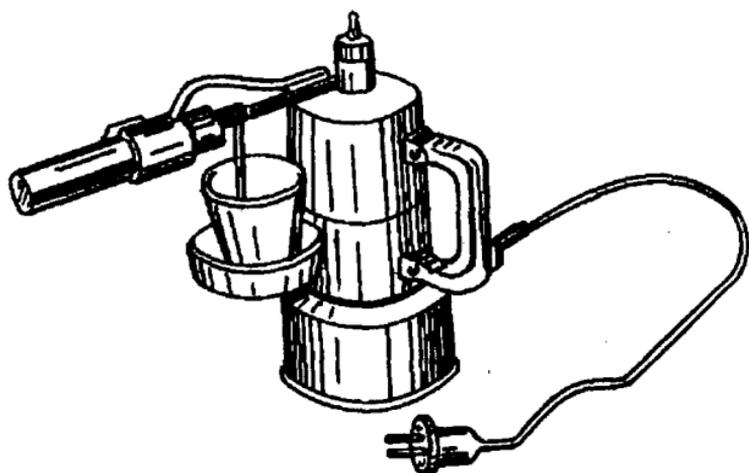


Рис. 82. Паровой ингалятор с электроподогревом (ИП-2).

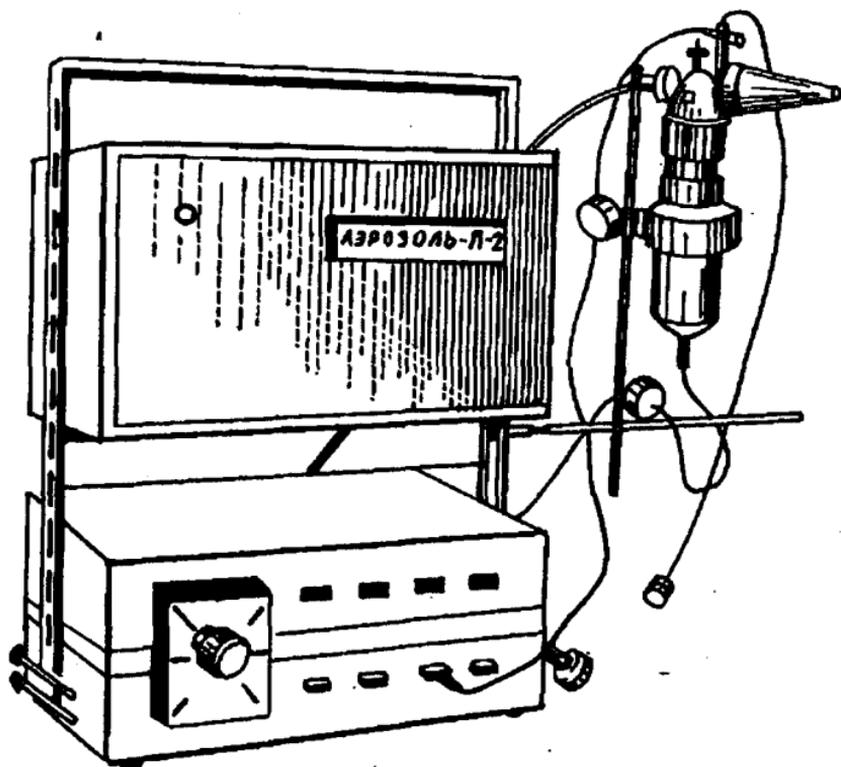


Рис. 83. Генератор аэрозолей портативный "Аэрозоль П-2".

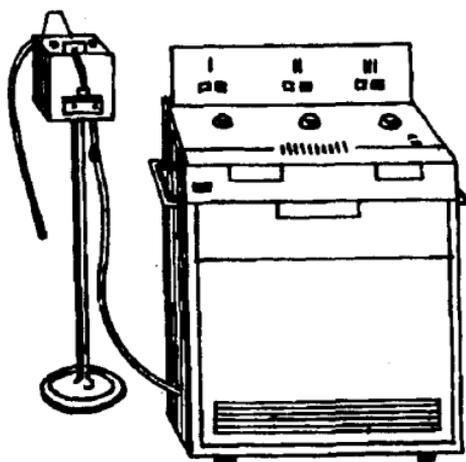


Рис. 84. Стационарный ингалятор "Аэрозоль У-1".

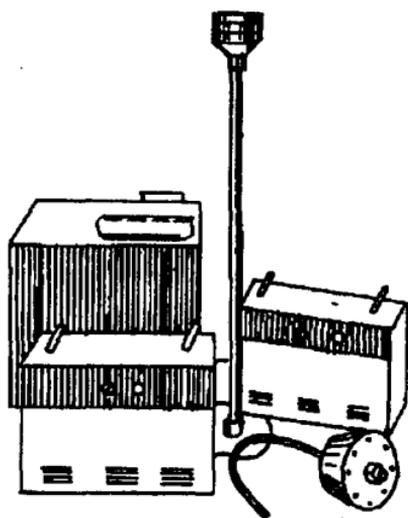


Рис. 85. Аппарат "ГЭК-1".

Состоит из блока управления, распылителя, укладки, соединительных стоек, имеет пневматическое устройство для распыления с индуктивной зарядкой аэрозольных частиц.

“Аэрозоль У-1” (рис. 84) — ингалятор аэрозолей универсальный, рассчитан на проведение тепловлажной ингаляции и ингаляций растворами как жидких, так и порошкообразных веществ.

К приборам открытого типа относится аппарат для камерной ингаляции. Предназначен для насыщения лекарственными аэрозолями воздуха специально оборудованного помещения.

Для электроаэрозольтерапии предназначен аппарат “ГЭК-1” (рис. 85). При помощи этого аппарата электроаэрозолями насыщают воздух помещения; предназначен для группового лечения.

Ингаляции осуществляются в специальном помещении — ингалятории, где поддерживается температура воздуха 18—20°C. Процедуры при аэрозольтерапии проводят через 1—1,5 ч после приема пищи. Больной, сидя на стуле, выдыхает через респиратор аэрозоль. Продолжительность процедуры 20 и более минут. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения — 10—20.

Из низкодисперсных аэрозолей в практике наиболее часто используют тепловлажные и масляные ингаляции. Тепловлажные ингаляции проводятся при температуре 38—40°C, в течение 5—10 мин. Это ингаляции водорастворенных лекарственных веществ. Тепло вызывает прилив крови к слизистой оболочке, улучшает процессы обмена в ней, повышает секрецию, обладает болеутоляющим действием, разжижает вязкую слизь, усиливает функцию мерцательного эпителия, ускоряет эвакуацию слизи. Тепловлажные ингаляции особенно показаны при субатрофических и атрофических процессах.

При тепловлажных ингаляциях получают крупные аэрозоли, их применяют для воздействия на область верхних дыхательных путей. Это щелочные, медовые ингаляции. Ингаляция продолжается 20—25 мин, сопровождается антибактериальным и противовоспалительным эффектом.

Для масляных ингаляций используют масла минерального, растительного или животного происхождения — вазелиновое, камфорное, персиковое, миндальное, под-

солнечное масла и др. масляные вещества. Покрывая пораженную слизистую оболочку они выполняют защитную функцию. Рекомендуются при острых воспалительных процессах. Уменьшают сухость слизистых оболочек.

К группе высокодисперсных аэрозолей относятся ингаляции ферментов, улучшающих дренаж бронхов, трипсина, химотрипсина, химопсина, панкреатита. Протеолитические ферменты назначают в следующих дозах: трипсина и химотрипсина — 5 мг на 5мл 0,5% раствора новокаина, химопсина — 10—25 мг на 5 мл 0,5% раствора новокаина. Учитывая, что ферменты могут вызывать аллергическую реакцию, перед первой ингаляцией рекомендуется принять внутрь кальция хлорид и димедрол. После инспирации протеолитических ферментов обязательно следует прополоскать рот.

К высокодисперсным аэрозолям относятся бронхолитические средства — “эфатин”, содержащий атропина сульфат, эфурина хлорид, новокаин, этиловый спирт. Для получения бронхолитического эффекта применяют адреномиметические средства — адреналин, эфедрин, ихадрин, алуцент, беротек и др.

Применяют ингаляции гормональных средств — гидрокортизона, дексаметазона, оказывающих гипосенсибилизирующее и противовоспалительное действие. При инфекционных воспалительных процессах в органах дыхания проводят ингаляции антибактериальных препаратов: пенициллина, стрептомицина, эритромицина, нистатина, морфоциклина, причем предварительно проводят пробы на чувствительность к антибиотикам.

После приема ингаляции больной должен 15—20 мин отдохнуть и затем на протяжении 1—2 ч не следует громко разговаривать.

Показаниями для аэрозольтерапии являются острые хронические заболевания слизистой оболочки носа, глотки, зева, гортани, трахеи и бронхов, пневмония, пневмосклероз, бронхиальная астма, ангина, хронический тонзиллит.

Противопоказаниями следует считать тяжелое состояние больного, склонность к легочным кровотечениям, гипертоническая болезнь II, III стадии, нарушение кровообращения II—III степени, заболевания внутреннего уха, которые сопровождаются нарушением статики.

Светолечение — метод физиотерапии, заключающийся в дозированном воздействии на организм больного инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и лазерного излучений.

По физическим свойствам свет представляет собой поток электромагнитных колебаний оптического диапазона, т. е. имеющих длину волны от 400 мкм до 3 нм (нанометр — 10^{-9} м, т. е. 1 миллиардная часть метра). Такие колебания излучаются отдельными порциями — квантами или фотонами, обладающими различной энергией.

В основе физиологического действия света лежит поглощение физической энергии его квантов тканями и преобразование ее в другие виды энергии, прежде всего в тепловую и химическую, которые, в свою очередь, оказывают местное и общее воздействие на организм. Световой поток только кажется однородным. Луч света, пропущенный через призму спектроскопа, распадается на ряд спектральных полосок красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего и фиолетового цветов — это только видимая часть светового пучка, относительно узкая полоса частот его электромагнитных колебаний, находящихся в пределах 760—400 нм. По сторонам от этой полосы расположены невидимые части спектра — инфракрасные лучи с большей длиной волны, чем у видимого света (400 мкм — 760 нм) и ультрафиолетовые лучи — с более короткими волнами (180—400 нм). Последние разделяются на длинноволновые ультрафиолетовые лучи (ДУФ) с длиной волны 400—315 нм, средневолновые (СУФ) с длиной волны 315—280 нм и коротковолновые (КУФ) с длиной волны меньше 280 нм.

Биологическое действие светового излучения зависит от степени его проникновения в ткани. Чем больше длина волны, тем сильнее действие излучения. Инфракрасные лучи проникают в ткани на глубину до 2—3 см, видимый свет — до 1 см, ультрафиолетовые лучи — на 0,5—1 мм.

ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Инфракрасное излучение — это участок общего электромагнитного спектра. Электромагнитная энергия переходит преимущественно в тепловую, что приводит к ус-

корению физико-химических и биологических процессов, раздражению экстра- и интарецепторов, изменению адаптационных механизмов тепловых анализаторов. Происходит расширение сосудов, ускорение кровотока, возникает гиперемия, повышается тканевая проницаемость и электропроводность, обмен веществ, фагоцитоз, окислительные процессы, снижается тонус и спазм сосудов. Инфракрасные лучи стимулируют репаративные процессы в поврежденных тканях, снимают спастическое состояние, улучшают тканевой обмен.

Область терапевтического применения инфракрасного излучения довольно широка. Оно показано при негнойных хронических и подострых воспалительных местных процессах, в том числе и внутренних органов, ожогах и обморожениях, плохо заживающих ранах и язвах, различных спайках и сращениях, миозитах, невралгиях, последствиях травм костно-мышечной системы.

Инфракрасное облучение противопоказано при злокачественных новообразованиях, при тенденции к кровотечениям, при острых гнойно-воспалительных заболеваниях.

Аппаратура

Для лечения инфракрасными лучами применяются аппараты двух типов — стационарный и передвижной на штативе и настольный.



Источником инфракрасного излучения в этих лампах является нагревательный элемент, рассчитанный на питание от сети напряжением 127 или 220 Вт. Нагревательный элемент представляет собой спираль, диаметром 0,4—0,5 мм из сплавов тугоплавких металлов — никрома или фехроля. При прохождении электрического тока через спираль она нагревается до

Рис. 86. ИК-облучение.

температуры красного колена (около 400—500°C) и излучает инфракрасные лучи с небольшим количеством видимых красных лучей. Для этого применяется облучатель инфракрасный передвижной (рис. 86), представляющий собой большой сферический никелированный рефлектор, укрепленный на штативе. В центре рефлектора располагается патрон с нагревательным элементом. Штатив облучателя состоит из металлической треноги на роликах и штанги. Рефлектор может свободно перемещаться по штанге вверх и вниз и менять свое положение вокруг оси.

Включение аппарата:

1. Установить правильно рефлектор облучателя в положение, необходимое для отпуска процедур.
2. Вставить штепсельную вилку сетевого шнура аппарата в стенную розетку.
3. При наличии рубильника, повернуть его в соответствующее положение.
4. Ожидать нагрева элемента 2—3 мин.
5. Включить процедурные часы.
6. По окончании процедуры вынуть штепсельную вилку из розетки.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

При проведении процедуры инфракрасного облучения медицинская сестра должна точно следовать назначению врача, в котором следует указать вид аппарата, область облучения, его продолжительность, число процедур на курс, интервалы между ними. Во время процедуры больной может лежать или сидеть на кушетке. При облучении инфракрасными лучами области лица, следует защищать глаза больного специальными очками. Расстояние от рефлектора до облучаемого участка тела больного 50—100 см. При этом больной должен ощущать приятное тепло.

Дозировка. Продолжительность воздействия инфракрасными лучами 20—40 мин. Облучения проводят ежедневно или через день. На курс лечения от 5—6 до 15—20 процедур.

ВИДИМОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Видимое излучение (свет) — участок общего электромагнитного спектра с длиной волны 760—400 нм, состоит из 7 цветов (красный, оранжевый, желтый, зеленый,

голубой, синий, фиолетовый). Оно обладает способностью проникать в кожу на глубину до 1 см. Проникая в ткани, видимые лучи, так же как и инфракрасные, на месте своего поглощения вызывают образование тепла.

Аппаратура

Источниками видимого излучения являются лампа Минина, лампа “Соллюкс” и ванна светотепловая.

Лампа Минина (рис. 87) состоит из рефлектора параболической формы с деревянной рукояткой, в котором помещается излучатель мощностью 25—40 Вт. Нередко используется лампа синего цвета. Простота и портативность аппарата позволяют применять его в домашних условиях. Расстояние при облучении 15—30 см, оно регулируется по ощущению приятного тепла. Продолжительность процедур 15—20 мин, ежедневно. На курс лечения 10—15 процедур.

Лампа “Соллюкс” (рис. 88) представляет собой значительно мощный источник излучения, мощностью 200—250 Вт. Лампа заключена в параболический рефлектор со съемным тубусом, смонтированным на стационарном или переносном штативе. Облучатель устанавливается на расстоянии 40—80 см от поверхности тела больного. Продолжительность процедуры 15—30 мин, ежедневно или через день. На курс лечения 10—15 процедур.

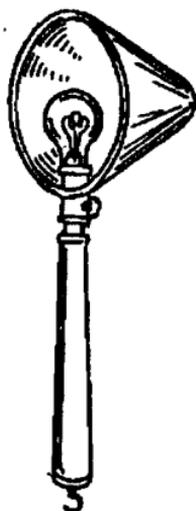


Рис. 87. Лампа Минина.



Рис. 88. Лампа “Соллюкс” стационарная.

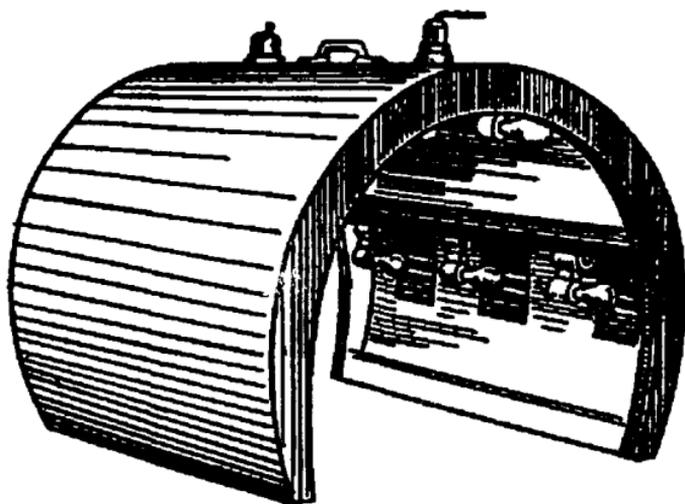


Рис. 89. Ванна светотепловая.

Ванна светотепловая (рис. 89) представляет собой деревянный полуцилиндрический каркас, состоящий из двух половин, соединенных подвижно между собой, что позволяет складывать его при переносе. На внутренней поверхности каркаса укреплены с помощью патронов лампы накаливания мощностью 25—40 Вт. В зависимости от назначения ванны может быть использовано 12 ламп (для туловища) или 8 (для конечностей). Во время процедуры больной, частично или полностью обнаженный, находится в положении лежа на кушетке, каркас ванны устанавливают над соответствующей частью тела, накрывают простыней и шерстяным одеялом. Во время процедуры больной подвергается воздействию видимого и инфракрасного излучения и нагретого до 60—70°С воздуха. Процедура продолжается 20—30 мин, проводится 1—2 раза в день. На курс 12—15 процедур.

Порядок назначения. Указывают название лечебного воздействия, область воздействия, дозу, время процедуры, порядок следования процедур (ежедневно или через день), количество процедур на курс.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Ультрафиолетовое излучение — это электромагнитные колебания в диапазоне волн оптического спектра от 400 до 2 нм, поэтому его кванты несут наиболее высокую энергию, которая в облучаемых тканях трансформируется в хи-

мическую и другие виды энергии. Именно химическая энергия и обусловленные ею химические процессы в тканях, лежат в основе биологических преобразований, возникающих после облучения. По своей химической активности ультрафиолетовые лучи значительно превосходят все остальные участки светового спектра. Ультрафиолетовые лучи обладают важным оздоровительным, профилактическим и лечебным фактором. Они воздействуют на электронную оболочку атомов различных веществ, входящих в состав облучаемых тканей. Вследствие этого возникает фотоэлектрический эффект — атомы возбуждаются, а химическая активность веществ повышается. В частности, происходит распад некоторых белковых молекул — фотолиз. При этом молекулы высвобождают большое количество биологически активных веществ, в том числе гистамин, ацетилхолин, серотонин и др., которые разносятся током крови по организму и вызывают сложные и разнообразные ответные реакции различных органов и систем.

К фотохимическому действию ультрафиолетового облучения относится и образование витамина *D* из неактивного предшественника, на чем основано применение такого облучения для профилактики и лечения рахита, кариеса зубов у детей, а также при переломах костей.

Известно бактерицидное действие ультрафиолетового излучения, что связано с их прямым воздействием на белковые компоненты микроорганизмов, приводящее к денатурации и гибели.

Под действием ультрафиолетовых лучей в коже и слизистой оболочке после латентного периода (2—10 ч) возникают фотоэритемы, которые сопровождаются покраснением кожи или слизистой оболочки, легким зудом, небольшой припухлостью. Последние через 2—3 дня постепенно угасают и сменяются пигментными пятнами коричневого цвета вследствие накопления в клетках пигмента меланина.

Прямое и опосредованное действие ультрафиолетового излучения можно проследить на всех жизненно важных системах организма. Под влиянием облучения в центральной нервной системе наблюдается усиление тормозных процессов. Большие дозы ультрафиолетовых лучей снижают, а маленькие, наоборот, усиливают тонус симпатической нервной системы. В крови отмечается повышение количества эритроцитов и увеличение степени их насыщенности кислородом. В последние годы разрабаты-

вается и находит практическое применение новый способ применения ультрафиолетовых лучей. Облучению подвергается кровь, взятая у больного с последующим обратным введением ее в кровяносное русло (реинфузия). Этот метод начинает применяться при гипоксемических состояниях, в лечении некоторых форм кислородного голодания.

Ультрафиолетовое облучение повышает активность защитных сил организма, оказывает десенсибилизирующее действие, нормализует процессы свертывания крови, улучшает показатели липидного обмена. Под воздействием ультрафиолетовых лучей улучшается функция внешнего дыхания, увеличивается активность коры надпочечников, усиливается снабжение миокардита кислородом, повышается его сократительная способность. В целом ультрафиолетовые лучи обладают обезболивающим, противовоспалительным, десенсибилизирующим, иммуностимулирующим и общеукрепляющим действиями. Их использование способствует эпителизации раневой поверхности, а также регенерации нервной и костной ткани.

Ультрафиолетовые облучения назначают при болезнях внутренних органов (бронхиты, трахеиты, пневмонии, бронхиальная астма, плевриты, ревматизм, атеросклероз, язвенная болезнь), при болезнях опорно-двигательного аппарата (артриты, спондилез, последствия переломов костей, миозиты), при заболеваниях нервной системы (невралгии, невриты, полиневриты, вегетативно-сосудистые дистонии, травмы спинного мозга и периферических нервов), при заболеваниях кожи (экзема, псориаз, долго не заживающие раны и язвы после ожогов кожи, при рожистом воспалении) и слизистой оболочки (стоматиты, гингивиты, хейлиты, пародонтиты, глосситы). Ультрафиолетовое облучение с успехом применяют для профилактики различных заболеваний.

Противопоказаниями к применению служат злокачественные новообразования, тенденция к кровотечениям, базедова болезнь, системная красная волчанка, кахексия, функциональная недостаточность почек, эндокринопатии, активный туберкулез легких.

Аппаратура

Источником ультрафиолетового облучения для лечебного применения являются газоразрядные лампы, изго-

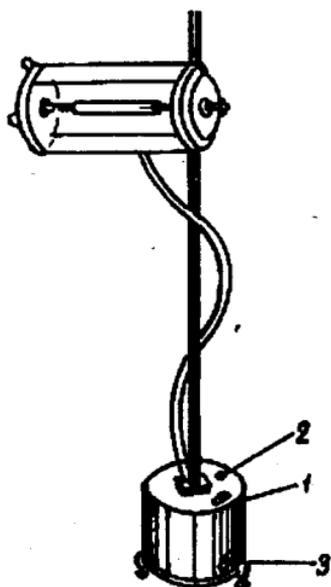


Рис. 90. Облучатель ультрафиолетовый на штативе (ОРК-21):

1 — выключатель; 2 — кнопка пуска;
3 — гнездо сетевого провода.

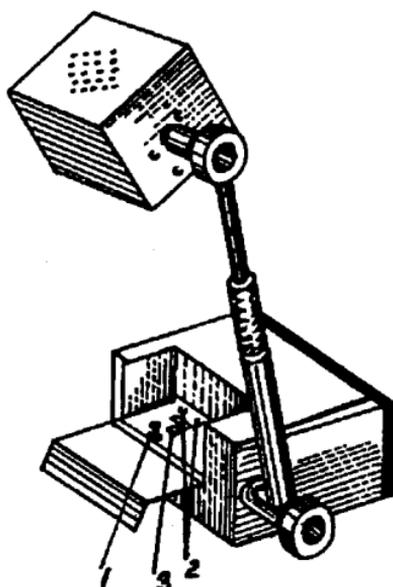


Рис. 91. Облучатель ультрафиолетовый портативный (ОПУ):

1 — выключатель; 2 — переключатель напряжения; 3 — пусковая кнопка.

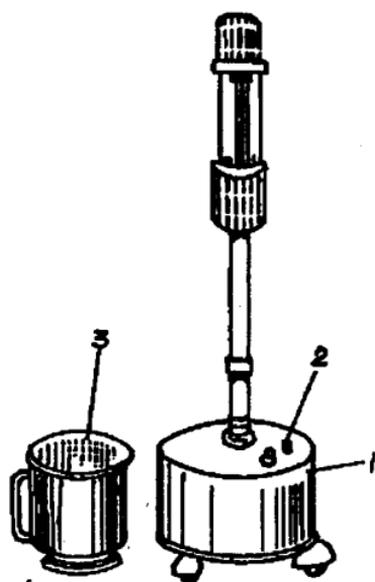


Рис. 92. Облучатель ртутно-кварцевый маячный:

1 — выключатель; 2 — пусковая кнопка;
3 — защитный колпак.

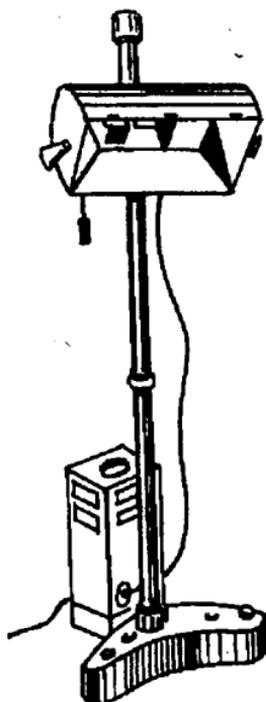


Рис. 93. Облучатель ультрафиолетовый на штативе ОУШ-1.

товленные из кварцевого стекла, пропускающего ультрафиолетовые лучи. По области излучаемого спектра облучатели разделяются на интегральные (все области) и селективные (одной области). В облучателях интегрального ультрафиолетового излучения применяют люминесцентные лампы, лампы высокого давления типа дуговых трубчатых (ДРТ) различной мощности: ДРТ-220, ДРТ-375, ДРТ-1000 Вт. Они применяются в стационарных и портативных облучателях. К ним относятся следующие аппараты: облучатель ультрафиолетовый на штативе (ОРК-21) с лампой ДРТ-375 (рис. 90) предназначен для индивидуальных местных или общих ультрафиолетовых облучений; облучатель ультрафиолетовый портативный с лампой ДРТ-220 (рис. 91) предназначен для проведения местных облучений; облучатель ртутно-кварцевый маячный большой (ОКБ-30) с лампой ДРТ-1000 предназначен для групповых общих облучений; облучатель ртутно-кварцевый маячный малый — ОКМ-9 с лампой ДРТ-375 (рис. 92) предназначен для группового облучения детей; облучатель ультрафиолетовый на штативе ОУШ-1 (рис. 93) с лампой ДРТ-375, установленной в алюминиевом рефлекторе, закрепленном на штативе. У основания штатива размещено питающее устройство. Облучатель ОУШ-1 применяется для индивидуального, общего и местного облучения; облучатель коротковолновый—ультрафиолетовый (ОКУФ-5 м) с лампой ДРТ-220 предназначен для местных облучений ограниченных участков кожи или слизистой оболочки (особенно в стоматологии) коротким ультразвуковым излучением; облучатель эритемный передвижной — ОЭП-46 (рис. 94) предназначен для воздействия длинноволновым ультразвуковым излучением; облучатель ультрафиолетовый для носоглотки (ОН-82) и облучатель ртутно-кварцевый для носоглотки на 4 пациента (ОН-7) с лампой ДРТ-220 предназначены для облучения носоглотки одновременно 4 больным. Последний представляет собой круглый алюминиевый корпус — рефлектор с четырьмя тубусами со съёмными наконечниками для введения в полость рта, носа или в наружный слуховой проход.

К селективным источникам ультрафиолетового излучения относят дуговые бактерицидные и люминесцентные эритемные лампы. Эти лампы представляют собой трубки из увиолевого стекла, по концам которых впаяны электроды из вольфрамовой проволоки. Отечественной

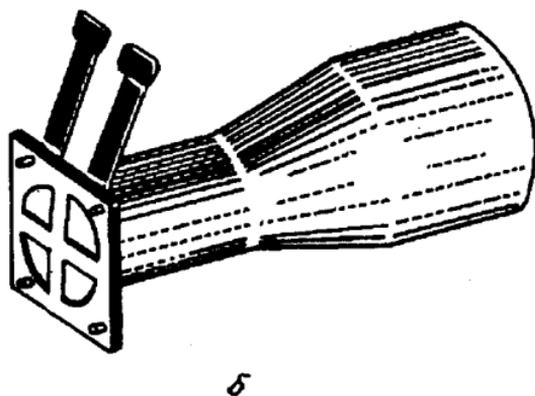
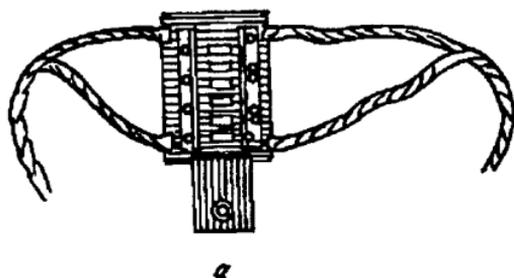
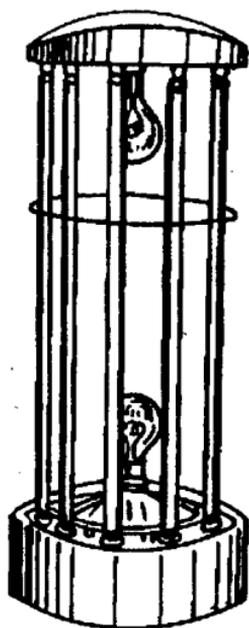


Рис. 94. Передвижной эритемный облучатель ОЭП.

Рис. 95. Биодозиметр: а) типа БД-2; б) — типа БУФ.

промышленностью, в основном, выпускаются дуговые бактерицидные лампы четырех типов: ДБ-15, ДБ-30-1, ДБ-60, ДРБ-8 и люминесцентные эритемные лампы: ЛЭ-15, ЛЭ-30. Они предназначены, главным образом, для дезинфекции помещений, но некоторые модели могут быть использованы и для общего ультрафиолетового облучения.

Дозировка. Дозиметрия при ультрафиолетовых облучениях проводится биологическим способом. Последний основан на определении индивидуальной чувствительности организма к ультрафиолетовому излучению. За единицу дозирования взята одна биодоза. Биодоза — это время облучения, после которого через определенный промежуток времени (латентный период) на коже появляется самая старая эритема. Биодозу определяют, чаще всего, с расстояния 50 см от лампы до поверхности кожи живота кнаружи от средней лампы или же на внутренней поверхности предплечья. Для этого применяют биодозиметр БД-2 (рис.95), представляющий собой металлическую плас-

тинку размером 10×6 см с 6 прямоугольными отверстиями, закрывающимися передвигающейся заслонкой. Биодозиметр вшит в клеенку и снабжен тесьмой для его фиксации на теле больного.

Последовательность определения биодозы.

1. Положение больного — лежа на спине. Больной надевает светозащитные очки.

2. Биодозиметр с закрытыми окошками укрепляют на соответствующем участке кожной поверхности. Участки тела, не подлежащие ультрафиолетовому облучению, закрывают простыней.

3. Устанавливают лампу по отвесной линии к биодозиметру, отмеряя сантиметровой лентой необходимое расстояние (от винта рефлектора до поверхности биодозиметра).

4. Открывают последовательно, через каждые 30 с отверстия биодозиметра и проводят облучение.

5. После облучения шестого отверстия быстро отводят рефлектор с лампой в сторону.

Таким образом, кожа под первым отверстием облучается 3 мин, под вторым — 2,5 мин и т.д., а под шестым отверстием — 30 с. Кожная эритемная реакция появляется после воздействия через 6—8 ч. Определять биодозу следует через 20—24 ч после облучения. Необходимо установить, какой продолжительности облучения соответствует эритема минимальной интенсивности. Если имеется 5 полосок возрастающей яркости, то одна биодоза равна 1 мин, 4 полоски — 1 мин 30 с, и т. д. Эта биодоза свойственна данному больному при той лампе и расстоянии, какие были взяты для облучения.

В зависимости от терапевтических задач облучения проводят с различных расстояний: 100, 75, 50, 25 см. При этом необходимо произвести математический расчет биодозы на новое расстояние. Для этих целей предложена следующая формула:

$$X = A \cdot \left(\frac{B}{C}\right)^2,$$

где X — биодоза с определяемого расстояния, мин; A — биодоза с расстояния 50 см, мин; B — расстояние, с которого необходимо облучение, см; C — стандартное расстояние для определения биодозы (50 см).

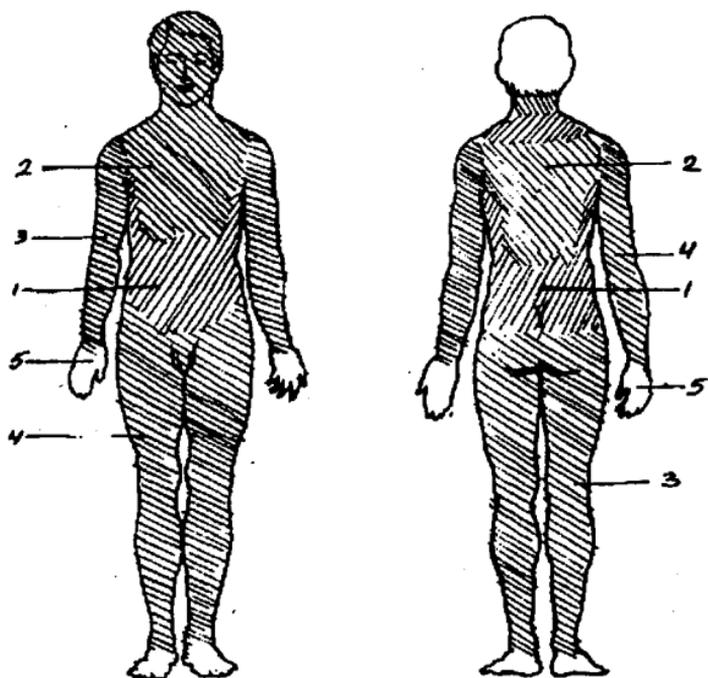


Рис. 96. Схема регионарной чувствительности кожи к ультрафиолетовому излучению. Цифрами 1—5 обозначены степени понижения фоточувствительности кожи.

Пример расчета. Биодоза с расстояния 50 см равна 2 мин, какова будет биодоза с расстояния 100 см? Расчет будем производить следующим образом:

$$X = 2 \text{ мин} (100 \text{ см} / 50 \text{ см})^2 = 8 \text{ мин}$$

Ответ: в данном случае одна биодоза с расстояния 100 см равна 8 мин.

При выборе дозы для групповых облучений можно ориентироваться по средним биодозам при использовании определенной лампы, полученным у 10 человек. Такие данные приведены в паспорте каждой лампы.

Биодозиметрия отражает как индивидуальную, так и региональную (в различных участках тела) чувствительность к ультрафиолетовым лучам, поэтому биодозу следует определять для каждого больного. В экстренных случаях, когда процедуру откладывать нежелательно (например, при рожистом воспалении), можно использовать среднюю дозу, указанную в паспорте каждого облучателя. На рис. 96 представлена схема регионарной чувствительности кожи к ультрафиолетовому излучению.

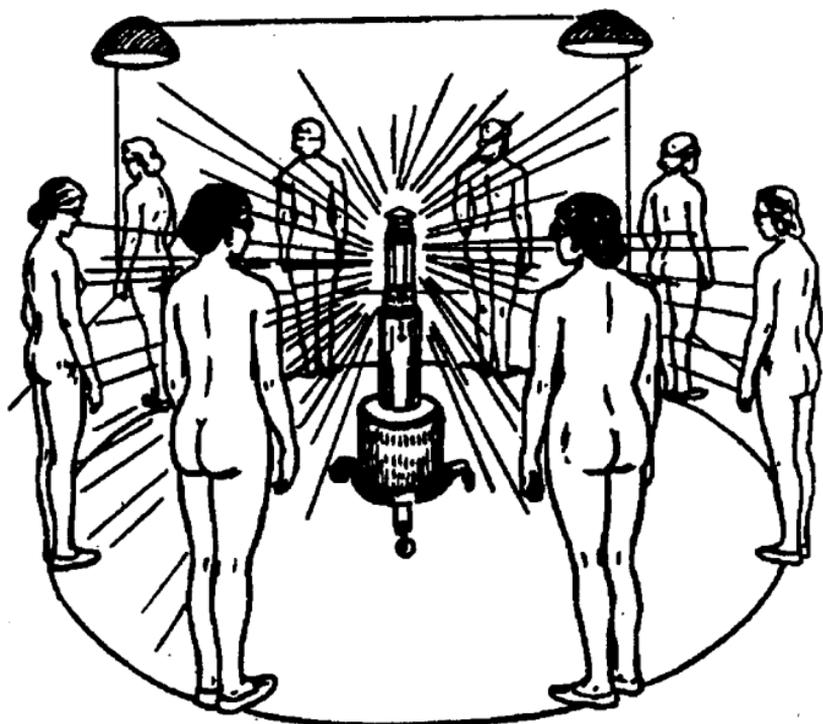


Рис. 97. Групповое ультрафиолетовое облучение.

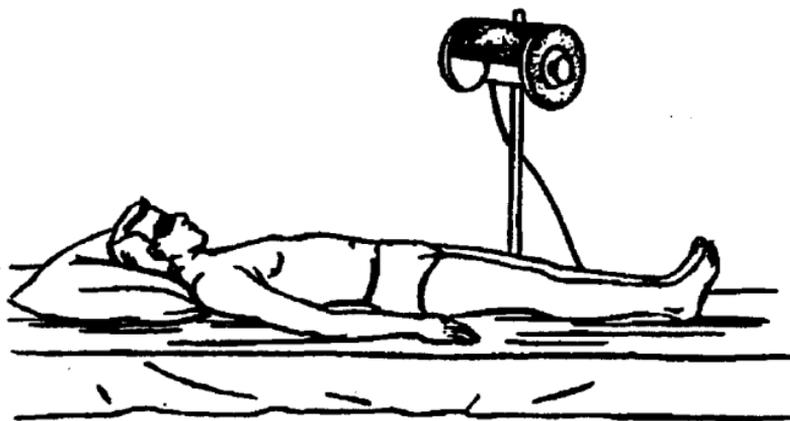
МЕТОДИКА ОБЩЕГО ОБЛУЧЕНИЯ

Общее ультрафиолетовое облучение бывает групповым и индивидуальным. Групповое применяется в основном для профилактики (рис. 97), индивидуальное — для лечения. При индивидуальном облучении последовательно воздействуют на переднюю и заднюю поверхность обнаженного тела постоянно возрастающими дозами (рис. 98). Начинают курс облучений с $1/4$ — $1/2$ индивидуально определенной биодозы. Через каждые 2—3 процедуры дозу увеличивают вдвое и доводят к концу курса лечения до 2—3 биодоз.

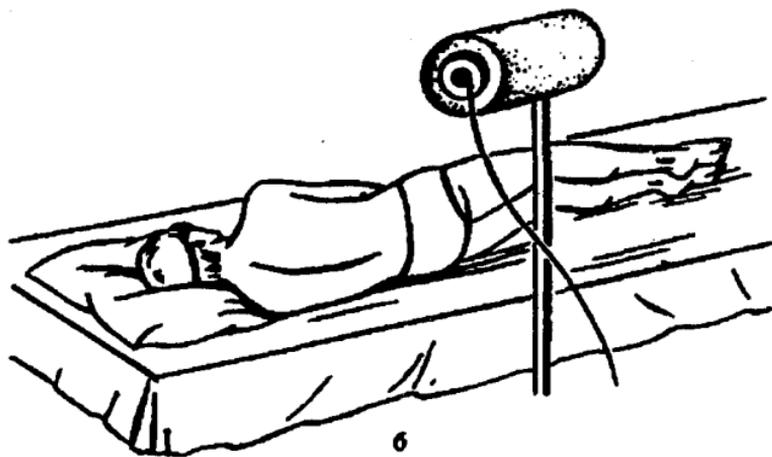
Существуют различные схемы общего облучения: основная, замедленная и ускоренная.

В педиатрии облучения начинают с $1/1$ — $1/4$ биодозы, постепенно увеличивая ее до 1—2 биодоз, сохраняя на этом уровне до конца курса лечения.

Процедуры общего облучения проводят через день. Во время курса лечения покраснения кожи, как правило, не наблюдается, так как интенсивность облучения наращи-



а



б

Рис. 98. Общее ультрафиолетовое облучение поверхностей тела:
а — передней и б — задней.

вается постепенно. Замедленная схема применяется у ослабленных больных и у детей в период выздоровления после острых инфекционных заболеваний, при вторичном малокровии. Ускоренная схема применяется при необходимости интенсифицировать облучение, например при фурункулезе.

Перед проведением процедуры медицинская сестра должна прежде всего ознакомиться с назначением врача, определить биодозу, сообщить о ней врачу и получить от него схему общего облучения больного. Затем подготовить лампу для облучения. По указанию медицинской сестры больной должен раздеться и надеть светозащитные очки, затем лечь на спину на кушетку и медицинская сестра устанавливает облучатель на указанном в схеме

расстоянии в такой точке, с которой достигается равномерное облучение всей передней поверхности тела. Далее производится поочередно облучение передней, задней и боковых поверхностей тела в течение времени, указанного в схеме.

Закончив процедуру, медицинская сестра отводит в сторону рефлектор и, не выключая лампу, закрывает ее светозащитным покрывалом.

МЕТОДИКА МЕСТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ

Для местного облучения применяют эритемные дозы ультрафиолетовых лучей. Площадь участка, подвергаемая одномоментному воздействию (поле облучения), обычно не превышает 600—800 см². В один день облучают не более одного поля. Облучение вызывает появление эритемы. Повторные облучения одного и того же поля производят по

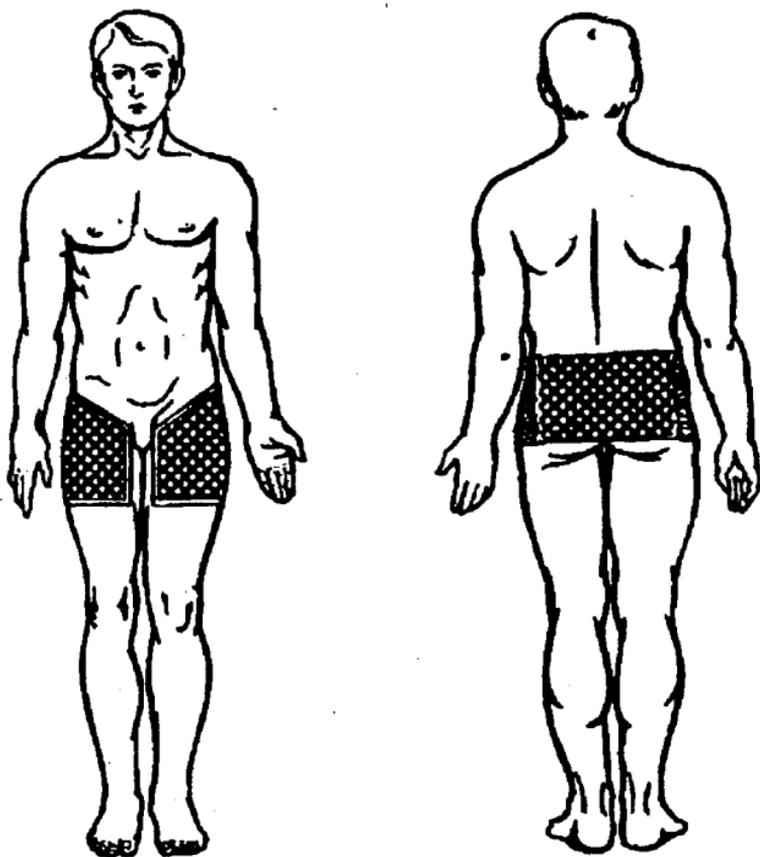


Рис. 99. Поле облучения трусиковой рефлексогенной зоны.

мере уменьшения эритемы — через 2—3 дня, а иногда и позже, суммарно не более 5 раз.

Существует несколько вариантов методик местных облучений.

1. Облучение места (очага) поражения (рана, трофическая язва, фурункул и др.).

2. Внеочаговые облучения — на симметричный участок кожной поверхности, например из-за гипсовой повязки на одной ноге облучается симметричная нога.

3. Облучение полями — грудной клетки, по ходу нерва и т.д.

4. Сегментарное облучение рефлексогенных зон — воротниковой зоны, трусиковой зоны (рис. 99), области сегментов позвоночника и др.

5. Этапное облучение (по зонам — поясам); облучение по частям всей поверхности кожи.

6. Фракционированное облучение: для облучения используют сделанный из медицинской клеенки перфорированный локализатор размером 30×30 см, в котором вырезают от 150 до 200 отверстий. Площадь отверстий 1 см², расстояние между ними — 1—2 см. Облучения проводят эритемными дозами, накладывая клеенку с отверстиями на кожу. За одну процедуру облучают два поля (грудь, спина). Описанный метод применяется, в частности, при бронхиальной астме.

Лечебные методики

1. **Облучение волосистой части головы.** При множественных очагах поражения волосистой части голова должна быть побрита, при единичных очагах разводят и обнажают облысевшие участки. При облучении лица шею, обнаженные участки тела покрывают простыней. Доза в зависимости от характера патологического процесса — от 2—3 до 10—12 биодоз. На курс 5—6 облучений каждого участка. Процедуры повторяют через 1—2 дня.

2. **Облучение области лица.** Положение больного — сидя. Глаза защищают очками или ватными тампонами, смоченными в воде. Оставляют открытым патологический очаг с периферийной зоной, а остальную область закрывают простыней, полотенцем. Больного усаживают на расстоянии 50 см от прогретого стационарного или настольного излучателя и проводят облучение. Доза — от 1,5 до 3 био-

доз. Процедуры проводят ежедневно. На курс лечения 6 облучений.

3. Угри обыкновенные. Доза облучения — от 2 до 4—5 биодоз. Облучают с интервалами в 1—2 дня. На курс лечения 5—6 облучений каждого поля.

4. Облучение слизистой оболочки рта. Положение больного — сидя. Выбирают тубус, соответствующий размеру патологического очага. Подводят его к очагу по возможности ближе, не касаясь слизистой оболочки. Проводят облучение в течение необходимого времени. Расположение тубуса и луча контролируют в зеркальце облучателя. На курс лечения назначают от 3 до 19 воздействий, ежедневно или через день.

5. Облучение слизистой оболочки носа. Положение больного — сидя. Подбирают малый тубус и вводят в каждую ноздрю поочередно на глубину 1 см. Доза облучения — от 1 до 3 биодоз (облучатель ОКУФ-5) и до 4 биодоз (облучатель носоглотки). Облучают ежедневно или через день. На курс лечения 3—8 облучений.

6. Облучение слизистой оболочки миндалин (рис. 100). Положение больного — сидя. В рот вводят тубус с косым срезом на глубину до 5 см; кончик языка больной удерживает рукой через салфетку. Доза облучения — до 3 биодоз. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс лечения 6—15 облучений.

7. Облучение наружного слухового прохода. Положение больного — сидя на стуле, повернувшись соответствующе-

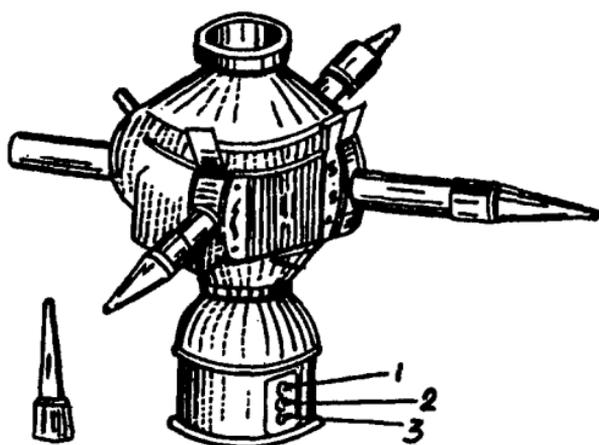


Рис. 100. Облучатель для носоглотки: 1 — выключатель; 2 — пусковая кнопка; 3 — переключатель напряжения.

щим ухом к облучателю. Тубус с прямым срезом и малым отверстием вводят в наружный слуховой проход на глубину до 1 см. Доза облучения — от 1—2 до 5 биодоз. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс лечения 2—5 облучений.

8. Облучение воротниковой зоны. Облучают три поля: первое поле — задняя поверхность шеи и верхняя часть спины до середины лопаток. Положение больного — на животе, под грудную клетку подкладывают валик, голова несколько опущена, лоб опирается на сложенные кисти рук. Второе и третье поля — над- и подключичные области до II ребра справа и слева. Положение больного — лежа на спине, голова повернута в сторону, противоположную облучаемой. Доза облучения — от 2 до 5 биодоз. В первый день облучают первое поле, а на следующий день — второе и третье. Процедуры проводят ежедневно. На курс лечения 3—4 облучения каждого поля.

9. Фракционированное облучение грудной клетки (рис. 101.). Перфорированный локализатор располагают на передней, затем на задней поверхности грудной клетки. Облучают два поля в день, в последующие дни локализатор смещают на 1 см. Доза облучения — от 3 до 5 биодоз. Каждое поле облучают 2—3 раза. Процедуры проводят ежедневно или через день.

10. Облучение молочной железы при мастите. Облучают одно или два (при двустороннем мастите) поля в день. Положение больной — на спине. Облучают область ин-

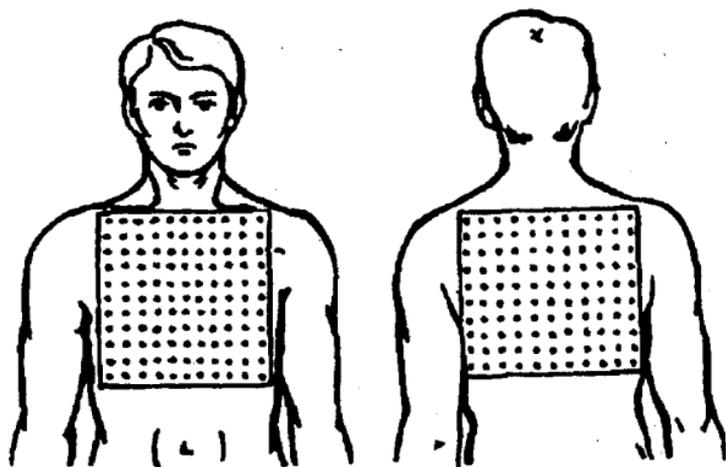


Рис. 101. Фракционированное облучение грудной клетки.

фильтрата и прилежащие участки кожи. Доза — от 3—4 до 5—6 биодоз. Процедуры проводят через день. На курс лечения 5—6 облучений. После оперативного лечения гнойного мастита доза облучения раны от 2 до 1/2 биодозы. Облучение проводят ежедневно или через день до завершения процесса эпителизации.

11. Облучение при рожистом воспалении. Облучению подвергают место поражения с обязательным захватом окружающей здоровой кожи на 4—8 см. При поражении кожи лица глаза и губы больного защищают ватой, смоченной водой. Доза облучения — от 3 до 6 биодоз. При рожистом воспалении на конечностях или туловище доза облучения составляет от 6 до 10 биодоз. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс лечения 2—6 облучений.

12. Облучение ран, трофических язв. При облучении ран, трофических язв, помимо воздействия на раневую поверхность, следует обязательно облучить 3—5 см неповрежденной кожи вокруг раны, язвы. Доза облучения зависит от характера раны: при частых ранах — 1—3 биодозы, при обильном гнойном отделяемом из раны — 4—8 биодоз. Процедуры проводят с интервалами в 1—2 дня (в день перевязок). На курс лечения от 3—4 до 15 облучений. С целью стимулирования эпителизации облучения проводят в дозе 1/2—1,5 биодозах 1—2 раза в неделю. При трофических язвах, помимо облучения язвы и окружающей ее неповрежденной кожи, облучают соответствующие сегментарные зоны спинного мозга (области позвоночника) в дозе от 2—3 до 5—6 биодоз 2—3 раза с интервалом в 2—3 дня.

Порядок назначения. Указывают название лечебного фактора (инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое излучение), на какую область, количество полей, интенсивность первого облучения и ее повышение на последующих, максимальную интенсивность, как проводить процедуру (через день, в день перевязки, сколько полей облучать в одну процедуру), число процедур на курс лечения. На клише обозначают область воздействия.

ЛАЗЕРНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

В последние годы в клинической практике все чаще стали применять с профилактическими и терапевтичес-

кими целями лазерные лучи, в которых используется усиление электромагнитных световых колебаний на принципе индуцированного излучения. Они позволяют в результате взаимодействия внешнего излучения с молекулами вещества получить мощные электромагнитные колебания с той же частотой, фазой и поляризацией, что и внешнее излучение. Излучение атомов активной среды происходит одновременно, что создает идеальную регулярность во времени и пространстве, которую называют когерентностью. Так как лазерное электромагнитное колебание происходит на одной длине волны, его называют монохроматическим. В физиотерапии используют низкоэнергетическое излучение с целью стимуляции регенеративных процессов, анальгезирующего, противовоспалительного действия.

Они показаны при хронических воспалительных процессах, ожогах, отморожениях, плохо заживающих ранах, язвах, миозитах, невралгиях, невритах, стоматитах, эрозиях шейки матки, последствиях травм костно-мышечной системы.

Лазерное излучение противопоказано при злокачественных новообразованиях, системных заболеваниях крови, красной волчанке, активной фазе туберкулеза.

Аппаратура

Лазерные физиотерапевтические установки применяются на основе гелий-неонового лазера типа ЛГ-75 и ОКГ-12 с длиной волны излучения в красной области спектра 0,63 мкм (рис. 102). Лазерный аппарат состоит из корпуса, в котором размещены источники излучения, оптическая система, блок питания и управления. Луч лазера направляется в облучаемую зону непосредственно от оптической насадки, позволяющей регулировать величину облучаемой поверхности в пределах от 3 до 300 мм. Регулировка диаметра пятна производится за счет изменения расстояния от насадки до облучаемой поверхности.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Лазерная установка является точным оптическим прибором, поэтому работа с ним требует осторожного обращения. Максимальная мощность излучения имеет место

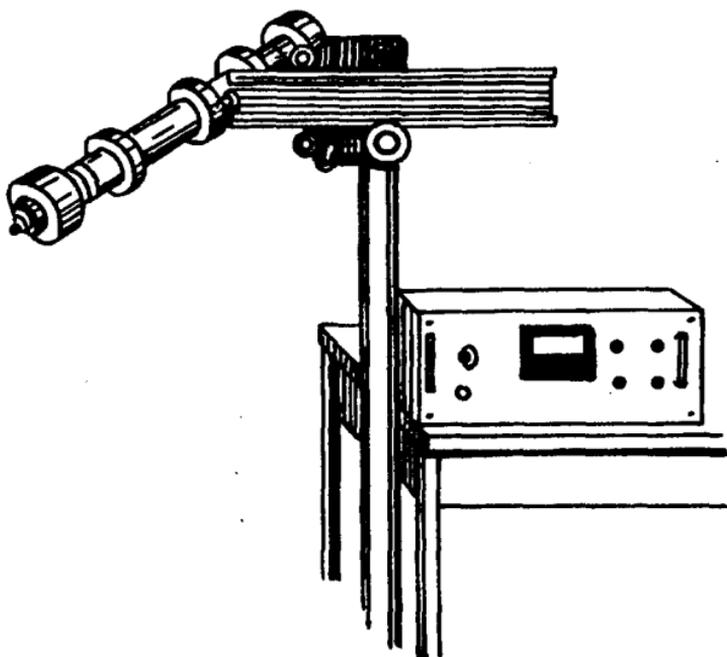


Рис. 102. Внешний вид лазера ОКГ-12.

при токе разряда, указанном в паспорте на приборе, не допускается подача на прибор высокого напряжения. Медицинская сестра должна удалять пыль с нерабочей поверхности зеркала в процессе эксплуатации сухой мягкой кисточкой или ватой. Во время пребывания в помещении с работающим лазером пациенту и обслуживающему медицинскому персоналу необходимо защищать глаза от отраженного и особенно прямого лазерного излучения очками со стеклами, изготовленными из сине-зеленого стекла. Во время проведения процедуры медицинская сестра укладывает больного на деревянную кушетку или усаживает на стул в зависимости от локализации поражения. Излучатель с оптической насадкой следует установить так, чтобы луч лазера падал перпендикулярно к облучаемой поверхности. Терапевтический режим работы устанавливает врач в зависимости от клинической формы заболевания.

Дозировка. Интенсивность лазерного воздействия определяют с помощью дозиметра по плотности потока мощности (ППМ), т.е. по величине энергии, проходящей на площадь 1 см^2 ($\text{мВт}/\text{см}^2$), продолжительность от 1 с до 4 мин на каждое поле. Только этими параметрами, а не расстоянием от насадки до облучаемой поверхности

определяется доза воздействия. За одну процедуру облучают от 1 до 5 полей. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс от 10 до 30 процедур.

Лечебные методики

Лазерное излучение очень часто применяется в неврологии (рис. 103), дерматологии, хирургии, стоматологии, гинекологии (рис. 104).

При инфильтратах воспалительного происхождения воздействуют лазерным излучением при ППМ $0,15-0,3$ мВт/см² и экспозиции 2—3 мин. Процедуры проводят ежедневно. На курс лечения 15—30 процедур.

Лечение длительно не заживающих ран низкоинтенсивным лазерным излучением проводят ежедневно при

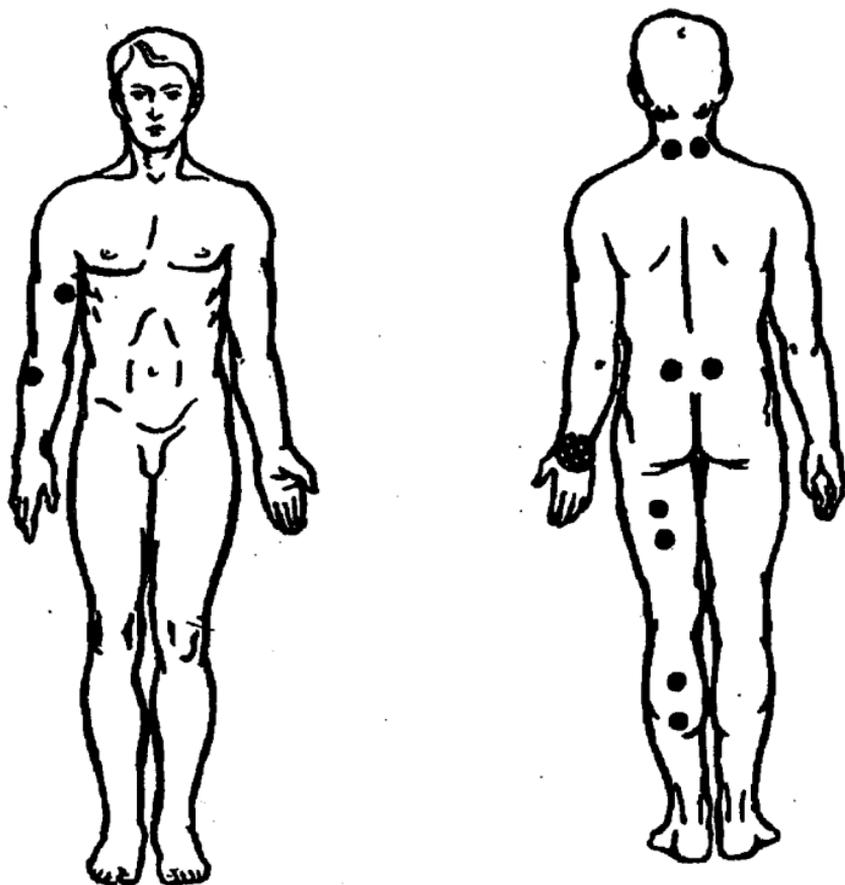


Рис. 103. Зоны облучений при лазерной терапии больных остеохондрозом с корешковым синдромом.

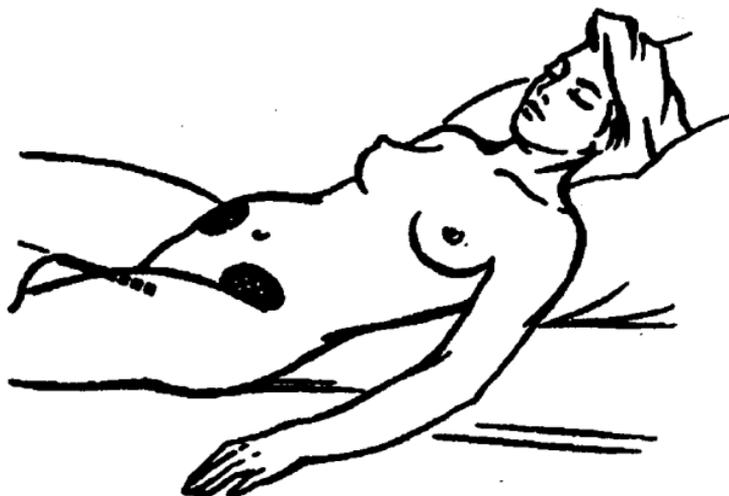


Рис. 104. Зоны облучений при заболеваниях органов малого таза у женщин.

ППМ от 0,5 до 1 мВт/см² и экспозиции от 3 до 5 мин. На курс лечения 10—40 процедур.

Лечение трофических язв различного генеза проводится по зонам (полям) ППМ каждого поля 3,5—4 мВт/см² при экспозиции 3—8 мин. На курс лечения 25—30 процедур.

При стоматитах проводится сканирующее лазерное облучение. Для этого световод подводят к поверхности очага поражения и перемещают его по всей площади в течение 2 мин при ППМ 2—4 мВт/см². На курс лечения назначают до 12 процедур.

При лечении эрозии шейки матки лазерное излучение проводят к очагу поражения с помощью волоконной оптики. ППМ составляет 0,5—0,9 мВт/см², экспозиция 7—10 мин. Лечение проводят ежедневно в течение 10—12 дней.

Порядок назначения. Указывают метод, место воздействия, интенсивность лазерного излучения, число облучаемых полей, ППМ, экспозицию, чередование, количество процедур на курс.

ВОДОЛЕЧЕНИЕ

Водолечение — это использование воды при помощи специальных методических приемов в лечебных, профилактических целях и в целях медицинской реабилитации больных. Оно включает в себя два самостоятельных раздела: собственное водолечение — гидротерапию и бальнеотерапию.

Гидротерапия — это наружное применение пресной воды (водопроводной, речной, озерной, колодезной, дождевой). Пресную воду используют в гидротерапии как в чистом виде, так и с добавлением различных веществ (хвойный экстракт, скипидар, конденсат мускатного шалфея, горчица и др.), которые усиливают ее действие на организм. Гидротерапия широко применяется в лечебно-профилактической практике как средство оздоровления организма, повышения его резистентности к неблагоприятным условиям внешней среды, тренировки, закаливания.

Бальнеотерапия — это применение естественных природных и искусственно приготовленных минеральных вод для лечения, профилактики и восстановления нарушенных болезнью функций организма.

В зависимости от воздействия на весь организм или на отдельные участки тела, различают общие и местные водолечебные процедуры. К общим относятся: укутывания, обтирания, обливания, душ, ванны, речные и морские купания; к частным или местным — сидячая, ручная, кожная ванны, орошения, а также такие воздействия, как грелка, компресс и др.

При пользовании водолечебными процедурами большое значение имеет дозировка раздражения, т. е. температура, степень давления, движение воды, продолжительность воздействия, места приложения и т. д. Не меньшую роль при пользовании этими процедурами играют индивидуальные особенности организма, его реактивность, исходное состояние его высшей нервной деятельности.

Под влиянием водных процедур в организме наступают изменения, называемые физиологической реакцией. О направлении, в каком протекают эти изменения, судят по самочувствию больных и сосудистой реакции кожи. При благоприятной реакции кожа краснеет и становится теплой. Одновременно отмечается хорошее самочувствие, бодрость и ощущение приятного тепла. Такая реакция должна быть после каждой водолечебной процедуры. Появление дрожи, бледной и холодной, а нередко “гусиной кожи” указывает о благоприятной реакции на процедуру. Большую роль в реакциях организма играют и внешние условия, при которых проводится воздействие (температура, влажность и скорость движения воздуха в помещении).

Укутывания бывают влажными и сухими, общими и частными (местными — компрессы). Общее влажное укутывание заключается в обертывании обнаженного тела влажной простыней, а поверх нее — теплым одеялом (рис. 105).

Методика. На кровати или кушетке расстилают широкое и длинное теплое одеяло (шерстяное или байковое). Сверху одеяла кладут смоченную в прохладной воде (25—30°C) и выжатую широкую простыню. Обнаженный больной ложится на спину, поднимает обе руки кверху. Одной половиной простыни завертывают туловище и нижние конечности. Затем больной опускает руки вдоль туловища и тогда половиной простыни завертывают его всего (кроме головы). Важно, чтобы простыня была туго натянута и не образовывала складок; простыню прокладывают и между ног больного. После этого больного плотно укутывают одеялом. Свободный край одеяла и простыню подвертывают под ноги. Вокруг шеи под одеяло, чтобы исключить раздражающее действие шерсти, подкладывают сухие полотенца. После этого больного укутывают еще одним одеялом.

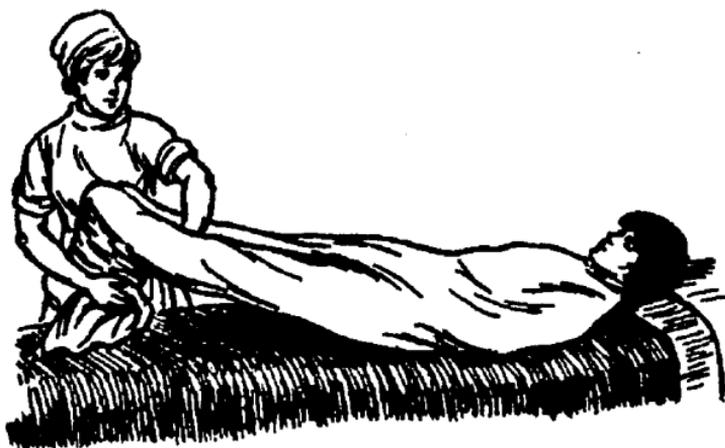
Вначале укутывание сводится к общему воздействию холодом. Через 3—5 мин начинается перегревание организма, так как теплоотдача закутанного в теплое шерстяное одеяло больного затруднена. В зависимости от продолжительности процедуры получают и различные ответные реакции. В действии влажных укутываний различают три фазы. Первая фаза влияния ее обуславливает возбуждающее и жаропонижающее действие. Раздражение холодом от мокрой простыни вызывает углубление дыхания, учащение пульса. При постепенном нагревании простыни примерно на 3—5-й минуте наступает рефлекторное расширение кожных сосудов с ускорением кровотока в них и ощущением согревания тела. При этом тело больного теряет тепло.

Если температура тела была нормальной, то для поддержания ее повышается теплообразование в организме за счет стимуляции обменных процессов. У лихорадящих больных будет происходить остывание с понижением температуры тела.

Влажное укутывание в первой фазе показано как жаропонижающее лихорадящим больным и как тонизирующее средство при астенизации организма, а так же реконвалесцентам. Первая фаза продолжается 15—20 мин.

Вторая фаза (при продолжении процедуры до 30—40 мин) оказывает успокаивающее действие, что показано больным с повышенной возбудимостью нервной системы (бессонница, переутомление, неврастения).

Если процедуру продолжить до 40—60 мин (третья фаза), то температура влажной простыни и кожи будет повышаться. Процедура становится выражено тепловой и вызывает обильное потоотделение, так как теплообразование превышает теплоотдачу. Процедура такой про-



должительности показана при различных нарушениях обмена веществ (ожирение, подагра), при воспалительных заболеваниях почек и для дезинтоксикации.

Продолжительность процедуры 20—60 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур. После процедуры больного тщательно вытирают и оставляют лежать. После потогонных процедур показано применение душа или ванны индифферентной температуры.

При непереносимости больным влажных укутываний применяют сухие. Методика их проведения такая же, как и влажных, но укутывают сухой мохнатой простыней. Процедура оказывает успокаивающее, а большей длительности — и потогонное действие.

Укутывания противопоказаны при туберкулезе легких, заболеваниях сердечной мышцы и кожи.

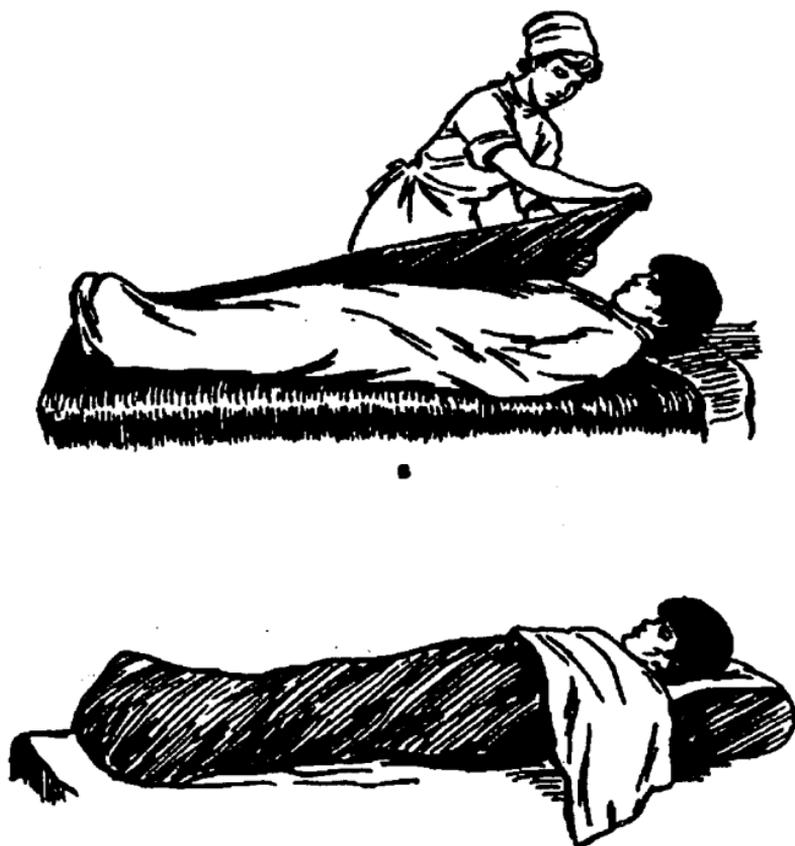


Рис. 105. Этапы общего влажного укутывания.

КОМПРЕСС

Компресс — специальная повязка, смоченная различными жидкостями. Различают, охлаждающий, согревающий и лекарственный компрессы.

При *охлаждающем компрессе* на соответствующий участок тела помещают сложенную в несколько слоев, смоченную холодной водой и выжатую салфетку. Охлаждающий компресс способствует сужению кровеносных сосудов, уменьшению отечности ткани и болевого ощущения.

Показания — травма, ушиб.

При *согревающим компрессе* на пораженный участок тела накладывают сложенную в несколько слоев смоченную в холодной воде ($20-15^{\circ}\text{C}$) и отжатую мягкую ткань, поверх которой помещают вощеную бумагу. Все это обкладывают слоем ваты и фиксируют бинтом. Через 5—6 ч компресс высыхает, после чего необходимо его снять. Наложенный на ночь компресс снимают только утром, чтобы не нарушать сна больного. Согревающий компресс улучшает микроциркуляцию в подлежащих тканях, оказывает обезболивающее и противовоспалительное действие.

Показания — местные воспалительные процессы, последствия травматических повреждений.

При *лекарственном компрессе* смоченную в лекарственном растворе марлевую салфетку хорошо отжимают и накладывают на место воздействия, сверху кладут клеенку или вощеную бумагу, затем вату и фиксируют бинтом.

Показания — местные процессы.

ОБЛИВАНИЕ

Обливания могут быть общими и местными. При *общем обливании* (рис. 106) обнаженного больного, стоящего на деревянной решетке, большом тазу или ванне, обливают 2—3 ведрами воды. Струю воды направляют медленно, держа ведро на уровне его плеч, ближе к телу, так, чтобы вода равномерно стекала по спине и груди. Процедуру проводят ежедневно или через день, постепенно понижая температуру воды с $34-33^{\circ}\text{C}$ при каждом последующем обливании на $1-2^{\circ}\text{C}$ и доводя ее до $22-$

20°С к концу курса лечения. После обливания больного слегка растирают сухой простыней до порозовения кожи.

Процедуры оказывают возбуждающее и тонизирующее действие, улучшают кровообращение, тренируют нервную систему. Курс лечения 15—30 процедур.

Местное (частичное) обливание проводят из резинового шланга или кувшина, чаще холодной (16—20°) водой. При этом обливают не все тело больного, а лишь какую-нибудь его часть:

— затылок — при тяжелом инфекционном заболевании с целью прояснения сознания больного, для улучшения дыхания и кровообращения;

— руки и ноги — при повышенной потливости, вазомоторных расстройствах, расширении вен, а также как отвлекающее средство при приливах крови к голове, приступах бронхиальной астмы;

— спину — при неврастении.



Рис. 106. Общее обливание.

ОБТИРАНИЕ

Различают общее и местное обтирание.

Общее обтирание (рис. 107) является более сложной и энергичной процедурой. При ней все тело больного подвергают воздействию холодной воды. Общее обтирание может проводить сам больной, растирая в определенной последовательности отдельные участки тела, или медицинский работник. Обнаженного больного укутывают холщевой простыней, предварительно смоченной водой определенной температуры и хорошо отжатой. После этого поверх мокрой простыни тело больного энергичными движениями рук начинают растирать до ощущения им теплоты.

Дозировка. Обтирание начинают водой температуры 30—32°С, постепенно ее снижая до 18—20°С и ниже. Длительность 3—5 мин.

Курс лечения 20—30 процедур.



Рис. 107. Общее обтирание.



Рис. 108. Частичное обтирание.

Показания: переутомление, неврастения, астеническое состояние, пониженный обмен веществ, для закаливания организма.

Обтирания частичные (рис. 108) проводят слабым больным только медицинским персоналом. При этом растирается и смачивается не все тело сразу, а по частям.

Для проведения процедуры больному, находящемуся в постели, покрытому простыней и одеялом, поочередно открывают одну руку, затем вторую, потом одну ногу и т. д. Если позволяет состояние больного, все тело по частям смачивается махровым влажным полотенцем, затем энергично растирается сухой тканью до появления легкой гиперемии и опять покрывается простыней и одеялом.

Процедуры действуют на больного освежающе и тонизирующе.

душ

Душ — водолечебная процедура, при которой воду применяют в виде струи под давлением. Действие душа обусловлено температурой воды и особенно давлением струи.

Души располагают обычно в отдельных кабинках и соединяют с системой водоснабжения через специальную установку — душевую кафедру, которая дает возможность регулировать температуру и давление воды. По двум проводящим трубам холодная и горячая вода попадает в смеситель, откуда она подается в соответствующие душевые приборы, снабженные специальными наконечниками, обуславливающими форму струи. Для определения давления и температуры воды смеситель снабжен манометром и термометром, выведенными наружу и укрепленными на верхней панели кафедры. По форме струи и интенсивности механических воздействий различают души: дождевой, игольчатый, пылевой, циркулярный, восходящий (промежностный), струевой (душ Шарко), веерный и шотландский. Применяют и подводный душ-массаж.

По температуре воды души бывают: холодные (10—15°C), прохладные (16—24°C), тепловатые (26—30°C), теплые (30—38°C), горячие (свыше 38°C).

По степени давления различают души низкого (0,3—1 атм), среднего (1,5—2 атм) и высокого (3—4 атм) давления воды.

Физиологическое действие душей обусловлено температурой воды и давлением, при котором струя воды направляется на тело человека.

Короткие холодные и горячие души (1—3 мин) оказывают возбуждающее влияние, тонизируют мышцы, повышают тонус сосудов, а продолжительные (5—10 мин), особенно теплые, действуют успокаивающе.

Показания: функциональные расстройства центральной нервной системы, нарушения обмена веществ, некоторые сердечно-сосудистые заболевания.

Струевой душ (душ Шарко) представляет собой мощную струю воды, выбрасываемую под давлением 2—4 атм из металлического наконечника (рис. 109).

Методика. Обнаженный больной становится на расстоянии 3,5—4 м от кафедр и, постепенно поворачиваясь, подставляет струе переднюю, заднюю и боковую поверхности тела. Струя направляется только снизу вверх, т. е. от нижних конечностей до шеи. Переходя на туловище, струю следует развернуть веером, щадя живот, грудь и вообще избегая головы и половых органов. Во время процедуры больной делает несколько (3—4) поворотов.

Дозировка. Температура воды в начале процедуры обычно 30—32°C, затем ее постепенно снижают на 2—3°C

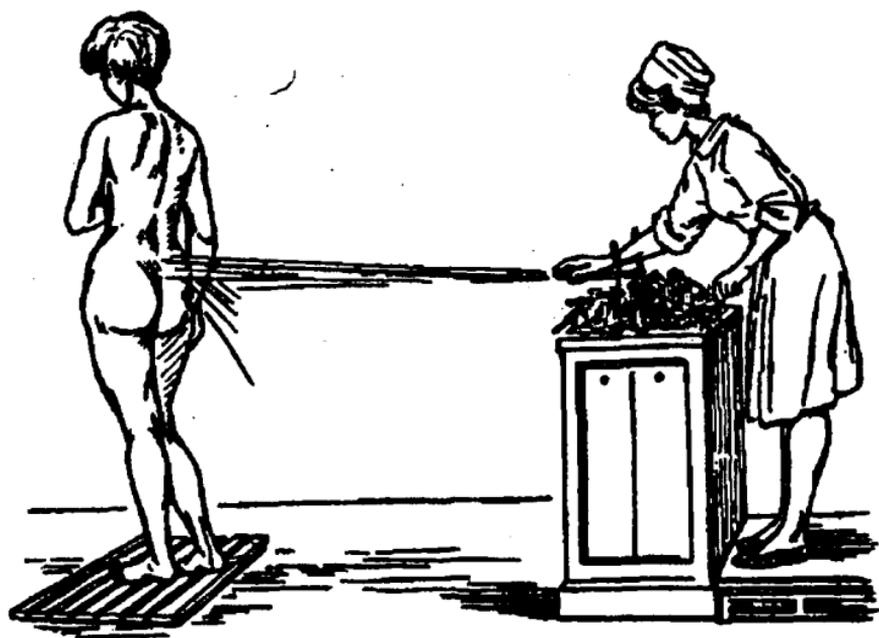


Рис. 109. Струевой душ (душ Шарко).

и после 5—6 процедур доводят до 20°С и ниже. Давление воды, начиная с 1,5—2 атм, постепенно доводят до 4 атм. Продолжительность 2—5 мин. Курс лечения 15—20 процедур.

Показания. Нарушение обмена (ожирение I—III степени) веществ.

Веерный душ — разновидность струевого, при котором с помощью специальной плоской лопаточки струе придается форма веера (рис. 110).

Шотландский душ представляет собой комбинацию душей различной температуры, могут быть общими и местными. На больного сначала в течение 30—40 с направляют струю горячей (35° и выше), а потом 15—20 с холодной (25° и ниже) воды. Обычно это повторяют 5—6 раз. Контраст температур постепенно увеличивается.

Дозировка. Контраст температур воды в начале процедуры 25—35°С и в конце 10—15°С. Продолжительность 3—4 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 процедур.

Показания: функциональные заболевания нервной системы и болезни с пониженным обменом веществ.

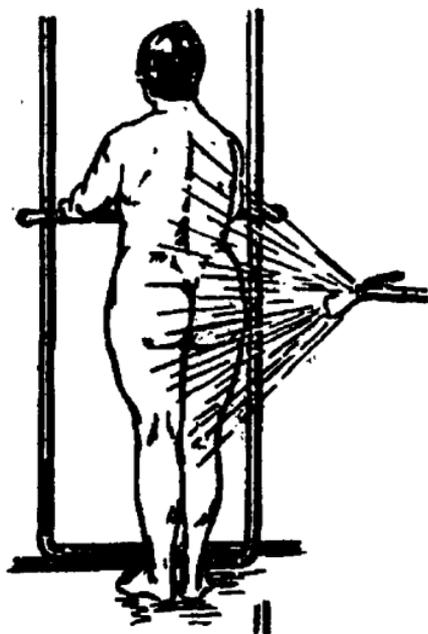


Рис. 110. Веерный душ.

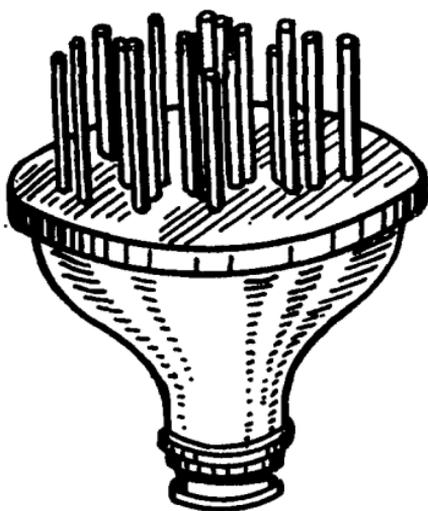


Рис. 111. Наконечник для игольчатого душа.

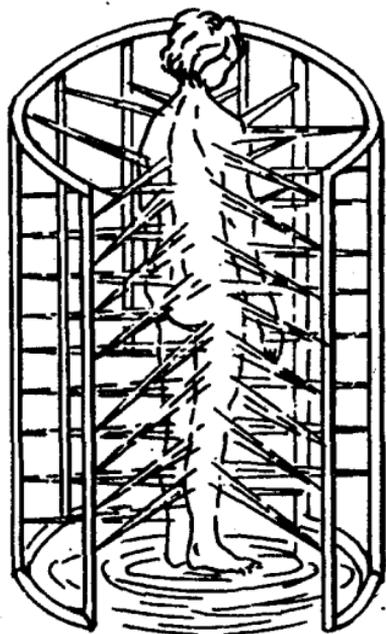


Рис. 112. Циркулярный душ.

Противопоказания: возбуждение нервной системы, декомпенсация сердечно-сосудистой системы, резко выраженный склероз сосудов, гипертоническая болезнь, туберкулез легких в активной форме.

Дождевой душ (нисходящий). Вода, попадая в сетку садовой лейки, вытекает из отверстий душа рассеянными потоками мелких струй и падает на тело больного в виде дождя.

Игольчатый душ (рис. 111) является разновидностью дождевого душа. Он получается с помощью сетки, сходной с сеткой дождевого душа, но вокруг каждого отверстия сетки имеется маленькая тонкая металлическая трубочка с суженным просветом. Такие струйки, попадая на кожу, вызывают ощущение, напоминающее укол иголки.

Пылевой душ. При этом виде душа вода проходит через распылители. На тело больного падают не капли воды, а лишь мельчайшие доли их в виде пыли. В этом душе механическое действие воды почти отсутствует.

Циркулярный душ (рис. 112) имеет форму клетки и состоит из изогнутых металлических труб. На внутренней поверхности их имеется ряд мелких отверстий, из которых на тело больного, находящегося внутри этой конструкции, под повышенным давлением (1,5—2 атм) направляются со всех сторон многочисленные струйки воды. Возникает выраженное раздражение нервных окончаний кожи.

Дозировка. Температура воды в начале процедуры 34—35°C и ее постепенно снижают, доводя до 26—25°C. Проводят ежедневно или через день. Курс лечения 10—20 процедур.

Показания: состояние с ослаблением верхних процессов (астеническое состояние), реконвалесценты.

Восходящий душ (промежностный) (рис. 113). При этом душе распыленная струя воды под давлением выбрасыва-



Рис. 113. Восходящий (промежностный) душ.



Рис. 114. Установка для промежуточно-го восходящего душа.

ется кверху из сетки, укрепленной на трубе над полом. Над сеткой установлен треножник с деревянным сиденьем (рис.114).

Показания. Температура воды восходящего душа может быть различной. Холодные — при некоторых формах полового бессилия, прохладные — при геморрое, индифферентные — при ночном недержании мочи, теплые — при проктитах и воспалительных процессах в области малого таза. Длительность процедуры прохладного и холодного душа 2—3 мин, теплого — 3—5 мин.

Подводный душ-массаж. Используют механическое под давлением в условиях нахождения больного в теплой ванне или бассейне воздействие струи воды. Для проведения подводного душа-массажа применяют аппарат УВМ — Тангентор-8. Аппарат помещен в небольшом металлическом корпусе на колесиках. Основной частью аппарата является центральный насос — агрегат, приводимый в движение трехфазным электрическим током. На крышке корпуса располагаются все элементы обслуживания аппарата: вентили, измерительные приборы, кнопки переключения. К аппарату приложены 4 насадки, позволяющие получать разную форму массажной струи.

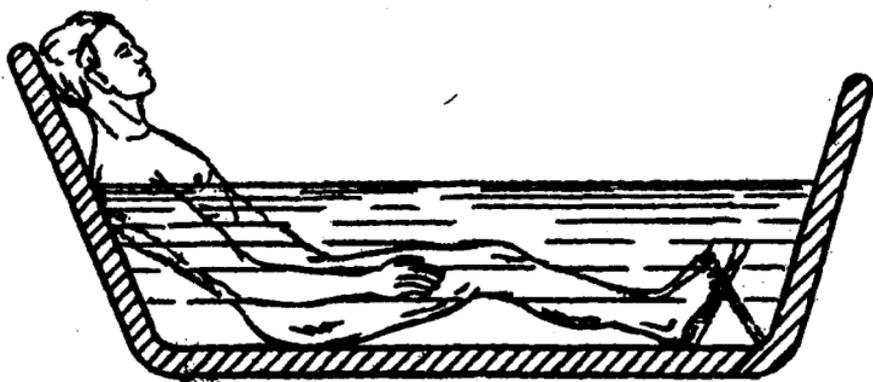


Рис. 115. Положение больного в полной ванне.

Аппарат для подводного душа-массажа устанавливают сбоку от ванны, с другой стороны располагается медицинский персонал, проводящий процедуру. Сущность процедуры заключается в том, что струю воды при назначенном давлении направляют на участки тела больного, находящегося в воде. Напорная струя душа, представляющая собой сочетание механического и теплового факторов, оказывает более значительное вдавливающее действие на расслабленные ткани. Это обеспечивает появление активной гиперемии кожи, вызывает приток крови к пораженному органу, улучшает трофику тканей, при этом боли отсутствуют.

Дозировка — температура воды 35—38°C, давление 2—3 атм. Продолжительность процедуры 10—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

Показания: травматические повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы, длительно не заживающие трофические язвы, лимфостаз и нарушение обмена.

ВАННЫ

Ванны — водолечебные процедуры, которые делятся на общие (рис. 115) (когда уровень воды должен доходить до области сердца, не закрывая его) и местные (когда в воду погружают определенную часть тела — ногу, руку и т. п.). Кроме того, ванны по температуре делятся на холодные (ниже 20°C), прохладные (20—33°C), индифферентные (34—37°C), теплые (38—39°C) и горячие (40°C и выше). По составу ванны бывают пресные, минеральные,

газовые, ароматические, радоновые. По продолжительности различают кратковременные (1—5 мин), средней длительности (10—20 мин), длительные (несколько часов).

Ванны из обычной водопроводной воды называются пресными (простыми). Для усиления их химического действия в ванну добавляют различные соли, газы, ароматические вещества. В целях усиления механического раздражения можно комбинировать ванны с растираниями, с активными или пассивными движениями больного, или вызывать движение самой воды.

Общие пресные ванны. Действие пресных ванн в основном обусловлено температурой воды.

Ванна индифферентной температуры продолжительностью 10—15 мин оказывает освежающее, бодрящее действие, при большей длительности (15—25 мин) — успокаивающее.

Показания: функциональные заболевания нервной системы с повышенной раздражительностью, возбужденное состояние, парестезии, кожный зуд.

Теплые ванны обладают успокаивающим, спазмолитическим действием.

Показания: полиартриты, полиневриты, спастические параличи и контрактуры, поскольку в теплой воде контрактуры выражены слабее и движения в суставах совершаются легче. Теплые ванны используют также для лечения заболеваний почек, так как они способствуют усилению диуреза, улучшению функции кожи.

Прохладные непродолжительные ванны, отнимая тепло от организма, усиливают обмен веществ, влияют тонизирующе и возбуждающе на нервную систему.

Показания: ожирение, для закаливания организма.

Горячие ванны, так называемые японские, у нас используют редко. Их применяют при приступах почечно-каменной болезни.

Для усиления движения воды в ванне как механического фактора используют так называемые волнистые и проточные ванны.

В последнее десятилетие получают развитие специальные ванны для гидро-кинезотерапии, это бассейны разных размеров с теплой (проточной) водой, в которой больной делает лечебную гимнастику. В теплой воде понижается чувствительность рецепторов кожи, улучшает-

ся лимфо- и кровообращение и значительно облегчаются движения в результате расслабления мышц, понижения болевой чувствительности.

Показания: грубые нарушения опорно-двигательного аппарата, последствия полиомиелита, хронические невриты и т. д.

Нередко для улучшения влияния температурного фактора используют ванны со значительной разницей температуры воды в них — контрастные ванны (рис. 116). Для проведения контрастных ванн оборудуют специальные ванны-бассейны, расположенные в одном блоке. Одну из ванн заполняют теплой водой, другую холодной. Они соединены между собой переходной лестницей.

Дозировка. Разница температуры воды должна составлять не менее $5-10^{\circ}\text{C}$ ($38-28^{\circ}\text{C}$). Постепенно, по мере приема процедур, разница эта может увеличиться и достигать до $20-30^{\circ}\text{C}$. Сначала больной погружается в ванну с теплой водой на 2—3 мин, затем переходит в ванну с холодной водой на 1—2 мин, где он должен активно двигаться. Переход из одной ванны в другую можно повторять от 3 до 6 раз. Заканчивается процедура с погружением в прохладную ванну. Курс лечения 10—15 процедур, ежедневно или через день.

Попеременное воздействие контрастных температур вызывает чередование сужения и расширения кожных со-

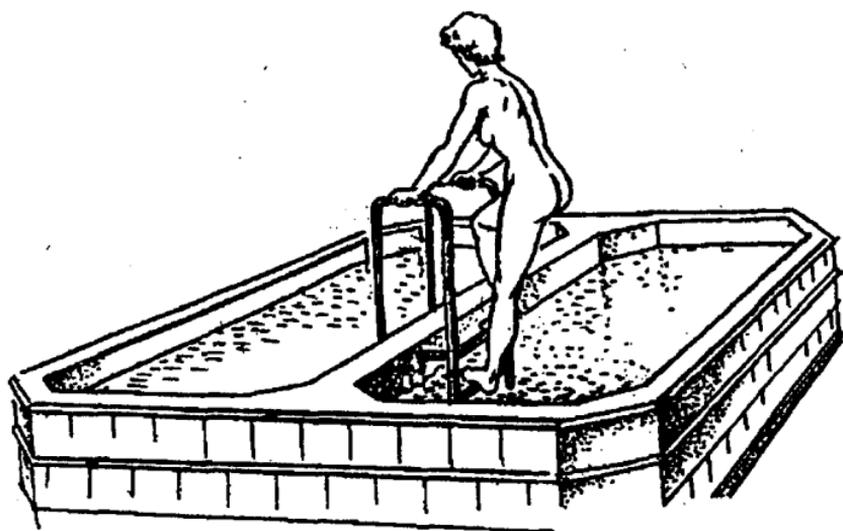


Рис. 116. Контрастная ванна. Момент перехода из горячей воды в холодную.

судов, изменение частоты дыхания, пульса, артериального давления. Контрастные ванны обладают выраженным тренирующим действием на сердечно-сосудистую и нервную системы.

Показания: для закаливания организма, начальная стадия атеросклероза, нейро-циркуляторная дистония, неврозы.

Вибрационные ванны — лечебное применение сочетанного воздействия на организм общей или местной ванны (пресной минеральной и др.) с помощью вибрации водяных волн, направленных на определенный участок тела больного. Для создания вибрационных волн, направления их в определенный участок тела, дозирования в известных пределах давления и частоты механических колебаний используется аппарат “Волна-1” (с частотой колебаний 50—100 Гц) и “Волна-2” (100—200 Гц).

Аппарат состоит из блока питания, блока управления и вибратора. Различают подвижную и неподвижную методики воздействия. При подвижной методике вибратор фиксируют при помощи специального кронштейна на расстоянии 1—4 см от места воздействия, при неподвижном — закрепляют на маленьком резиновом круте и подносят к соответствующему участку тела.

В основе физиологического действия вибрационной ванны лежат переменный механический, температурный, гидростатический, а при использовании минеральной воды и химический факторы. Указанные раздражители обуславливают нейрогуморальные реакции, протекающие с участием гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, улучшают крово- и лимфообращение, повышают обмен веществ в тканях, проявляют обезболивающее и противовоспалительное действие.

Показания: остеохондроз шейного и пояснично-крестцового отделов позвоночника, ревматоидный полиартрит, хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, желчного пузыря и женской половой сферы.

Дозировка. Температура воды для общих ванн 36—38°С, для местных 37—40°С. Продолжительность процедуры 8—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

Вишневые ванны — это водолечебные процедуры, при которых температурный и гидростатический раздражители пресной воды усиливаются ее монотонным движением.

ем в ванне — завихрением. На практике применяются общие вихревые ванны и местные — для верхних и нижних конечностей (ЛАЗ-3, ЛАЗ-5), турбинного типа, позволяющие использовать большое давление струи при небольшом объеме жидкости.

Основы физиологического и лечебного действия. Вихревые ванны оказывают своеобразное влияние на гемодинамику, в частности повышают тонус вен и кровенаполнения микрососудов кожи, не оказывая при этом существенного влияния на кровенаполнение крупных сосудов скелетных мышц, что сопровождается уменьшением пастозности и отечности кистей и стоп. Раздражение механорецепторов кожи монотонным движением воды в ванне обеспечивает уменьшение болевого синдрома в конечностях после процедуры.

Дозировка. Температура воды 37—38°C. Продолжительность процедуры 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—15 процедур.

Показания: вегетативно-сосудистые нарушения с выраженным болевым синдромом.

Ароматические ванны. Сюда относятся хвойные, шалфейные, скипидарные, горчичные и др. ванны. Лечебное действие таких ванн на организм связано с раздражающим действием на кожу ароматических веществ (эфирных масел, терпенов, вяжущих веществ, скипидара, горчицы и др.), добавляемых в ванну из пресной воды, на некотором усилении в связи с этим термического действия ванны, раздражающим их действием на обонятельный анализатор, что оказывает успокаивающий эффект на нервную систему.

Хвойные ванны. Их готовят путем растворения в ванне из пресной воды 100 г натурального жидкого хвойного экстракта или одного брикета (50 г), который нужно вначале измельчить и растворить в небольшом количестве налитой в ванну теплой воды, а потом довести до заданного объема и температуры.

В Центральном научно-исследовательском институте курортологии и физиотерапии России для хвойных ванн рекомендуют использовать заранее приготовленную смесь: морской или озерной соли — 10 г, кальцинированной соды — 5 кг, этилового спирта 96% — 150 г, нашатырного спирта — 150 г, скипидара — 50 г, хвойного масла — 50 г, эвкалиптового масла — 50 г, флюоресцента — 15 г.

Указанную смесь хранят в темной, плотно закрывающейся посуде. На ванну расходуется от 70 до 100 г смеси.

Дозировка. Температура воды 35—37°С. Продолжительность процедуры 10—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 ванн.

Шалфейные ванны. Готовят путем добавления в воду жидкого или сгущенного конденсата мускатного шалфея. Для его приготовления используют отходы эфиромасличного производства. Приготовление шалфейных ванн: в ванну с водой наливают жидкий шалфей (из расчета 200 г на 100 мл воды).

Дозировка. Температура воды 35—37°С, продолжительность 8—15 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 ванн.

Показания: травматические поражения нервной системы, заболевания опорно-двигательного аппарата и женских половых органов и др.

Скипидарные ванны — имеют широкое распространение в практической медицине. Интерес к этим ваннам особенно повысился в конце 60 годов, когда А. С. Залмановым разработана и предложена методика приготовления из скипидара “белой эмульсии” и “желтого раствора”.

Способ приготовления “белой эмульсии” скипидара: в кипяченую дистиллированную воду (550 мл) в сосуде высыпают салициловую кислоту, размешивают. Затем сюда добавляют 30 г детского мыла, измельченного на терке, и тщательно размешивают до полного растворения. Горячий раствор выливают в полиэтиленовый бидон, в который предварительно было налито 500 г живичного скипидара. Заканчивают приготовление тщательным перемешиванием эмульсии. Эмульсию хранить в стеклянной посуде с притертой пробкой.

Способ приготовления “желтого раствора” скипидара: в эмалированную кастрюлю наливают 300 г касторового масла, ставят в водяную баню и доводят до кипения. Затем добавляют раствор едкого натра (40 г щелочи в 200 мл воды), размешивают до образования желтой прозрачной густой жидкости. Затем добавляют 750 г скипидара, тщательно перемешивают стеклянной палочкой. Раствор охлаждают и разливают в бутылки с притертыми пробками. Следует отметить, что “желтый раствор” отличается от “белой эмульсии” несколько более высоким содержа-

нием скипидара (49,5% — в желтом растворе и 46,2% — в “белой эмульсии”).

Методика приготовления ванны из “белой эмульсии” или “желтого раствора”: ванну наполняют водопроводной водой необходимой температуры. Перед употреблением “белую эмульсию” или “желтый раствор” взбалтывают, отмеряют необходимое их количество (от 15 до 60 мл) и выливают в полиэтиленовый 2—3-х литровый бидон, наполненный на одну треть горячей водой (50—60°C), хорошо перемешивают и выливают в воду ванны. При плохом размешивании эмульсии могут произойти ожоги наиболее чувствительных участков кожи.

Дозировка. Температура воды в ванне 36—38°C. В процессе лечения содержание “эмульсии” или “раствора” скипидара в ванне повышают постепенно от 10—15 до 60—70 мл на 200 л воды (у больного должно появиться выраженное ощущение жжения кожи, спины и ног). Продолжительность ванны 10—15 мин, через день. Курс лечения — 10—12 ванн.

Основы физиологического и лечебного действия. Наряду с неспецифическим действием скипидарных ванн, выражающихся в повышении адаптационно-приспособительных свойств организма, имеется также отчетливо специфическое действие ванн из “желтого раствора” скипидара, заключающееся в значительной активации периферического кровообращения на уровне капилляров, артериол, мелких артерий кожи. Реакция организма на воздействие скипидарных ванн зависит от методики исследования. Сосудорасширяющий эффект скипидарных ванн из “желтого раствора” нарастал по мере увеличения содержания его в ванне (от 20 до 70 мл на 200 л воды). Скипидарные ванны способствуют нормализации атерогенных фракций крови путем снижения уровня холестерина и бета-липопротеидов, что возможно связано с повышением обменных процессов в организме.

В. Т. Олефиренко с сотрудниками разработали методику применения скипидарных ванн, отличающуюся от методики А. С. Залманова следующим: 1) благоприятным терапевтическим эффектом при температуре ванн, близкой к температуре тела человека (36—38°C), в отличие от ванн повышенных температур (до 39—42°C) по методике А. С. Залманова; 2) длительностью курса лечения (24—30 дней в

отличии от 2—3,5 месяцев, рекомендованных А. С. Залмановым); 3) содержанием скипидарной “эмульсии” или “раствора” в ванне, строго дифференцируемой от формы заболевания, локализации процесса, тяжести течения, сроков от начала заболевания, осложнений основного процесса, способствующих заболеванию (конкретизированные такие рекомендации отсутствуют в методике А. С. Залманова); 4) разработка показаний и противопоказаний (последние отсутствуют в рекомендациях А. С. Залманова).

Показания: хронический неспецифический простатит, остеохондроз позвоночника с неврологическими проявлениями, вегетативные невропатии.

Противопоказания: ишемическая болезнь сердца с явлениями стенокардии ритма и сердечной недостаточностью выше I стадии, гипертоническая болезнь сердца II—III стадии, хронический нефрит, гепатит и цирроз печени.

Горчичные ванны — это ванны из пресной воды, в которую добавляется сухая горчица в различном количестве.

Основы физиологического и лечебного действия. В основе действия горчичных ванн лежит химическое раздражение, которое обуславливает выраженное расширение периферических сосудов, что проявляется гиперемией кожи. При этом больной ощущает приятное тепло. Пульс удерживается, дыхание становится реже и более глубоким. Отмечается снижение артериального давления, снижение возбудимости нервной системы.

Методика приготовления. Данный тип ванны в зависимости от вида методики приготавливается путем прибавления к водопроводной воде сухой горчицы из расчета 100—200 г на общую (200 мл воды) или 10—15 г на местную (10—15 г воды) процедуры. Предварительно горчицу разводят в теплой воде (38—40°C) до консистенции жидкой сметаны, постоянно размешивают, чтобы не образовались комочки. Затем отмеряют необходимое количество однородной массы горчицы и выливают в общую или местную ванну с пресной водой назначенной температуры и снова тщательно размешивают.

Дозировка. Температура общих горчичных ванн 36—38°C, местных — до 39—40°C. Продолжительность общей горчичной ванны 5—10 мин, местной 10—15 мин. После

ванны больного обливают теплой водой и укладывают под согретой простыней и теплым одеялом на 1—1,5 часа.

Показания. Общие горчичные ванны — хроническая рецидивирующая пневмония, хронический бронхит. Местные горчичные ванны — ИБС, приступы бронхиальной астмы.

В педиатрической практике применяются горчичные обертывания.

Для проведения процедуры берут 50—100 г сухой горчицы и разводят в 0,5 л воды температуры 39—40°C и хорошо размешивают. Затем добавляют 0,5 л воды комнатной температуры и снова перемешивают. После этого полученную массу горчицы процеживают через кусок плотной ткани. Затем в ней смачивают полотенце или простыню и тщательно отжимают намоченную горчичным раствором ткань, накладывают ее на назначенный участок тела, укутывают сверху сухой простыней и одеялом на 10—15 мин (до появления у больного чувства жжения).

Горчичные ванны и обертывания проводят ежедневно или через день. Курс лечения 8—10 процедур.

Полуванны. Полуванна представляет собой водолечебную процедуру, при которой тело больного погружено до половины ванны (до уровня пупка сидячего больного) и подвергается растиранию и обливанию. Больной, предварительно смочив голову и грудь, садится в приготовленную ванну ближе к ее ножному концу и начинает растирать себе грудь и ноги. В это время медицинская сестра, находясь сбоку от больного, левой рукой обливает его спину из кувшина водой, взятой тут же из ванны, а правой — энергично растирает ее до покраснения кожи. После этого мед. сестра проделывает такие же обливания груди с последующим растиранием груди, рук и ног до появления выраженной гиперемии кожи. Процедуру обливаний с растиранием повторяют 2—3 раза. После выхода из ванны больного обтирают сухой нагретой простыней.

Полуванна вызывает кожно-сосудистую реакцию, углубленное дыхание и усиление обмена веществ.

Дозировка. Обычно полуванны начинают с температуры воды 34—35°C, постоянно понижая ее до 25°C. Процедуру проводят ежедневно. Курс лечения 15—20 процедур.

Полуванна при температуре воды 25—30°C, быстрые обливания и энергичные растирания длительностью 5—6 мин оказывают тонизирующее и возбуждающее действие. Температура воды 32—34°C и слабое растирание больного без обливаний при продолжительности процедуры 10—15 мин действуют успокаивающе.

Показания: функциональные расстройства нервной системы.

Противопоказания: сильно выраженная анемия, кахексия, заболевания сердечно-сосудистой системы и острые воспалительные процессы.

Местные пресные ванны — процедуры, когда в воду погружают только какую-нибудь часть тела. К ним относятся сидячие, ручные и ножные ванны.

Сидячие ванны проводят в специальных эмалированных или фаянсовых ваннах (рис. 117). В такой ванне в воду погружается таз, нижняя часть живота и верхняя часть обеих бедер. На голову больного кладут полотенце, смоченное холодной водой. Не погруженные в воду части тела покрывают одеялом или простыней.

Дозировка: сидячие ванны теплые — температура воды 37—38°C, продолжительность процедуры 20—40 мин; горячие — 40°C и выше, продолжительность 10—20 мин; холодные — 15—20°C, продолжительность 3—6 мин.

Показания: горячие сидячие ванны — почечно-каменная болезнь, воспалительные процессы в области малого таза; теплые — инфильтраты, хронические воспалительные процессы и спастические явления в области мало-

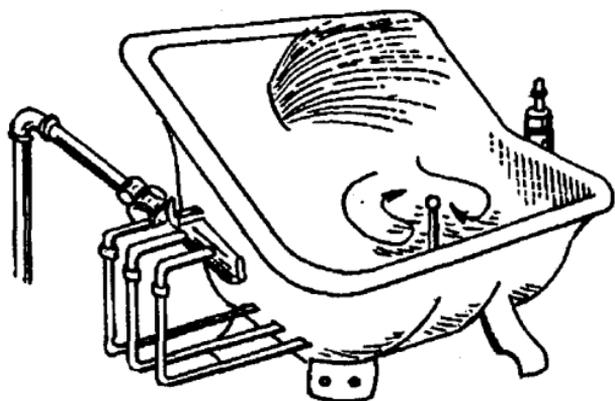


Рис. 117. Установка для поясной ванны.

го таза; холодные — атонические запоры, слабость мочевого пузыря.

Противопоказания: острые воспалительные процессы, маточные кровотечения и беременность.

Ручные и ножные ванны. Для ручных и ножных ванн применяют специальные ванночки из оцинкованного железа или фаянсовые. В домашних условиях можно пользоваться тазом, ведром. Современная ванна — ВОД-38 для проведения местной процедуры рук и ног, снабжена терморегулятором, позволяющим удерживать в течение всей процедуры постоянную температуру воды.

Дозировка: ванны теплые 36—38°C, продолжительность 10—30 мин; горячие — 39—42°C, продолжительность 1—1,5 мин; холодные — 10—15°C, продолжительность 3—6 мин. Курс лечения 15—30 процедур. После прохладных и холодных ножных ванн необходимо энергично растереть стопы и голени, что способствует появлению благоприятной сосудистой реакции.

Показания: холодные ручные ванны — при острых, теплые — при хронических воспалительных процессах, горячие — для рассеивания инфильтратов.

Для усиления раздражающего действия могут быть использованы местные ванны контрастных температур. Сначала конечность помещают в горячую воду (40—45°C) на 30—60 с, а затем в холодную (8—14°C) на 10—15 с, повторяя эту процедуру 4—5 раз. Заканчивается процедура холодной ванной. Местная реакция покраснения кожи при этом должна быть выражена. После окончания процедуры конечность насухо вытирают и энергично растирают полотенцем.

Ванны переменной температуры применяют при повышенной потливости.

Ванны постепенно повышаемой температуры. Различают общие и местные водяные ванны.

Общие водяные ванны постепенно повышаемой температуры (ванны по Валинье).

Дозировка. Начальная температура воды 37—38°C с постепенным повышением ее до 40—42°C. Продолжительность 10—20 мин, через день. Курс лечения 6—10 процедур.

После ванны больного укладывают на кушетке, укутывают простыней и шерстяным одеялом.

Показания: заболевания нервной системы, хронический ревматоидный артрит, болезнь Бехтерева, мочеислый диатез, ожирение, хронические заболевания женских половых органов и верхних дыхательных путей, бронхиальная астма.

Противопоказания: сердечно-сосудистые заболевания, болезни почек, разные истощения нервной системы.



Рис. 118. Ванна по Гауффе.

Местные водяные ванны по Гауффе представляют водолечебную процедуру, при которой в двух-или четырехкамерную ванну помещают только конечности больного. При этом хорошо укутывают теплым одеялом (рис. 118).

Основы физиологического и лечебного действия. Особенностью данной процедуры является мягкость действия. Обеспечивается это тем, что слабому температурному воздействию в начале процедуры подвергается сравнительно небольшая поверхность кожи. Повышение температуры происходит постепенно при сохраняющейся малой температурной разнице между кожей и водой, в результате чего расширяются не только мелкие периферические, но и более глубоко лежащие сосуды. Улучшаются микроциркуляторные процессы, происходит перераспределение крови в организме, оказывается благоприятное влияние на сердечную деятельность и мозговое кровообращение.

Дозировка: начальная температура воды в ванночке 37°C . Постепенно добавляя горячую воду в течение 10—15 мин, доводят температуру воды в ванночке до $42\text{—}45^{\circ}\text{C}$ и поддерживают эту температуру 10—15 мин. После ванны больного насухо вытирают и закутав в одеяло уклады-

вают на 20—30 мин в постель. Процедуру проводят через день или 2 раза в неделю. Курс лечения 10—15 ванн.

Показания: атеросклероз, расстройство мозгового кровообращения, гипертоническая болезнь, бессонница.

Пенистые ванны. В ванну наливают горячую воду (40—45°) на высоту 10 см и в нее добавляют пенообразователь (100 г мелконаструганного калийного мыла или ароматический мыльный порошок с примесью веществ типа сапонинов). Пену получают с помощью решетки, используемой для приготовления жемчужных ванн. Поступающий через решетку под давлением воздух быстро взбивает мыльную жидкость и образует пену, которая заполняет ванну до самых краев. Больного укладывают в ванну на деревянную решетку и его тело не соприкасается с водой, находящейся на дне ванны. Погруженный в пенистую ванну больной оказывается со всех сторон окруженным мелкими пенистыми пузырьками воздуха. Пена длительное время сохраняет температуру на 8—10°С ниже температуры налитой воды. Пенистые пузырьки представляют собой теплоизолирующий слой за счет содержания воздуха — плохого проводника тепла. Тепловое действие осуществляется лишь небольшим количеством воды, находящейся на дне ванны. Механический фактор действия осуществляется лопающимися на коже пенистыми пузырьками воздуха.

Лечебное действие пенистых ванн проявляется в повышении обмена веществ, усилении потоотделения, припадющем влиянии на сердце и сосуды, и успокаивающем влиянии на нервную систему.

Дозировка: температура воды 40—45°С, продолжительность процедуры 15—20 мин ежедневно или через день. Курс лечения 15—20 ванн.

Показания: ожирение, невралгия, кожный зуд, климактерический синдром.

Кислородные ванны готовят только искусственным путем, ибо в природе не существует естественных минеральных вод, содержащих кислород в количествах, оказывающих терапевтическое действие.

Основы физиологического и лечебного действия. По механизму седативного действия кислородные ванны имеют много общего с “жемчужными”. Но в кислородной ванне при достаточно высокой степени насыщения, растворенный в воде кислород, проникая

Рис. 119. Решетка для газирования воды в ванне.



через кожу, попадает в ток крови, обогащая организм. Пузырьки газа, оседая на поверхности тела, оказывают нежное раздражающее действие на периферические рецепторы и особенно при создании возможности вдыхания скопившегося под водой ванны кислорода, будучи плохо растворимым. Имеет значение и дополнительное поступление кислорода через верхние дыхательные пути. Насыщение организма кислородом благоприятно влияет на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, снижая повышенную активность аппарата, регулирующего артериальное давление, улучшает гемодинамику, стимулирует обменные процессы, особенно окислительно-восстановительные. Эффективность действия кислородных ванн повышается при использовании морской воды.

Методика приготовления. Кислородные ванны могут быть приготовлены физическим и химическим путем.

При механическом способе кислородную ванну готовят путем насыщения пресной воды кислородом из баллона через редуктор, соединенный с толстостенной резиновой трубкой, прикрепляемой к решетке, используемой для “жемчужных” ванн (рис. 119). Необходимо отметить, что кислород слабо растворяется в воде, поэтому для лучшего насыщения ванны целесообразно использовать решетку. Насыщение производят под давлением газа от 150 до 250 кПа (от 1,5 до 2,5 атм).

При химическом способе в ванну наливают 200 л воды, затем добавляют 100 г двууглекислой соды, 50 мл 5% раствора медного купороса, 200 мл пергидроля и тщательно перемешивают. Через 10 мин, когда накопится максимальное количество пузырьков кислорода, больного погружают в ванну.

В последние годы используют специальные ванны из пластмассы, в которых предусмотрена раздвижная крышка для ванны с отверстием для головы больного.

Дозировка: температура воды 35—36°C, продолжительность процедуры 10—20 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 ванн.

Показания: гипертоническая болезнь I—II ст., невротозы, заболевания периферической нервной системы, протекающие с преобладанием сосудистых расстройств (периваскулярный вегетативный неврит), посттравматическая энцефалопатия, облитерирующие заболевания сосудов конечностей, сердечно-сосудистые невротозы, болезнь Рейно, тиреотоксикоз.

Противопоказания: общие для ванн.

При пользовании кислородными баллонами следует соблюдать правила по технике безопасности:

1) во избежание взрыва, баллоны с кислородом не должны соприкасаться с жиром;

2) для равномерного выпуска кислорода из баллона, последний должен быть снабжен специальным редукторным вентилем;

3) при обращении с кислородными баллонами необходимо соблюдать осторожность, обеспечивая их устойчивость, и устранять возможность их падения (или удара);

4) баллоны с кислородом необходимо хранить в вертикальном положении; во избежание их падения, места хранения надо оборудовать гнездами или барьерами.

Газовые ванны. Это водолечебные процедуры, при которых вода в ванне перенасыщается газом, в результате чего газ выделяется в ванне в виде пузырьков. В естественных минеральных водах газ является одним из компонентов. В ваннах с пресной водой пузырьки газа или воздуха поступают в ванну с помощью различных приспособлений и устройств.

Углекислые ванны содержат в растворенном состоянии углекислый газ.

Механизм физиологического и лечебного действия углекислых ванн весьма сложен. Их действие на организм складывается под влиянием температурного, механического и химического факторов. При погружении больного в углекислую ванну на его коже оседает большое число мелких пузырьков газа. При этом отдельные участки кожи приходят в соприкосновение то с пузырьками газа, то с частицей воды, т. е. кожа подвергается особому контрастному термическому воздействию. Кроме того, перемещение пузырьков оказывает нежное механическое влияние в виде микромассажа.

Совокупность температурных и механических факторов углекислых ванн вызывает реакцию гиперемии кожи,

в основе которой лежит нервно-рефлекторный механизм. Гиперемия сопровождается ощущением тепла. Реакция эта своеобразна, она развивается только на участках кожи, покрытых водой, и обусловлена расширением капилляров, ускорением кровотока в них, увеличением числа функционирующих капилляров. В результате кожной гиперемии происходит значительное перераспределение крови с отвлечением ее на периферии. Количество циркулирующей крови увеличивается (до 30%), пульс урежается, усиливается систола и удлиняется диастола, что создает благоприятные условия для более длительного отдыха сердца, улучшается его кровообращение, а следовательно, и биохимизм. Общая скорость кровотока возрастает на 30—40%. Ударный и минутный объем сердца увеличивается на 40—50%. Уровень артериального давления, в зависимости от исходного состояния, может повышаться и понижаться, что свидетельствует о благоприятном влиянии углекислых ванн на высшие вазомоторные центры, регулирующие тонус сосудов. Углекислые ванны обуславливают значительное изменение тесно связанного с терморегуляцией уровня окислительно-восстановительных процессов в организме. Изменяются различные виды обмена: водный, солевой, углеводный, белковый, медиаторный и др. Проникая в организм через дыхательные пути, углекислый газ оказывает влияние на дыхательный центр, следствием чего является повышение вентиляционной способности легких: дыхание углубляется и урежается. Усиливаются функции потовых и сальных желез кожи, стимулируется ее регенерационная способность, повышается функция внешнего дыхания и ферментативная деятельность. Курс ванн способствует перестройке окислительно-восстановительных процессов, повышению утилизации тканями кислорода, обеспечивая нормальную жизнедеятельность организма в условиях гипоксии и повышая выносливость его к физическим нагрузкам.

Количество углекислого газа, поступающего в организм, зависит от содержания его в ванне и времени воздействия. Проникая в организм, наибольшее его количество первоначально депонируется в коже. Установлено, что из кожи в небольших количествах углекислый газ поступает во внутренние среды организма (в мышцах, печени, легких, селезенке, сыворотке крови). Выводится углекислый газ в основном легкими (90%), кожей (7%) и

с мочой (3%). Всасываясь в кровь, углекислый газ оказывает химическое влияние на рецепторные и эфферентные аппараты симпатической и парасимпатической нервной системы, способствуя образованию активно действующих биологических веществ (ацетилхолин, гистамин).

Насыщение ванны углекислым газом производится методами: физическим с помощью аппарата АН-9 и химическим.

Техника приготовления искусственной углекислой ванны физическим методом. В ванну примерно на $1/3$ наливают горячую воду ($60-70^{\circ}\text{C}$) и опускают в нее идущий от аппарата насыщения гибкий резиновый шланг, на конец которого надета металлическая трубка с множественными отверстиями. Для лучшего насыщения воды газом, металлическую трубку от шланга помещают на дно ванны. Аппарат насыщения представляет собой баллон, заполненный мраморными шариками, стеклянными бусами или мелкой галькой. Подают холодную воду и газ из баллона. Тонкие струйки воды, растекаясь между шариками или бусинками, соприкасаются с газом и растворяют его. Насыщенная газом холодная вода собирается в нижней части баллона и через шланг поступает в ванну. Ванну наполняют этой холодной углекислой водой до получения необходимой температуры, после чего насыщение ванны углекислым газом прекращают. Затем из ванны удаляют шланг и больной ложится в ванну. Концентрация углекислого газа в ванне при таком способе приготовления может колебаться от $18,4-20,7$ до 30 ммоль/л (от $0,8$ до $1,3$ г/л) и зависит от длительности насыщения температуры воды в ванне и давления, под которым проводилось насыщение.

Точно судить о концентрации углекислого газа в ванне при таком способе насыщения довольно трудно.

Более точную концентрацию углекислого газа в ванне можно получить, приготавливая углекислые ванны химическим методом, который основан на принципе вытеснения углекислого газа из углекислых солей кислотами.

Техника приготовления искусственной углекислой ванны химическим методом. Ванну наполняют пресной водой (200 мл) назначенной температуры. После этого добавляют необходимое количество гидрокарбоната натрия, размешивают до полного

растворения. Затем наливают техническую хлористоводородную кислоту плотности 1,14—1,15 г/см³ и снова тщательно размешивают.

Дозировка: Температура воды 35—36°С. По ходу лечения ее постепенно снижают (через 2—3 процедуры), доводя до 32°С, реже до 25—30°С. Длительность процедуры от 10 до 12—15 мин, через день или 2 дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 12—15 ванн.

Показания: заболевания сердечно-сосудистой системы — пороки сердца, гипотония, ИБС I и II ФК при отсутствии нарушений сердечного ритма, гипертоническая болезнь I—II ст. без хронической коронарной недостаточности.

Противопоказания: ИБС III—IV ФК или хроническая коронарная недостаточность, нарушение кровообращения с частыми приступами стенокардии.

Азотные ванны. Газообразный азот входит в состав многих естественных слабоминерализованных щелочных термальных вод (Цхалтубо, Оби-Гарм, Белокуриха, Нальчик, Сестрорецкий курорт и др.).

Основы физиологического и лечебного действия. Кожа участков, погруженных в ванну, покрывается густым слоем мельчайших пузырьков азота. Эти пузырьки, оказывая раздражающее действие на рецепторы кожи, вызывают своеобразную рефлекторно-сосудистую реакцию, которая заключается в уменьшении кровонаполнения периферических сосудов за счет сужения просвета капилляров, особенно в венозном русле, побледнение кожи. Такое состояние непродолжительно и сменяется умеренно выраженной гиперемией. По механизму своего действия азотные ванны являются слабым физиологическим раздражителем. Пульс несколько замедляется, дыхание урежается и становится более глубоким. В результате курса лечения артериальное давление имеет склонность к снижению.

Азотные ванны оказывают седативное, противовоспалительное, болеутоляющее и десенсибилизирующее действие. Улучшают показатели липидного обмена, состояние эндокринной системы (снижают гормональную активность передней доли гипофиза, яичников и надпочечников) и мышечного тонуса, повышают реактивность центральной нервной системы, снижают коагулирующую способность крови и активизируют систему фибринолиза.

Техника приготовления искусственных азотных ванн. В ванну на $1/3$ ее объема наливают горячую пресную воду ($60-70^{\circ}\text{C}$), затем доливают холодной водой, перенасыщенной азотом, до назначенной температуры. Холодную воду насыщают азотом из баллона с азотом или сжатым воздухом (поскольку последний содержит 78% азота) с помощью аппарата насыщения (АН-8, АН-9) под давлением от 150 до 250 кПа (от 1,5 до 2,5 атм). При таком способе насыщения концентрация азота в ванне достигает $0,76-0,82$ ммоль/л ($21-23$ мг/л).

Дозировка: температура воды $34-36^{\circ}\text{C}$, а при тиреотоксикозе даже $32-33^{\circ}\text{C}$ (в летнее время). Продолжительность процедуры $10-15$ мин, ежедневно или через день. Курс лечения $15-20$ ванн.

Показания: хронические воспалительные процессы опорно-двигательного аппарата и органов женской половой сферы, начальные формы гипертонической болезни, атеросклероз сосудов головного мозга, тиреотоксикоз, заболевания периферической и центральной нервной системы.

Радоновые ванны — это ванны с водой, обладающей радиоактивными свойствами. Действующими элементами являются наличие в воде газа радона и дочерних продуктов его распада. Радиоактивный распад сопровождается тремя видами излучения (альфа, бета- и гамма-излучения). В природных условиях обогащение воды радоном происходит в результате соприкосновения ее с горными породами, содержащими радий.

Основы физиологического и лечебного действия. Биологическое и терапевтическое действие радоновых ванн определяются не всем количеством энергии, а поглощенной дозой измерения и обусловлено их стимулирующим влиянием на адаптационно-приспособительные системы в организме больного.

Механизм действия радоновых ванн, помимо воздействия температуры воды, ее давления, химического состава обусловлен также и радоном. Во время пребывания больного в ванне радон в воде диффундирует через кожу и дыхательные пути, попадает в кровь и разносится по организму. На долю проникающего из воды через кожу радона и образующихся из него в организме продуктов распада приходится около 90% поглощенной организмом энергии. Проникающий радон и его дочерние продукты

обуславливают внутреннее облучение организма. При учете лечебного действия радоновых ванн следует иметь в виду влияние радиоактивного “налета”, образующегося на коже принимающего ванну. Этот “налет” действует еще около 3-х часов после выхода из ванны независимо от обтирания кожи. На его долю приходится около 10% всей энергии альфа-излучения, поглощаемой организмом в радоновой ванне.

Влияние радоновых ванн на организм человека многообразно. Под их влиянием отмечается реакция побледнения кожи, которую можно объяснить кратковременным сужением кожных сосудов; артериальное давление снижается, деятельность сердечно-сосудистой системы нормализуется, повышаются функции кроветворных органов, усиливаются окислительные процессы в организме и увеличивается потребление кислорода. Радоновые ванны оказывают тормозящее действие на функцию яичников, щитовидной железы (понижается основной объем). Эти ванны обладают выраженным кратковременным десенсибилизирующим, седативным, болеутоляющим и нормализующим обменные процессы в организме действием. Одновременно улучшается сон, аппетит и общее состояние больного.

Радоновые ванны из природной воды применяются с лечебной целью на курортах с радиоактивными источниками (Пятигорск, Цхалтубо, Белокуриха, Джетн-Огуз и др.).

Вне курортной обстановки искусственную радоновую ванну готовят в лабораторных условиях из препаратов радия, который помещают в герметически закрытый стеклянный сосуд — барботер и хранят в свинцовом ящике. В результате распада радия образуется радиоактивный газ — радон. Из этого препарата можно 1—2 раза в неделю получать концентрированный раствор радона. Из него в дальнейшем ежедневно в небольших бутылках готовят растворы радона для ванн.

Техника приготовления искусственных радоновых ванн. В ванну наливают 20 мл пресной воды необходимой температуры, затем в нее добавляют из бутылки раствор радона. Так как радон обладает небольшим коэффициентом растворимости в воде и может выходить из воды в воздух, радоновую воду выпускают под водой из бутылки, снабженной резиновой пробкой с

двумя стеклянными трубками, что обеспечивает равномерное распределение раствора в воде.

Искусственные радоновые ванны, обеспечивающие радиационную безопасность больного при условии массового лечения, содержат его концентрацию 1,5 и 3,0 кБк/л (40—80 нКи/л).

Дозировка: температура воды 36—37°C. Начинают с продолжительности в 8—10 мин, увеличивая ее через каждые 2—3 дня на 1—2 минуты и доводя до 15—20 мин. Курс лечения 15—20 ванн.

Показания: заболевания сердечно-сосудистой системы, органов опоры и движения, нервной системы, тиреотоксикоз в начальной стадии, заболевания женской половой сферы, хронические неспецифические заболевания и заболевания мочевыводящих путей (пиелонефрит, цистит), болезни органов пищеварения и кожи (чешуйчатый лишай, нейродермиты и др.).

Противопоказания: общие для водолечения.

Минеральные ванны — в отличие от пресных, кроме температурного и механического влияния за счет различных газов, микроэлементов и других биологически активных веществ, оказывают на организм и химическое воздействие.

Минеральные ванны можно приготавливать как из естественных минеральных вод, так и из различных химических веществ.

Сульфидные ванны. В зависимости от концентрации сероводорода эти воды делятся на: 1) слабые — 0,3—1,5 ммоль/л (10—15 мг/л); 2) средние — 1,5—3,0 ммоль/л (50—100 мг/л); 3) крепкие — 3,0—7,5 ммоль/л (100—250 мг/л); 4) особо крепкие — свыше 7,5 ммоль/л (свыше 250 мг/л).

Природные минеральные воды называются сульфидными, если они содержат сульфидов (общего сероводорода) более 0,3 ммоль/л (10 мг/л). Курорты с сульфидными водами — Сочи, Мацеста, Толги, Усть-Качка, Ключи, Кемеры и др.

Вне курортов шире начинают применять искусственные сульфидные ванны, способ приготовления которых основан на принципе вытеснения свободного сероводорода из солей более сильными кислотами.

Используя разные количества химических ингредиентов, можно получить воду с различной концентрацией

сероводорода. Обычно с лечебной целью используют концентрации 100—150 мг/л.

Основы физиологического и лечебного действия. Сероводород из воды проникает в организм, главным образом, через кожу, а также через дыхательные пути. Попадая в кровь, он разносится по всему организму и вызывает в нем сложные реакции. Количество сероводорода, поступающего в организм, зависит от концентрации его в воде, температуры воды, площади кожи, подвергающейся воздействию, и продолжительности процедуры. Сероводородные ванны вызывают выраженную реакцию покраснения, являющуюся следствием как непосредственного действия, так и результатом нейрогуморальных влияний. Раздражения, воспринимаемые нервными рецепторами кожи, а также интерорецепторами, передаются в центральную нервную систему и обеспечивают нервно-рефлекторный механизм действия сероводородных ванн. Установлено нормализующее влияние сульфидных ванн на функциональное состояние высших отделов центральной нервной системы, которое проявляется в уравнивании корково-подкорковых взаимоотношений, улучшении условно-рефлекторной деятельности.

Реакция кожной гиперемии определяет основные гемодинамические сдвиги: скорость кровотока и количество циркулирующей крови, а также ударный и минутный объем крови увеличиваются, пульс урежается, артериальное давление понижается; улучшается реологическое свойство крови: снижение агрегационных свойств тромбоцитов. В сульфидных ваннах дыхание замедляется и становится более глубоким. При этом отмечается изменение биохимического состава крови с появлением физиологически активных веществ типа ацетилхолина, гистамина, адреналина. Снижается биосинтез жирных кислот и холестерина, повышается активность цитохромоксидазы, липазы и других ферментов в организме. Повышается проницаемость капилляров и соединительнотканых структур. Стимулируется функция ретикулоэндотелиальной системы.

Перечисленные механизмы лежат в основе противовоспалительного и рассасывающего действия сульфидных ванн, повышения регенеративных процессов.

Техника приготовления искусственных сульфидных ванн. Лечебная сероводородная вода приготавливается двумя способами: ручным (непосредственно в ванне) путем добавления в воду необходимых ингредиентов в определенных количествах в зависимости от требуемой концентрации (табл. 6) и механизированным способом (централизованно), когда сульфидная вода поступает к ваннам из специальных больших емкостей по трубам (из полиэтилена). При этом необходимые для приготовления сульфидной воды химические вещества смешивают не в самой ванне, а в больших емкостях.

При приготовлении сульфидной воды ручным способом, воду в ванну наливают через марлевый мешочек с поваренной солью. Затем в строгой последовательности добавляют необходимое количество соды, сульфида натрия и соляной кислоты. Воду, тщательно перемешивая, доводят до назначенной температуры.

Таблица 6

Количество веществ, необходимых для приготовления сульфидных ванн (на 200 л).

Наименование веществ	Концентрация сероводорода	
	2,9 ммоль/л (0,1 г/л)	4,4 ммоль/л (0,15 г/л)
Хлорид натрия, г	47	71
Гидрокарбонат натрия, г	27	54
Сульфид натрия, г	110	190
Соляная кислота (относительная плотность 1,4 мл)	1020	1520

Дозировка: температура воды 35—37°C. Содержание сульфидов 1,5; 3,0; 4,5 ммоль/л (50, 100, 150 мг/л). Продолжительность процедуры 8—12 мин, через день или 2 дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 12—15 ванн.

Кроме общих ванн, сероводородную воду применяют местно: ручные, ножные, четырехкамерные ванны, а также в виде орошений, спринцеваний, микроклизм, ингаляций.

Показания: хронические заболевания суставов, мышц и нервов ревматического, обменного и травматического характера; заболевания сердечно-сосудистой системы — ИБС I и II функционального класса при отсутствии пароксизмальных нарушений сердечного ритма, гипертоническая болезнь I и II стадии; поражения периферических сосудов, эндоартериит, посттромбофлебитический синдром, хронические воспалительные заболевания женской половой сферы; некоторые кожные заболевания — псориаз, нейродермит.

Противопоказания: кроме общих противопоказаний к водолечению, сульфидная терапия противопоказана при ИБС III—IV ФК, сердечной недостаточности II стадии и выше, гипертонической болезни IIБ и выше, хронических заболеваниях печени и желчевыводящих путей.

Хлоридно-натриевые (соляные) ванны. Эти ванны проводятся в основном из природной, хлоридно-натриевой воды и применяются на курортах Старая Русса, Сестрорецкий, Друскининкай, Монино, Дорохово и др.

Во вне курортной обстановки используют искусственные хлоридно-натриевые ванны, приготавливаемые путем растворения в пресной воде поваренной соли в назначенной концентрации. Хлоридные натриевые воды имеют очень большой диапазон минерализации (от 2 до 600 г/л) и довольно разнообразный химический состав. С лечебной целью целесообразно использовать воды с минерализацией, не превышающей 80 г/л. При этом в зависимости от концентрации растворенных веществ, хлоридные натриевые воды делятся на воды слабой (10—20 г/л), средней (20—40 г/л) и высокой (40—80 г/л) концентрации, после верхнего предела которой в тканях наблюдаются повреждающие действия.

Основы физиологического и лечебного действия. В хлоридной натриевой воде на поверхности кожи образуется "солевой плащ", который задерживается на ней длительное время и обеспечивает раздражающее действие рецепторов, а также ряд морфологических изменений в различных элементах кожи. Эти ванны оказывают регулирующее влияние на функциональные состояния центральной нервной системы, вызывают иммунологическую перестройку в организме, в значительной степени улучшают общую гемодинамику, повышают

тонус венозной стенки, увеличивают систолический объем сердца, снижают общее периферическое сопротивление, улучшают трофику тканей и течение обменных процессов, а также уменьшают свертывающую способность крови, повышая функции противосвертывающей системы.

Выявлен противовоспалительный, десенсибилизирующий и болеутоляющий эффект. Указанные изменения в организме являются результатом стимулирующего влияния хлоридных натриевых ванн на функцию различных органов и систем, следствием благоприятного их действия на адаптационно-приспособительные механизмы.

Техника приготовления искусственных хлоридных натриевых ванн. Поваренную соль (3—5 мг) насыпают в мешочек, сшитый из 2-х слоев марли, который подвешивается к крану с горячей водой. По мере растворения соли в ванну доливают хлоридную воду (200 мл) до назначенной температуры (35—38°C).

Дозировка: температура воды 35—38°C. Продолжительность процедуры 10—20 мин. Через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 12—15 процедур.

Показания: заболевания сердечно-сосудистой системы — гипертоническая болезнь I и II стадии, начальные проявления облитерирующих заболеваний сосудов конечностей; посттромботическая болезнь магистральных вен, спустя 2—3 мес после окончания острого воспалительного процесса, варикозная болезнь при отсутствии хронических язв; заболевания органов опоры и движения — артриты и полиартриты (ревматоидный, деформирующий остеоартроз); заболевания позвоночника — спондилез, спондилоартрит, остеохондроз; заболевания центральной и периферической нервной системы (последствия травм спинного мозга, последствия полиомиелита, плекситы, радикулиты); хронические воспалительные заболевания женских половых органов (матки, придатков); некоторые кожные заболевания — псориаз, нейродермит.

Противопоказания: те же, что и для водолечения вообще.

Йодобромные ванны. Эти ванны приготавливаются из естественной или искусственной минеральной воды. Минеральные воды называются йодобромными, если они содержат не менее 10 мг/л йода и 25 мг/л брома. Ванны из

природных йодобромных вод применяют на курортах Усть-Качка, Хадыженск, Майкоп, Горячий Ключ, Чертак и др.

Основы физиологического и лечебного действия. Йодобромные ванны отличаются от других минеральных ванн тем, что находящиеся в воде ионы брома и йода, проникая через кожу и легкие оказывают характерное воздействие на организм. Биологическая активность йода в основном обусловлена органически связанными его соединениями в виде гормона щитовидной железы. Бром как лечебное средство имеет большое значение для нервной системы. Хлорид натрия, являющийся основным минеральным компонентом йодобромных вод, оказывает влияние на проникновение брома и йода внутрь организма.

Йодобромные ванны своим положительным влиянием на ведущие физиологические системы организма — нервную, сердечно-сосудистую, симпатико-адреналовую и гипофизарно-надпочечниковую могут создать благоприятные условия для формирования компенсаторно-приспособительных реакций восстановления организма. Эти ванны оказывают положительное влияние на свертывающую и противосвертывающую систему крови, холестеринный обмен, на состав периферической крови, вызывают иммунологическую перестройку организма, оказывая влияние на концентрацию органоспецифических антител.

При приеме йодобромных ванн улучшается кровообращение в почках, печени, селезенке; повышается функциональная активность гипофиза и надпочечников, активизируется функция и ретикулоэндотелиальной системы, стимулируются защитные силы организма.

В клинике выявлено подсушивающее, противовоспалительное, противозудное, седативное и фагоцитозное действие йодобромных ванн.

Техника приготовления искусственных йодобромных ванн. Для йодобромных ванн рекомендуют использовать заранее приготовленную смесь: в 1 л воды растворяют 250 г бромида калия и 100 г йодида натрия. Раствор хранить в сухом помещении, в темной плотно закрывающейся посуде. В ванну наливают 200 л пресной воды необходимой температуры, добавляют 2 кг поваренной соли и тщательно размешивают ее до полно-

го растворения. Затем наливают 100 мл приготовленного раствора и вновь перемешивают воду.

Дозировка: температура воды 35—37°C. Продолжительность процедуры 10—15 мин, через день или два дня подряд с отдыхом на 3-й день. Курс лечения 15—20 ванн.

Показания: начальные формы ИБС, гипертонической болезни и церебрального атеросклероза; воспалительные и дегенеративные поражения опорно-двигательного аппарата; хронические гинекологические заболевания; эндокринно-конституциональное ожирение, кожные заболевания (аллергические дерматозы, экзема, нейродермит, чешуйчатый лишай).

Противопоказания: общие для водолечения.

ПРОМЫВАНИЕ—ОРОШЕНИЕ КИШЕЧНИКА

Промывание — орошение кишечника с лечебными целями в настоящее время достаточно распространено и является чрезвычайно перспективным методом. Оно проводится как в сидячем (на стульчике), так и в лежачем (на кушетке) положении больного. Аппарат для кишечного промывания состоит из металлического бачка объемом 20 л для орошающей жидкости. К нему приложены кишечные зонды и ректальные наконечники. Для промывания кишечника выпускается аппарат АКП (модель 706), где имеется механизм подъема и спуска бака с лекарственным раствором. Бак имеет двойные стенки, обеспечивающие сохранение назначенной температуры в течение 60 мин, водомерное стекло и термометр.

Промывания кишечника обычно производят после очистительной клизмы. Для орошения кишечника используют минеральную воду или пресную воду с добавлением растворов перманганата калия (0,1%), гидрокарбоната натрия и поваренной соли (0,3%), сульфата магния (0,5—0,8%), отвар дубовой коры, ромашки (1—3%) и шиповника (10%).

Основы физиологического и лечебного действия. Кишечное промывание — орошение путем введения в толстую кишку лекарственной жидкости или минеральной воды оказывает на слизистую оболочку температурное, механическое и химическое раздражение. Все это способствует улучшению местного кровообращения,

очищению слизистой оболочки от отторгнувшегося эпителия, слизи, бактерий, токсинов и экскретов. Выведение экскретов снижает аутоинтоксикацию, что является одним из благоприятных моментов действия промывания. Это положительно сказывается на функции кишечника и общем состоянии организма.

Техника, методика и дозировка промывания кишечника в лежачем положении. Металлический бачок закрепляется на стенке, на высоте 120 см от уровня кушетки и заполняется орошающей жидкостью. К крану резиновой трубки, отходящей от резервуара, присоединяют кишечный зонд, противоположный конец которого вводится в ректальную трубку. Раздетого больного укладывают на подкладное судно, помещенное на кушетке, и медицинская сестра раздвигая левой рукой ягодицы больного правой осторожно вводит смазанный вазелином наконечник зонда в прямую кишку, продвигая постепенно на глубину 8—12 см. Затем ректальный прибор соединяют с отводящей резиновой трубкой резервуара промывных вод, после чего постепенно открывают кран трубки, соединяющий резервуар с кишечным зондом, и жидкость начинает медленно поступать в кишечник.

В процессе орошения кишечный зонд со скоростью 3—4 см в минуту продвигают на глубину 40—60 см. Заполняющая просвет толстой кишки жидкость через свободное пространство между кишечным зондом и ректальной трубкой поступает в отводящую резиновую трубку и из нее в специальный приемник. По окончании процедуры сначала вынимают кишечный зонд, а потом ректальную трубку, после чего больной отдыхает 30—60 мин. Температура орошающей воды 38—40°С, длительность процедуры 20—25 мин, через день. Курс лечения 8—10 процедур. На одно орошение уходит от 8 до 20 л жидкости.

Промывание кишечника в сидячем положении больного. Для проведения такого промывания используется обычный стульчик унитаза с укрепленной в нем дугообразно изогнутой металлической трубкой, на конец которой надевают предварительно продезинфицированный резиновый ректальный наконечник. На стенке сбоку от унитаза на высоте 120—150 см устанавливают бак, заполняемый жидкостью для промывания. Жидкость из бака по резино-

вой трубке с зажимом или краном поступает в специальный ректальный наконечник.

Техника, методика и дозировка проведения процедуры. Медицинская сестра готовит необходимое количество жидкости назначенной температуры, после чего больной садится на стульчик унитаза и сам вводит в прямую кишку ректальный наконечник на глубину 15—20 см. Затем он открывает зажим на резиновой трубке и жидкость из бака начинает поступать в кишечник порциями по 0,5—1,5 л. Поступление ее регулирует при помощи зажима или крана сам больной. Поступление жидкости прекращается тогда, когда больной больше не может ее удержать. Не вынимая наконечника он слегка натуживается и вода с экскрементами изгоняется. Температура промывной жидкости 37—39°C, продолжительность процедуры 10—15 мин. За это время больной наполняет и опорожняет кишечник 5—6 раз. На первое промывание расходуется 8—10 л жидкости, при каждой последующей процедуре количество ее постепенно увеличивают до 15—20 л. Процедура назначается 2—3 раза в неделю. Курс лечения 6—8 процедур.

Показания: хронические запоры — диспепсические, алиментарные, токсические; кишечная диспепсия (гнилостная, бродильная); хронические колиты — алиментарные, инфекционные, токсические; болезни обмена веществ (подагра, диабет, диатезы).

Противопоказания: все формы хронических колитов в стадии обострения; неспецифический язвенный колит, полипоз толстой кишки, трещины заднего прохода; выпадение слизистой оболочки прямой кишки; атеросклероз венечных сосудов с явлениями стенокардии; беременность во все периоды; периодические кишечные кровотечения; нарушения кровообращения II—III стадии.

Техника безопасности при работе в ванном отделении

При работе с газовыми баллонами необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) баллон с газом необходимо предохранять от воздействия тепла (солнечные лучи, радиаторы отопления, открытое пламя) и ударов;
- 2) при наличии деформации на корпусе баллоны не используются;

3) перед эксплуатацией баллонов необходимо проверять герметичность вентиля и редуктора с помощью мыльной воды;

4) нельзя допускать попадания масла в редуктор кислородного баллона и в кислородоподающую магистраль, ибо это может вызвать взрыв;

5) газовые баллоны необходимо устанавливать вне помещений для ванн, они обязательно должны прикрепляться к стене металлической скобкой;

6) компрессор для проведения жемчужных ванн устанавливаются в подвальном помещении;

7) химические вещества для приготовления искусственных сероводородных ванн и растворы радона хранят обязательно в вытяжном шкафу и строго контролируют их распад;

8) сульфидные и радоновые ванны проводятся в специальном помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией, которая должна функционировать в течение всего рабочего дня;

9) системы вентиляции и канализации сероводородных лечебниц должны быть изолированы от других помещений. Отделка стен, водопроводные и канализационные трубы должны быть из устойчивых материалов;

10) во время проведения сероводородной ванны каркас следует накрывать влажной простыней. Над простыней должна находиться только голова.

ТЕПЛОЛЕЧЕНИЕ

Теплолечение является наиболее распространенным способом физической терапии. Использование тепла с лечебной целью было известно в глубокой древности. В течение длительного времени применение термических факторов носило эмпирический характер и только с середины прошлого столетия начались исследования с целью изучения обоснования их применения; формы применения тепловых средств в лечебной практике весьма многочисленны и разнообразны. Действие тепла при свето-электро-и водолечебных процедурах было характеризовано выше. Здесь же описывается действие тепла, передаваемого телу человека от других нагретых физических сред: лечебных грязей, парафина, озокерита, нафталанна, глины, песка.

ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ — ПЕЛОИДОТЕРАПИЯ

Использование грязи с лечебной целью было известно в глубокой древности. Однако в течение длительного времени их применение носило эмпирический характер и только с середины прошлого столетия начались исследования с целью их обоснования. Лечебными грязями или пелоидами (от греческого слова “пелое” — грязь, ил) называются природные вещества, образовавшиеся под влиянием геологических процессов в водоемах в результате разложения органических остатков и примеси неорганических веществ, состоящие из воды, минеральных и органических соединений. Эти вещества обладают тонкодисперсной структурой, однородностью и мазеподобной консистенцией. Согласно современной классификации все лечебные грязи делятся на 3 основные группы: иловые сульфидные, сапропелевые и торфяные. Они разграничиваются по условиям их образования, исходному материалу, химическому составу и физико-химическим свойствам.

В грязях различают три составные части: кристаллический скелет, коллоидную фракцию и грязевой раствор.

Кристаллический скелет грязи составляют частицы различных горных пород, мелких ракушек и кристаллы солей, оседающих на дне водоема.

В коллоидную фракцию грязи входят сернистое железо, гидраты закиси и окиси железа, органические коллоиды. Коллоидная фракция обеспечивает пластичность и адсорбирующие свойства грязи.

Водный раствор солей, пропитывающий скелет и коллоидную фракцию грязи, носит название грязевого раствора. Объем грязевого раствора находится в зависимости от количества коллоидов в грязи и колеблется в пределах 50—95% общего объема.

Большое значение в образовании грязей имеет фауна и флора (продукты распада животных и растений), особенно микроорганизмы. Грязеобразование происходит в анаэробных условиях, и все продукты распада остаются в грязи, обогащая ее химический состав.

Из биологически активных веществ в грязях содержатся вещества, подобные витаминам, ферментам, бактериофагам, антибиотикам, холинам, гистаминам и др. В состав некоторых грязей входят газы (сероводород, метан), радиоактивные вещества, что обуславливает специфичность действия таких грязей.

Иловые сульфидные грязи относятся к минеральным неорганическим грязям, содержание сульфидов в них колеблется от 0,05 до 0,5%. Они образуются в анаэробных условиях на дне соленых водоемов — морских лиманов, заливов, озер и представляют собой пластичную мазеподобную массу черного цвета с запахом сероводорода и аммиака.

Сапропели — органический пелоид, образующийся на дне пресных открытых водоемов. Они представляют собой студенистую массу зеленоватого цвета, являющуюся продуктом распада низких растительных и животных организмов при слабом доступе кислорода и участии микроорганизмов. Особенностью сапропелевых грязей является высокое содержание в них воды (90—95%) и отсутствие сероводорода. Сапропелевые грязи обладают хорошей пластичностью, мягкостью, липкостью, адсорбционными свойствами. В них нет патогенных микробов, а имеются микробы, производящие антибиотики.

Торфяные грязи образуются в водоемах болотного типа в результате разложения растительных организмов при почти полном отсутствии доступа кислорода. Различают пресноводные и минерализованные торфы. Торфяные грязи богаты коллоидными органическими веществами.

Коллоидная основа торфа состоит из гуминовых веществ. Чем больше их в торфе, тем выше его влагоемкость и тепловые свойства. Основным показателем пригодности торфа для грязелечения является степень его разложения. Достаточно разложившаяся, хорошо децифированная торфяная масса бурого цвета, тестообразной консистенции.

Основы физиологического и лечебного действия грязи. Различные по происхождению лечебные грязи, имея разные физические свойства, неоднородный (по количеству и качеству) химический состав, оказывают на организм сложное и многообразное действие.

Терапевтический эффект лечебных грязей обусловлен сочетанием влияния трех взаимосвязанных факторов: температурного, механического и химического.

Влияние теплового фактора определяется степенью нагревания грязи. Малая теплоемкость и теплопроводность грязи, незначительная конвекция тепла дают возможность

пользоваться при грязелечении относительно высокими температурами. В зависимости от преобладания того или иного раздражителя определяют влияние процедуры на организм. Обычно грязи используют как тепловую процедуру.

Механические раздражения складываются из давления грязевой массы и трения между частицами грязи и поверхности тела человека.

Химическое раздражение при воздействии лечебными грязями на организм связано с действием газов, летучих веществ (сероводород, аминовые основания), ионов неорганических и органических соединений, биологически активных веществ типа половых гормонов, которые проникают через неповрежденную кожу и слизистые оболочки.

В основе механизма действия лечебной грязи лежат нейрогуморальные явления.

Основным местом приложения грязевых процедур является кожа и слизистые оболочки. В ответ на раздражения рецепторов в организме вырабатывается ряд физиологических реакций: расширяются периферические сосуды, ускоряется в них ток крови, наступает гиперемия кожи, температура ее повышается. Активация крово- и лимфообращения способствует улучшению питания тканей, повышению окислительно-восстановительных процессов. Создаются условия для лучшего оттока с удалением ненужных, вредных продуктов из окружающих тканей. Выраженность сосудистой реакции зависит от степени нагрева грязи, методики проведения воздействия и, в некоторой степени, от особенности грязи. При интенсивном действии тепла заметно усиливается и процесс потоотделения. При общем воздействии грязи или же местном ее применении в больших участках тела увеличивается число дыханий и сокращений сердца, снижается артериальное давление и возбудимость мышц, расслабляется их тонус, вследствие чего уменьшаются спастические явления в мышцах. Блокируя периферические отделы анализаторов, термический фактор способствует уменьшению и иногда полному прекращению болевых ощущений, прекращает доступ патологических импульсов в центральную нервную систему. При грязевых процедурах в крови наступают кратковременные изменения

морфологического и биохимического состава, обусловленные перемещением крови. В нагретые ткани поступает больше кислорода, при этом стимулируются защитные, иммунологические процессы, усиливается фагоцитоз.

Тепловой фактор грязи, усиливая потоотделение, способствует некоторому сгущению крови, что оказывает на рассасывание экссудата тепло, способствует и увеличению проницаемости клеточных мембран, усилению оттока жидкости из ткани. Одновременно быстрее удаляются токсические вещества. Обмен веществ повышается, что может стимулировать рост и восстановление поврежденных тканей.

Таким образом, грязевые процедуры снижают болевой синдром, спастическое состояние, усиливают кровообращение и фракции потоотделения, стимулируют рост и регенерацию тканей, а также размягчение рубцов и рассасывание продуктов распада при воспалительных процессах, оказывают благоприятное влияние на тонус мышц и увеличивают объем движений в суставах.

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГРЯЗЕЛЕЧЕБНЫХ ПРОЦЕДУР

Грязелечебные процедуры применяют преимущественно в виде местных грязевых аппликаций (лепешек) на



Рис. 120. Местная грязевая аппликация.

определенную часть тела, грязевых тампонов (ректальных и вагинальных) и редко, только на курортах, располагающих большими запасами, в виде общих грязевых ванн и общих аппликаций.

Методика местного грязелечения следующая (рис. 120): на кушетке раскладывают одеяло, поверх которого кладут клеенку, а на нее стелят простыню из грубого холста или брезента. Грязь в виде лепешки толщиной 5—8 см выкладывают на простыню. Подлежащий воздействию участок тела предварительно смазывают тонким слоем грязи. После этого больного укладывают на грязевую лепешку, обкладывают грязью и соответствующую часть тела заворачивают простыней, клеенкой и одеялом. По окончании процедуры больного раскутывают, освобождают от грязи и назначают душ. После обмывания он вытирается, одевается и отдыхает 30—40 мин.

Дозировка. Аппликаций назначают при температуре иловой грязи 40—42°С и при торфяной грязи 38—40°С. Продолжительность процедуры 15—20 мин, через день или два дня подряд с отдыхом на 3-й день. Курс лечения 10—12 процедур.

Показания: болезни органов движения нетуберкулезного происхождения (артриты), хронические спондилоартриты, переломы с замедленной консолидацией и болезненной костной мозолью, остеомиелиты, трофические язвы, радикулиты, невриты, последствия травм спинного мозга и его оболочек, хронические воспалительные процессы органов брюшной полости, мужской и женской половой сферы.

Противопоказания: острые воспалительные процессы, злокачественные новообразования, туберкулез легких, нарушения кровообращения, заболевания сердечно-сосудистой системы, нефриты, беременность.

ВЛАГАЛИЩНОЕ ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ

Влагалищное грязелечение широко применяют при гинекологических заболеваниях как на курортах, так и во внекурортной практике. Грязь, предназначенную для гинекологических тампонов, предварительно очищают от посторонних примесей путем протирания ее через густое металлическое сито. Подогревают эту массу отдельно от всей массы грязи в небольших водяных банях.

Методика. Существует несколько способов введения грязи во влагалище: 1) нагретую грязь в количестве 200—250 г вкладывают шпателем в трубчатое эбонитовое зеркало, которое затем вводят во влагалище. Грязь из зеркала проталкивается ватным шариком при помощи деревянного поршня; 2) вводят тампоны при помощи мягкого резинового рукава из велосипедной камеры; 3) грязь вводят во влагалище, пользуясь отрезком тонкой резиновой трубки диаметром 3—4 см и длиной 30—35 см. По окончании процедуры грязь удаляют из влагалища на гинекологическом кресле пальцами с последующим энергичным спринцеванием кипяченой водой (38—42°С), или каким-либо дезинфицирующим раствором. Обычно влагалищные тампоны сочетают с наружными применениями грязи, чаще всего в виде “трусов” или “полутрусов”.

Дозировка: температура грязи 45—50°С, продолжительность процедуры 30—40 мин, через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 12—18 процедур.

РЕКТАЛЬНОЕ ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ

Ректальное грязелечение применяют при хронических заболеваниях прямой кишки (проктит, парапроктит), у мужчин — при хронических заболеваниях предстательной железы и семенных пузырьков (простатит, фуникулит и др.), а также при некоторых заболеваниях половых органов у женщин.

Методика. Перед проведением процедуры необходимо опорожнить мочевой пузырь и очистить кишечник, затем лечебную грязь вводят в прямую кишку при помощи металлического шприца, имеющего съемный эбонитовый наконечник. Введение грязи осуществляется в коленно-локтевом положении больного, медленно, чтобы не вызвать дефекацию. После введения грязевого тампона больного укладывают на живот и укрывают простыней и одеялом. Через 10—20 мин больной поворачивается на левый бок. Грязевой тампон оставляют в прямой кишке до появления позыва на дефекацию.

Дозировка. Температура лечебной грязи 38—46°С, продолжительность процедуры от 30—60 мин до 2 часов, через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 12—15 процедур.

ЭЛЕКТРОГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ

В методике электрогрязелечения проводится одновременное воздействие на организм грязью и электрическим током. При этом используют меньшее количество грязи, что является выгодным с экономической точки зрения.

Гальваногрязелечение (диадинамогрязелечение, амплипульс-грязелечение) — лечебный метод, при котором на организм больного воздействуют одновременно постоянный ток и ионы (анионы и катионы), содержащиеся в грязи.

Методика. При проведении процедуры гальваногрязелечения на кожу или слизистую оболочку вместо гидрофильных прокладок помещают марлевые мешочки с лечебной грязью толщиной 3—4 см, поверх которых кладут металлические пластинки электродов для гальванизации. Грязевые лепешки покрывают клеенкой, чтобы не увлажнились простыни, покрывающие больного, и фиксируют мешочками с песком. Электроды соединяют с аппаратом для гальванизации.

Дозировка. Температура грязи 38—42°С, плотность тока в среднем 0,04—0,06 мА/см². Продолжительность процедуры 20—30 мин, через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 10—15 процедур.

ЭЛЕКТРОФОРЕЗ ГРЯЗЕВОГО РАСТВОРА

При данной процедуре используют как нативные грязевые препараты, так и фармакопейные растворы.

Методика. Раствор грязи вводят методом электрофореза с обеих полюсов (обе гидрофильные прокладки смачиваются стандартным грязевым раствором). Один электрод (анод) помещают в пораженную область, второй (катод) — в области позвоночника. В качестве второго электрода можно пользоваться раздвоенным электродом, который помещают в области икроножных мышц.

Дозировка. Плотность тока 0,05—0,1 мА/см². Продолжительность процедуры 15—30 мин, ежедневно или через день. Курс лечения — 10—20 процедур.

ГРЯЗЕИНДУКТОТЕРМИЯ

Грязеиндуктотермия — лечебное применение сочетания грязелечения с индуктотермией. Данный метод лечения основан и введен в медицинскую практику И. В. Кот-

ляром. Нагревание лечебной грязи под влиянием высокочастотного электромагнитного поля достигает глубины 12 см и оказывает воздействие на ткани организма. Грязеиндуктотермия имеет преимущество перед другими методами грязелечения: во время процедуры лечебная грязь постепенно дополнительно нагревается на 2—3°C, а не остывает, как при обычном грязелечении и легче переносится в пожилом возрасте.

Дозировка. Температура грязи 39—42°C, сила тока индуктотермии 160—220 мА. Продолжительность процедуры 10—20 мин, через день. Курс лечения 10—15 процедур.

Показания: хронические заболевания периферической нервной системы, опорно-двигательного аппарата, женской половой сферы, хронические гепатиты.

Противопоказания: кроме таких же как и для грязелечения и индуктотермии, резко выраженная эмфизема легких, пневмосклероз, бронхиальная астма, бронхоэктатическая болезнь при наличии гнойной мокроты, дыхательная недостаточность.

ПИЕЛОФОНОТЕРАПИЯ

Метод одновременного действия на организм ультразвука с лечебной грязью.

Методика. Грязь толщиной 2—3 см помещают в марлевые мешочки и накладывают на соответствующую обнаженную область тела, над которой устанавливают ультразвуковой излучатель, включают аппарат (УЗТ-101, УЗТ-102, УЗТ-103, УЗ-175). Медленно перемещают излучатель по поверхности грязевой лепешки, сохраняя хороший контакт излучателя с грязью. После автоматического выключения аппарата протирают насухо излучатель и устанавливают его в гнездо аппарата. Снимают грязевой мешок, вытирают тело пациента, затем больной должен отдыхать.

Дозировка. Температура грязи 40—44°C, интенсивность ультразвука 0,2—0,8 Вт/см² в непрерывном или импульсном режиме. Продолжительность процедуры 6—15 мин, через день. Курс лечения 15—20 процедур.

Пиелофонотерапия имеет преимущества перед ультразвуковой пелоидотерапией. Пиелофонотерапией можно воздействовать на неровные поверхности тела, что

очень затруднительно при обычной ультразвуковой терапии из-за нарушения контакта между поверхностью тела и головкой излучателя. В данной методике нет необходимости пользоваться большим количеством лечебной грязи, поэтому она хорошо переносится больными, усиливается как тепловое, так и химическое действие и ультразвук.

Пиелофонотерапия оказывает болеутоляющее, противовоспалительное и рассасывающее действие, улучшает трофические процессы, восстанавливает электровозбудимость нервов и мышц, ускоряет заживление ран и трофических язв, повышая температуру тканей, улучшает их кровообращение.

Показания: заболевания периферической нервной системы, обменные и двигательные поражения опорно-двигательного аппарата, воспалительные инфильтраты, рубцы, длительно незаживающие раны и язвы, хронический остеомиелит.

Противопоказания: те же, что и для ультразвука и грязелечения.

Нагрев и регенерация грязи

Для сохранения лечебных свойств грязи необходимо правильно осуществлять ее нагрев. Лучшим способом является нагрев на водяной бане с одновременным механическим перемешиванием. В крупных грязелечебницах используют грязенагревательные машины. Можно нагревать грязь в ведрах, помещенных в деревянные ящички, оббитые внутри жестью и наполненные горячей водой. Грязь необходимо нагревать до 60°C, ибо более высокая температура ведет к потере лечебных свойств вследствие нарушения физико-химической структуры.

Большое значение имеет правильное хранение лечебной грязи и правильная организация процесса регенерации бывшей в употреблении лечебной грязи. Используемая грязь для хранения помещается в специальные бетонированные бассейны или бани. Иловые грязи в бассейнах заливают рапой или 5% раствором поваренной соли (слой над грязью 15—20 см), а сопротивление — пресной водой. Торфяную грязь можно хранить в неотопливаемых помещениях или под навесом.

Иловую грязь подвергают регенерации, т. е. восстановлению свойств грязи, нарушенных при ее использовании

и подогреве. Регенерации подлежит только грязь, снятая с неповрежденной кожи. Грязи после применения их для лечения ран, свищей, а также в которых обнаружены патогенные микроорганизмы не подвергаются регенерации. Для регенерации в грязехранилище выделяется специальный бассейн, куда сбрасывают обработанную грязь и заливают рапой или 5% раствором поваренной соли, к ней добавляют 15—25% свежей грязи. Срок регенерации иловой грязи 3—6 мес.

Торфяные грязи раньше использовали только однократно. В настоящее время регенерации подвергается и торфяная грязь, однако в ней процесс самоочищения происходит значительно медленнее, чем в иловых сульфидных грязях. Срок регенерации торфяной грязи удлиняется до 6—12 мес.

Вопрос о возможности повторного использования лечебной грязи после регенерации решается на основании результата ее бактериологической и химической проверки.

ПАРАФИНОЛЕЧЕНИЕ

Парафинолечение широко применялось во Франции уже в конце прошлого века, а в России — в годы первой и особенно второй мировой войны. Парафин представляет собой смесь твердых высокомолекулярных углеводов метанового ряда и получается путем специальной обработки некоторых сортов нефти, при сухой перегонке бурого угля и торфа, а также из сланцев. В медицине используют только высокоочищенный белый парафин, температурой плавления $52-55^{\circ}\text{C}$, почти свободный от минеральных масс и смол. Парафин должен быть полностью обезвожен.

Парафин обладает крайне малой теплопроводностью, большой теплоемкостью, скрытой теплотой плавления, а также компрессионным действием и лишен конвекции.

Основы физиологического и лечебного действия. Действие парафина обусловлено температурой и компрессией поверхностных сосудов, что способствует более глубокому прогреву тканей. Он сравнительно долго отдает тканям большое количество тепла. Повышение температуры кожи во время наложения аппликаций достигается $8-18^{\circ}\text{C}$, а после их удаления $5-12^{\circ}\text{C}$. С повышением кожной температуры улучшается крово- и лим-

фообращение, увеличивается проницаемость сосудистой стенки, повышается тканевый обмен, появляется заметно выраженное потоотделение. В периферической крови возрастает количество лейкоцитов.

Лечебный эффект при местном применении парафина заключается в его рассасывающем, болеутоляющем и антиспастическом действии.

Показания: хронические заболевания суставов, мышц, ушибов, медленно заживающие раны, тендовагиниты, рубцы, хронический гастрит, колит, холецистит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, невриты, невралгии, хронические процессы женской половой сферы и др.

Противопоказания: все заболевания, не подлежащие лечению тепловых процедур.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПАРАФИНОЛЕЧЕНИЯ

Парафин применяется в расплавленном виде. Для его нагревания используют парафинонагреватель МРТУ-64-1-1459-62 с электроподогревом. При его отсутствии парафин можно расплавить на водяной бане, так как при нагревании его на прямом огне появляется гарь в воздухе и выделяющиеся летучие вещества могут воспламениться. Парафин нагревают до температуры 95°C. При нагревании следует следить, чтобы в парафин не попадала вода при конденсации пара. Так как теплопроводность воды гораздо больше, чем парафина, то при одной и той же температуре воды и парафина вода может вызвать ожог.

Парафин можно использовать многократно, но при условии предварительной его стерилизации. С этой целью парафин нагревают до 120°C и выдерживают при этой температуре 10—15 мин. До стерилизации парафин нужно хорошо промыть на сите под сильной струей воды и просушить его. В результате повторных нагревов и стерилизации парафин теряет свою эластичность и начинает крошиться, что восстанавливается путем добавления каждый раз 10—15% свежего парафина.

Существуют различные методы парафинолечения.

1. Методика насаивания. На соответствующую поверхность кожи марлевой кистью быстро и равномерно наносят несколько слоев (1—2 см толщиной) расплавленного парафина. Затем участок тела, подвергающийся воз-

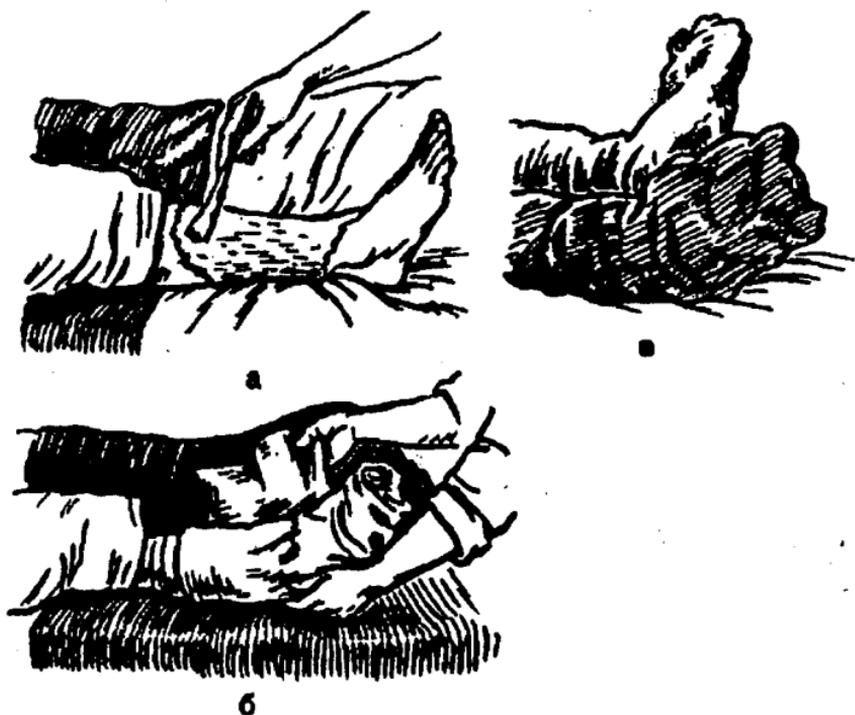


Рис. 121. Парафинолечение способом наслаивания:
 а — нанесение слоя парафина кистью; б — обертывание клеенкой; в — обертывание одеялом.



Рис. 122. Парафинолечение салфетно-апликационным способом:
 а — отжимание пропитанной парафином салфетки; б — положение салфетки.

действию парафином, покрывают клеенкой и укутывают одеялом (рис. 121).

Дозировка. Температура парафина 55—65°C. Продолжительность процедуры 30—60 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—20 процедур.

2. Салфетно-апликационная методика (рис. 122). На кожу плоской марлевой кистью наносится 1—2 слоя расплавленного парафина, затем накладывают марлевую салфетку, сложенную в 8—10 слоев, пропитанную расплавленным парафином и слегка отжатую; салфетку покрывают мягкой клеенкой, сверху кладут ватник и укутывают одеялом.

Дозировка. Температура парафина для нанесения на кожу 55—65°C, для смачивания салфетки 65—70°C. Длительность процедуры 30—60 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—20 процедур.

3. Методика парафиновой ванны. При лечении кистей или стоп можно применять соответствующей формы фанерные ящики или клеенчатые мешочки, сшитые в виде рукавицы или сапожка, куда наливают расплавленный парафин и в них погружают, предварительно обмазав тонким слоем парафина, больную конечность.

Дозировка. Температура парафина для нанесения защитного слоя 50—55°C, для наливания в мешочек 60—



Рис. 123. Парафинолечение кюветно-апликационным способом: а — удаление парафина из кюветы; б — наложение парафина.

65°С. Длительность процедуры 30—60 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—20 процедур.

4. Кюветно-апликационная методика (рис. 123). Расплавленный парафин разливают в эмалированные кюветы, которые предварительно выстилают медицинской клеенкой, поверх краев. Глубина кюветов 5 см, толщина лепешки 2—3 см. Застывший, но еще мягкий парафин вынимают из кювета вместе с клеенкой и накладывают на соответствующий участок тела, а затем все заворачивают в ватник и укутывают теплым одеялом.

Дозировка. Температура парафина 50—55°С. Продолжительность процедуры 30—60 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 12—20 процедур. После процедуры следует отдыхать 30—60 мин.

5. Влагалищные парафиновые тампоны. Этот метод широко используется в гинекологической практике при лечении заболеваний половой сферы. Тампоны применяются как самостоятельно, так и в сочетании с аппликацией на нижнюю часть живота и область крестца.

Методика. После опорожнения мочевого пузыря больную укладывают на кушетку на спину, ноги должны быть согнуты и разведены. Медсестра смазывает стерильное эбонитовое зеркало вазелином и левой рукой вводит его во влагалище, а правой рукой с помощью корнцанга с марлевым тампоном высушивает слизистую оболочку влагалища и шейки матки. Затем шприцем на 150 мл с резиновой трубкой длиной 5—6 см на конце вводят нагретый парафин, заполняя своды и влагалище. После этого левой рукой осторожно выводят зеркало и корнцанг. Марлевый тампон в центре должен быть перевязан узким кусочком бинта длиной 10—15 см. Больную накрывают простыней и одеялом и оставляют лежать. Тампон удаляют из влагалища при легком натуживании больной и подтягиванием за марлевую полоску.

Дозировка. Температура парафина для смачивания ватных тампонов 50—55°С, для введения шприцем 60°С. Длительность процедуры 30—60 мин, ежедневно или через день. Курс лечения 10—15 процедур.

ОЗОКЕРИТОЛЕЧЕНИЕ

Озокерит — воскообразный продукт нефтяного происхождения, встречается в естественном виде в недрах земли Туркмении, Ферганской долины, Чимкента, в

Прикарпатье, а также в других нефтеносных районах. Название озокерит в переводе с греческого означает “пахнущий воск”, его также называют горным воском. Это сложное вещество состоит в основном из церезина, парафина, минеральных масс, асфальтенов, нефтяных смол, а также газов: метана, этана, сероводорода. Озокерит бывает светло-зеленым, желтым, бурым и даже черным. Для лечебных целей применяют “медицинский озокерит” или озокерит “стандарт”, из которого полностью удалена вода, щелочи и кислоты. Температура плавления озокерита 52—86°С.

Лечебное действие озокерита основано на его физических и химических особенностях. Он обладает большой теплоемкостью и весьма малой теплопроводностью. По теплоудерживающей способности озокерит превосходит парафин и позволяет обеспечить более длительное прогревание тканей, что можно объяснить отсутствием конвекции.

Озокерит отличается от иловой грязи и торфа способностью медленно и более длительно отдавать тепло организму, а от парафина — содержанием биологически активных веществ: эстрогены, холиноподобные соединения.

Лечебный эффект во многом сходен с результатами лечения парафином, но выражен более резко.

Под воздействием нагретого озокерита медленно, но прогрессивно увеличивается расширение капиллярной сети кожи, раскрываются запасные капилляры, усиливается крово- и лимфообращение и устраняются застойные явления. Этим объясняется заметное рассасывающее и противовоспалительное действие озокеритных аппликаций.

Техника нагрева и методики применения озокерита аналогичны парафину.

Показания: болезни опорно-двигательного аппарата, спастические процессы, гинекологические заболевания, болезни периферической нервной системы.

Противопоказания: те же, что и для парафинолечения.

НАФТАЛАНОЛЕЧЕНИЕ

Лечебная нафталановая нефть — густая масса сиропообразной консистенции, черно-бурого цвета, со специ-

фическим ароматическим запахом, месторождением которой является курорт Нафталан вблизи г. Кировобад.

Основы физиологического и лечебного действия. Нафталановая нефть благоприятно влияет на организм, повышает его общую реактивность, оказывает болеутоляющее, противовоспалительное и десенсибилизирующее действие, улучшает трофику и обмен веществ, ускоряет регенерацию нерва после травмы, восстанавливая проводимость нервных волокон, уменьшает двигательные расстройства.

Нафталанолечебные процедуры и методики их проведения. Существуют различные методики нафталанолечебных процедур: общие и местные (сидячие, однокамерные, двух- и четырехкамерные для конечностей) ванны; общие и местные смазывания нафталаном; нафталановые аппликации; нафталановые влагалитические тампоны; нафталанфонофорез. Все виды вани проводятся с применением нативного нафталана.

Дозировка. Общие ванны: температура 37—38°C, продолжительность 8—10 мин, через день или два дня подряд с отдыхом на 3-й день. Курс лечения 10—15 процедур. После приема ванн остатки нафталановой нефти удаляют с тела больного специальными деревянными ножами. Затем обмывают под душем и дают отдохнуть 30—40 мин.

Местные ванны: температура 37—38°C, длительность процедуры 10—15 мин, через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 10—12 процедур.

Смазывания проводят, нанося на кожу плоской кистью нативный нафталан. Для общего смазывания требуется 150—200 г, а для местного — 50—100 г нафталановой нефти. Смазанные участки кожи подвергают воздействию типовой лучевой энергии (лампы “Соллюкс” и “Минина”, электросветовая ванна). Продолжительность общих процедур 15—20 мин, местных — 20—30 мин, через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 10—15 процедур.

Методика послойного наложения нафталанской мастики. Участок тела, подвергающийся воздействию, освобождают от волос. Затем нагретая до назначенной температуры мастика наносится плоской малярной кистью на соответствующий участок кожи

послойно толщиной 1,5—2 см. Сверху покрывают клеенкой и укутывают одеялом.

Дозировка: температура мастики вначале 45°C, затем 55—60°C, длительность процедуры 30 мин, ежедневно. Курс лечения 15—20 процедур.

Показания: заболевания опорно-двигательного аппарата, периферической и центральной нервной системы (подострые и хронические формы), гинекологические заболевания, аллергические состояния, некоторые кожные и детские болезни, заболевания уха, горла, носа, глаза.

Противопоказания: те же, что и к теплолечению вообще.

ГЛИНОЛЕЧЕНИЕ

Глина — продукт выветривания вулканических пород. Она представляет собой смесь различных минералов горных пород, довольно распространенных в природе, и относится к группе пелоидов.

Различные сорта глины имеют разнообразный минеральный состав, но их обязательными компонентами являются окись кремния (40—70%) и алюминия (10—35%). Глина обладает значительной влагоемкостью. При поглощении воды глина набухает и увеличивается в объеме. Для лечебных целей употребляют пластичные и жирные сорта глин, своими физическими свойствами (теплоемкость и теплопроводность) приближающиеся к иловой грязи.

Техника и методика глинолечения. Перед употреблением глину просушивают и просеивают через металлическое сито, затем помещают ее в какую-нибудь емкость (лучше ванну) и заливают 10% раствором поваренной соли на 10—12 часов. По истечении этого времени раствор сливают и добавляют воду до получения тестообразной консистенции, постоянно перемешивая деревянной лопаткой. После этого глину подогревают в ведрах на водяной бане и наносят на соответствующий участок тела. Глину применяют обычно в виде аппликаций и тампонов так же, как и при грязелечении.

Дозировка. Температура глины 40—46°C. Продолжительность процедуры 20—30 мин, через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день. Курс лечения 12—15 процедур.

Лечение песком — распространенный метод теплолечения, применяющийся еще в глубокой древности. Основную часть песка составляет кварц, полевой шпат, вулканическое стекло и слюда. Песок в естественных условиях используется солнечного нагрева, а в лечебных учреждениях — искусственный метод его нагрева на жаровнях. В домашних условиях песок нагревают на плите, в духовке или печи.

Песок обладает значительной гигроскопичностью (поглощает пот) и в нем полностью отсутствует конвекция.

Терапевтический эффект нагретого песка обусловлен сочетанием влияния теплового и механического раздражения кожных рецепторов.

После горячей песочной ванны температура тела повышается, резко усиливается потоотделение, улучшаются пульс и дыхание.

Техника и методика. Лечение песком делится на общее и местное. В естественных условиях на пляжах, нагреваемых солнечной энергией, проводят общие песочные ванны. С этой целью приготавливают площадку, куда ложится больной и его со всех сторон (кроме груди) засыпают горячим песком слоем 8—10 см (на животе 4—5 см). Над головой создают теневое устройство. Местные ванны могут проводиться для отдельных частей тела (верхние, нижние конечности, поясница). По окончании процедуры больной принимает теплый душ (36—37°C), одевается и отдыхает в тени в течение 30—60 мин.

Песок можно многократно повторно использовать, для чего после употребления его нужно промыть и прокалить на противнях при температуре 100—110°C.

Дозировка. Температура песка 45—50°C. Продолжительность общих песочных ванн 20—30 мин, местных — 30—60 мин. Общие процедуры проводят через день или два дня подряд с перерывом на 3-й день, местные — ежедневно. Курс лечения 15—20 процедур.

В лечебных учреждениях общие процедуры проводят в обычных ваннах, а местные — в деревянных ящиках.

Показания: хронические заболевания суставов, радикулиты, хронические воспалительные процессы в области малого таза.

Противопоказания: туберкулез легких, нарушения кровообращения, острые лихорадочные заболевания, функциональные заболевания нервной системы и злокачественные опухоли.

СОЧЕТАННЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Лечебный физический метод, при котором одновременно воздействуют несколько видов физиовоздействия (постоянный ток, магнитное поле, ультразвук, отрицательное давление и др.) на организм называются сочетанными физическими процедурами. Ниже приводятся наиболее часто применяемые в настоящее время сочетанные лечебные физические факторы.

1. Гидрогальваническая ванна. Лечебный метод, при котором на ткани больного воздействуют одновременно постоянным током и водой температуры 34—40°С. Гидрогальваническую ванну проводят в фаянсовой или пластмассовой ванне, изолированной от водопроводной и канализационной сети специальным изоляционным материалом. По боковым поверхностям ванны помещают угольные электроды — пластины, изолированные от тела больного деревянными или фаянсовыми решетками. Для гидрогальванических ванн нельзя использовать металлические электроды, так как со временем их поверхность покрывается слоем солей, что ведет к снижению их электропроводности, и от металла на аноде отщепляются, поступая в ванну, паразитарные ионы металла.

Методика проведения. Больного помещают в ванну, наполненную водой нужной температуры, соблюдая изоляцию его тела от угольных электродов. Электроды одной стороны ванны соединяют с катодом аппарата, а электроды противоположной стороны — с анодом. Затем плавно включают ток и оповещают больного об ощущениях (должно быть слабое покалывание). Сила тока достигает 100—150 мА; продолжительность процедуры 10—30 мин, проводят через день. На курс лечения от 6 до 20 процедур. После окончания процедуры сначала плавно выключают ток, и только после этого больной может выходить из ванны.

Порядок назначения: название метода, температура воды, сила тока, время процедуры, частота ее повторения, число на курс лечения.

2. Гальваноиндуктотермия. Лечебный метод, при котором на ткани больного одновременно воздействуют постоянный ток и магнитное поле высокой или ультравысокой частоты. Постоянный ток подводят к больному посредством обычных электродов для гальванизации, а магнитное поле передают с помощью индуктора-диска, индуктора-кабеля или резонансного индуктора.

Методика проведения. С целью исключения перегрева металлической части активного электрода для гальванизации его площадь уменьшают на половину за счет перфорации или полосовых вырезов, не сокращая величины его контуров. Гидрофильную прокладку и электрод помещают на тело больного, как при обычной гальванизации. Над активным электродом для гальванизации на расстоянии 1 см устанавливают индуктор-диск или резонансный индуктор соответствующего диаметра. Второй электрод, обычный для гальванизации, помещают на участок тела, соответствующий избранному поперечному или продольному расположению электродов. Сначала включают высокочастотный или ультравысокочастотный аппарат для индуктотермии и спрашивают больного о его теплоощущениях, затем включают аппарат для гальванизации. Дозируют процедуру гальваноиндуктотермии так же, как и процедуры гальванизации и индуктотермии, лишь в случае использования резонансного индуктора продолжительность процедуры ограничивают до 12—15 мин.

3. Электрофорезиндуктотермия. Лечебный метод, при котором на ткани больного воздействуют одновременно постоянным током, лекарственным веществом и преимущественно магнитным полем высокой или ультравысокой частоты.

Методика проведения. Под гидрофильную прокладку электрода для гальванизации помещают фильтровальную бумагу, смоченную указанным в прописи назначения раствором лекарственного вещества слабой концентрации, как правило, не выше 1—2%. Над электродом для гальванизации устанавливают индуктор-диск или резонансный индуктор. Зазор между электродом для гальванизации и индуктором создают не более 1 см. При этом методе сначала включают аппарат для индуктотермии. После появления у больного ощущения приятного тепла в области воздействия включают аппарат для гальванизации.

ции. По окончании процедуры сначала выключают аппарат для гальванизации, а затем аппарат для индуктотермии. Интенсивность воздействия по силе постоянного тока такая же, как и при гальванизации. Процедуры проводят ежедневно по 15—25 мин, на курс лечения до 20 процедур.

Порядок назначения. Указывают метод, место воздействия, величину электродов и индуктора, силу тока и интенсивность высокочастотного магнитного поля, время процедуры, частоту ее повторения, число процедур на курс лечения. В прописи назначения электрофорезиндуктотермии, кроме того, указывают ион лекарственного вещества, полярность и концентрацию раствора.

4. Вакуум-электрофорез. Лечебный метод, при котором на ткани больного воздействуют одновременно тремя факторами: отрицательным давлением (290—100 мм рт. ст.), постоянным непрерывным или импульсным током малой силы (до 15—20 мА) и лекарственным веществом, вводимым в организм посредством постоянного тока в условиях вакуума. Последнее обеспечивает наибольшее проникновение лекарственного вещества в организм.

Для проведения вакуум-электрофореза пользуются аппаратами ЭВАК-1, АЛП, Поток-1, Тонус-1, Амплипульс-4 и набором кювет различных размеров, снабженных электродами для гальванизации.

Методика проведения. Перед процедурой гидрофильную прокладку электрофореза смачивают раствором лекарственного вещества. Затем кювет нужных размеров помещают на назначенный участок кожи или слизистой оболочки и включают насос аппарата. При этом в кювете создается отрицательное давление, он присасывается к коже и слизистой оболочке. В результате на них образуются петехии. После этого помещают и фиксируют второй электрод постоянного тока, включают аппарат для одного из указанных выше токов и проводят процедуру. Сила постоянного тока регулируется по ощущению пациента, продолжительность процедуры 5—10 мин. На курс лечения назначают 5—15 процедур. Процедуру на одну и ту же область тела проводят через 4—5 дней.

Порядок назначения. Указывают метод, место воздействия, величину кювета, вводимый лекарственный ион, силу тока, продолжительность процедуры, частоту ее повторения, число процедур на курс лечения.

5. Гальваногрязелечение. Лечебный метод, при котором на ткани больного воздействуют одновременно постоянным током и лечебной грязью. При гальваногрязелечении в организм вводятся находящиеся в грязи различные ионы (анионы и катионы).

Методика проведения. Процедуры проводят так же, как и обычную гальванизацию соответствующей области, но вместо гидрофильных прокладок используют грязевые лепешки толщиной 3—4 см, заключенные в марлевые мешочки. Поверх лепешек накладывают металлические пластинки, к которым подводят ток от аппарата для гальванизации. Поверх электродов кладут клеенку, а сверху — мешочек с песком. Больного укрывают простыней и одеялом, после чего включают ток. Температура грязи 38—42°С, плотность тока в среднем 0,04—0,06 мА/см². Процедуры проводят через день по 20—30 мин, на курс лечения назначают 10—15 сеансов.

6. Электрофорез грязевого раствора — лечебный метод, при котором с помощью электрического тока вводятся в организм больного ионы лечебной грязи.

Методика проведения. Грязевой раствор готовят способом центрифугирования без добавления посторонних жидких или твердых веществ, либо с добавлением экстрагенов — воды с последующим центрифугированием, а также спирта, персикового и вазелинового масла и др. Активный электрод помещают в очаг поражения, пассивный, несколько большей площади, накладывают по показанию (по продольной или поперечной методике). Гидрофильные прокладки обоих электродов смачивают грязевым раствором. Плотность тока 0,05—0,1 мА/см², продолжительность процедуры 20—30 мин, ежедневно или через день. На курс лечения назначают 15—20 сеансов.

7. Грязеиндуктотермия — лечебный метод, при котором на ткани больного воздействуют одновременно лечебной грязью и индуктотермией.

Методика проведения. На соответствующий участок тела накладывают грязевую лепешку (температурой 38—40°С) в марлевом мешочке, поверх которой устанавливают индуктор-диск с зазором 1—2 см, сила анодного тока 180—200 мА, продолжительность процедуры 10—15 мин, через день. На курс лечения 10—15 процедур.

ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ И ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ И ФИЗИОПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР

Физиотерапевтический кабинет (отделение) организуется и оборудуется в подземных этажах поликлиник и больниц в соответствии с "Правилами устройства, эксплуатации и техники безопасности физиотерапевтических отделений (кабинетов)".

Согласно Правилам, под электросветолечебные кабинеты отводятся достаточно просторные, светлые, сухие и теплые помещения с хорошей приточно-вытяжной вентиляцией при температуре в пределах $+20^{\circ}\text{C}$ и влажностью до 70%. Пол кабинета должен быть деревянным, или покрыт линолеумом. Стены кабинетов на высоту 2 м окрашиваются масляной краской светлого тона.

Помещение оборудуется раковиной с подачей холодной и горячей воды и сушильным шкафом. Все заземленные металлические предметы, батареи центрального отопления, трубы водопроводной сети, канализации, газопроводы должны быть закрыты деревянными кожухами.

Для большинства кабинетов приемлема кабинная система размещения аппаратуры. В кабинете вне кабин размещают стол медицинской сестры, на котором находятся регистрационные журналы и электрические процедурные часы.

Водолечебные кабинеты должны иметь самостоятельный вход и выход и сообщение через утепленный разделительный коридор с другими лечебными кабинетами физиотерапевтического отделения. Температура воздуха в них поддерживается на уровне 25°C при влажности не более 75%. Вся электрическая проводка и пусковые устройства выполняются в герметической изоляции во избежание попадания влаги. Баллоны со сжатыми газами (воздух, углекислота, азот) лучше располагать в подсобных помещениях, исключающих действие прямых солнечных лучей. Их прикрепляют к стене металлической скобкой на расстоянии 1 м от батарей водного отопления.

В кабинете парафиноозокеритолечения оборудуют комнату с вытяжным шкафом для приготовления массы теплоносителя. Подготавливают парафин (озокерит) в спе-

циальных парафинонагревателей или водяной бане, которую кипятят на закрытой электрической плитке в вытяжном шкафу. По мнению О. И. Ефанова и соавт. (1980) эти вещества легко загораются, поэтому стол шкафа должен покрываться огнеустойчивым материалом, а кабинет оснащается огнетушителем ОУ-2. Из-за повышенной пожарной опасности в кабинете нельзя использовать открытый огонь, открытые электрические плитки и электрокипятильники.

Медицинская сестра обязана следить за порядком в кабинете и его санитарным состоянием, работой физиотерапевтической аппаратуры, водоснабжением, отоплением, вентиляцией. Выписывает и получает необходимые медикаменты и перевязочные материалы. Отвечает за сохранность аппаратуры и оборудования кабинета, ведет необходимую медицинскую документацию. Знакомит больных с правилами проведения физиотерапевтических процедур и распорядком работы кабинета, проводит процедуры по назначению врача, предупреждает больных об ощущениях при физических воздействиях, контролирует состояние больного во время процедуры, назначает больных на повторную процедуру.

В физиотерапевтических учреждениях должны быть первичные медицинские документы, которые ведутся в физиотерапевтических кабинетах. Это талон на прием к врачу (форма № 025-4/1), дневник работы врача-физиотерапевта поликлиники (амбулатории), диспансера (форма № 039/У), медицинская карта амбулаторного больного (форма № 025/У), карта больного, лечащегося в физиотерапевтическом кабинете (форма № 044/У). Кроме того, медицинской сестре приходится вести следующую документацию: 1) журнал поступления первичных и повторных больных, в котором отмечается дата, фамилия больного, номер амбулаторной карты, возраст, диагноз, фамилия направившего врача и откуда направлен больной, назначение; 2) дневник ежедневного учета о проделанной работе по видам лечения, в котором отмечают число процедур и условные процедурные единицы; 3) журнал учета аппаратуры с указанием номера паспорта, завода изготовителя, даты выпуска, даты получения аппаратуры; 4) журнал записи текущего и профилактического ремонта аппаратуры, в котором должны быть отмечены по графикам: дата, название аппарата и заводской но-

мер, отметка о замеченном дефекте, подпись мед. сестры, что сделано, какие части заменены, разрешение на эксплуатацию, подпись специалиста, проводившего ремонт, подпись заведующего отделением или врача, подтверждающего выполненную работу.

Все современные физиотерапевтические аппараты по степени своей электробезопасности делятся на два класса: аппараты 01 и I класса подлежат обязательному заземлению к контуру здания, а аппараты II класса не требуют заземления.

Ремонт и профосмотр аппаратуры осуществляется специалистом из предприятия "Медтехника" не реже одного раза в неделю, о чем делается запись в контрольно-техническом журнале текущего ремонта и профилактического осмотра аппаратуры с указанием устраненных дефектов приборов и случаев нарушения техники безопасности.

Для нормальной и длительной эксплуатации аппаратуры медицинская сестра ежедневно в начале и в конце рабочего дня должна удалять пыль с выключенных аппаратов слегка влажной тряпкой. Пыль из внутренних частей аппаратов удаляет пылесосом техник во время профилактических осмотров. Для уменьшения запыления аппараты в нерабочем состоянии накрывают простынями или специальными чехлами.

К работе в физиотерапевтическом кабинете (отделении) допускается медицинский персонал, имеющий документы о специальной подготовке и прошедший инструктаж по технике безопасности. Процедуры, как правило, проводит медицинская сестра (редко врач) только при наличии процедурной карты с назначением врача. Грубым нарушением является привлечение санитарок к проведению процедур. Во время процедуры медицинская сестра должна находиться в кабинете и контролировать самочувствие больного, показания индикаторов аппарата и при необходимости вносить соответствующие коррективы. Во время процедуры больным не разрешается читать, спать, разговаривать.

В начале работы смены медицинская сестра проверяет исправность аппаратуры, заземление, целостность электродов, изоляции на проводах. Исключаются из работы неисправные аппараты, электроды с трещинами, надрывами и провода с поврежденной изоляцией. Особое

внимание уделяют местам соединений, контактов, пайки. При проведении процедуры электроды фиксируют на теле так, чтобы не могло происходить их смещение. Поэтому лучше всего их перебинтовать. Накладывать, менять или поправлять электроды можно только при выключенной сети пациента.

Перед включением аппарата проверяют установку всех переключателей на нулевое положение. Включают аппарат только после сбрасывания тока в цепи больного до нуля. По окончании процедуры выключают аппарат в порядке, обратном включению, и снимают электроды с больного. По окончании рабочего дня медицинская сестра включает пусковые щитки, распределительный щит, водопроводную и электрическую сеть кабинета.

Иногда при несоблюдении правил техники безопасности проведения физиотерапевтических процедур могут повлечь за собой поражение организма в виде электротравмы, термических и химических ожогов. Медицинский персонал кабинета должен уметь оказывать первую помощь пострадавшим. Для этого физиотерапевтический кабинет должен оборудоваться аптечкой, в которой должны иметься следующие медикаменты: лобелин в ампулах, 0,1% раствор адреналина, нашатырный спирт, камфора, 10% раствор хлорида кальция, 2% раствор гидрокарбоната натрия, кофеин, 2 и 5 граммовые стерильные шприцы с иглами. При обнаружении ожога тут же необходимо определять общее состояние организма, потому что ожоги нередко сопровождаются общими нарушениями со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системы: судорожное сокращение мышц, цианоз, аритмия, потеря сознания. Первая помощь пострадавшему — прекращение контакта с источником тока, а затем оказание соответствующей помощи до прибытия бригады скорой помощи.

МАССАЖ

Массаж — физиологический для организма человека лечебный метод. Роль лечебного массажа возросла особенно за последнее время в связи с включением его в систему средств медицинской реабилитации, направленных на восстановление здоровья больных, возвращение их к трудовой деятельности, и профилактику инвалидности.

Массаж — механическое и рефлекторное воздействие на ткани организма, осуществляемое специальными приемами (поглаживания, растирания, разминания, вибрации). Массаж проводится рукой массирующего или с помощью специальных аппаратов. Приемы массажа, действуя на ткани, вызывают возбуждение механорецепторов, предназначенных для преобразования энергии механических раздражений в специфическую активность нервной системы — в сигналы, которые несут нервным центрам информацию. Механорецепторы распределены по всему телу. К ним относятся рецепторы кожи, раздражаемые прикосновением, давлением, сотрясением, ударами и т. д.; рецепторы мышечно-суставного чувства (проприорецепторы) и рецепторы внутренних органов (интеррецепторы), приходящие в возбуждение при изменении давления на органы и стенки сосудов (барорецепторы).

Устройство механорецепторов весьма разнообразно. Они имеют форму волосков, спиралей, сплетений, пластинок и т. д. Наиболее хорошо изучены тельца Пачини, которые состоят из нервного окончания, окруженного вспомогательным аппаратом, и нервного волокна, связывающего рецепторы центральной нервной системы. Вспомогательный аппарат тельца Пачини — капсула — состоит из многочисленных очень тонких пластин, между которыми находится жидкость. Механические раздражения, деформируя капсулу, вызывают деформацию нервного окончания. Его оболочка растягивается, повышается ее проницаемость, особенно для ионов натрия, что обуславливает появление рецепторного потенциала и, в свою очередь, возникновение ионных токов. Ионные токи и являются возбудителями нервного волокна. Рожденные нервные импульсы со скоростью до 60 м/с поступают в центральную нервную систему. Следовательно, механическая энергия массажных манипуляций превращается в энергию нервного возбуждения, что является начальным звеном в цепи нервно-рефлекторных реакций механизма действия массажа на организм. Возбуждения рецепторов в форме центростремительных (эффектных) импульсов передаются по чувствительным путям в центральную нервную систему (спинной мозг, мозжечок, функциональные образования ствола головного мозга и др.), достигают коры больших полушарий головного мозга, где синтезируются в общую сложную реакцию и вызывают различные

функциональные сдвиги в организме. Механорецепторы называют также тактильными рецепторами. Наружная поверхность кожи представляет собой обширное рецепторное поле, являющееся периферической частью кожного анализатора. С помощью анализатора организм воспринимает огромное количество раздражений, поступающих из окружающего мира. При этом каждому раздражителю соответствует свой специфический вид кожной рецепции. Различают 4 вида кожной рецепции: тепловую, холодовую, болевую и тактильную. Тактильная рецепция связана с чувством осязания, прикосновения, давления, вибрации.

Приемы массажа воспринимаются организмом как раздражитель тактильной рецепции. Тактильные ощущения возникают потому, что массаж вызывает деформацию кожной поверхности и возбуждает механорецепторы кожного анализатора. Возникшее в них возбуждение передается по центростремительным нервам и вызывает ощущения прикосновения, давления или вибрации. Яркость тактильных ощущений и их качественные различия обуславливаются силой воздействия массажного приема. Чем сильнее раздражение, тем значительнее рецепторный потенциал и тем большее число импульсов поступает в нервную систему.

Массаж, вызывая деформацию кожи и изменение степени натяжения, служит источником и так называемого мышечно-суставного чувства. Заложены в глубоких тканях механорецепторы, воспринимая давление на мышцы, органы, сигнализируют центральной нервной системе о состоянии мышечного тонуса, кровенаполнении капилляров, давлении крови в мышечных сосудах и т. д. Эти сигналы и вызывают различные ощущения.

На раздражение механорецепторов в центральной нервной системе формируются ответные реакции. Все приемы массажа действуют на основе рефлексов.

В механизме действия массажа на организм играет роль также гуморальный фактор. Вызывая образование тепла в тканях, массаж действует как термический раздражитель и возбуждает тепловую рецепторную систему. Возникшее возбуждение передается регулирующим сосудодвигательным центром, заложенным в продолговатом мозге, а затем, переходя на симпатические сосудосуживающие и парасимпатические сосудорасширяющие нервы, вызывает

рефлекторное изменение просвета сосудов. Оказывая прямое непосредственное механическое воздействие на ткани, массаж способствует образованию в коже химических продуктов распада веществ (гисталгина, ацетилхолина).

Прямое механическое воздействие массажа сказывается на функции мышечных капилляров. Расширение капилляров происходит в результате воздействия на мышечную стенку химических продуктов распада энергетических веществ. Толчком к распаду энергетических веществ, содержащихся в мышце, является возбуждение мышцы, вызванное механическим воздействием массажа.

Массаж оказывает разностороннее влияние на организм и прежде всего на нервную систему. Общеизвестно, что при воздействии массажа может повышаться или понижаться возбудимость нервной системы в зависимости от функционального ее состояния и методики воздействия.

Массаж улучшает трофические процессы в коже, очищает кожу от слущившихся клеток эпидермиса, стимулирует функции потовых и сальных желез, а также благотворно влияет на кожно-мышечный тонус — улучшает сократительную функцию кожных мышц.

На мышечную систему массаж оказывает общеукрепляющее воздействие. Под влиянием массажа повышается тонус мышц, улучшается сократительная функция, повышается работоспособность, число раскрытых капилляров и ширина их сильно возрастают, улучшается питание мышц, уменьшаются атрофии; характерно болеутоляющее действие массажа.

Благотворно сказывается массаж на функции суставов и сухожильно-связочного аппарата. Под влиянием массажа активизируется эластичность и подвижность связочного аппарата. Массаж активизирует секрецию синовиальной жидкости, способствует рассасыванию отеков, выпотов и патологических отложений в суставах.

Массаж благоприятно влияет на сердечно-сосудистую систему. Благодаря массажу, кровь отвлекается от внутренних органов к поверхности кожи и к мышечным пластам, наступает расширение периферических сосудов, улучшается сократительная способность сердечной мышцы, устраняются застойные явления в малом и большом круге кровообращения.

Массаж стимулирует кроветворную функцию - повышает содержание в крови гемоглобина и эритроцитов.

Массаж благотворно влияет на циркуляцию лимфы. Движение лимфы в лимфатической системе совершается в одном направлении — от тканей к сердцу. Под влиянием массажа усиливаются функции ретикуло-эндотелия, рассасываются тканевые инфильтраты, выпоты.

Массаж активно влияет на тканевое дыхание, окислительно-восстановительные процессы, газообмен, минеральный и белковый обмены, увеличивая выделение из организма минеральных солей хлорида натрия, неорганического фосфора, азотных органических веществ мочи — мочевины, мочевой кислоты. Все это положительно сказывается на функциях внутренних органов и жизнедеятельности организма.

Таким образом, в основе механизма действия массажа лежат рефлекторные нейрогуморальные и нейроэндокринные процессы, регулирующие центральную нервную систему.

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА МАССАЖА

При проведении массажа больной должен находиться в удобном положении с расслабленными мышцами. Продолжительность массажа части тела (поясницы, верхней конечности и др.) до 10—15 мин, общего — до 40—60 мин. При массаже рук, шеи и головы больной сидит, а при массаже груди, спины, живота и ног — лежит.

В лечебном массаже применяют 4 основных массажных приема: поглаживание, растирание, разминание и вибрацию. Массаж начинается с поглаживающих воздействий.

Поглаживание (рис. 124) представляет собой такой прием, когда массирующая рука скользит по коже и, не собирая ее в складки, производит различной степени надавливания.



Рис. 124. Поглаживание.

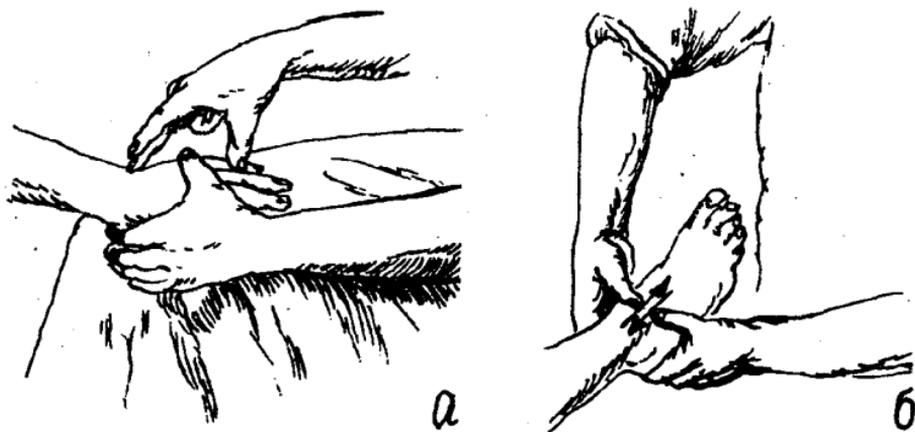


Рис. 125. Растирание:

а — одним пальцем; б — обими пальцами.

Поглаживание проводится ладонью или тыльной поверхностью сжатой в кулак кисти, которую постепенно разгибают. Поглаживания производят по ходу лимфатических узлов и вен (в центральном направлении). Массаж начинают и заканчивают поглаживанием.

Различают простые и обхватывающие поглаживания. При простом поглаживании кисть, слегка касаясь кожи, скользит по ней. Поглаживание производят концами пальцев (ладонной или тыльной стороной их) или всей ладонью.

Обхватывающее поглаживание производят двумя пальцами или всей ладонью. Гребешковое поглаживание применяется на участках, где мышечные группы покрыты плотной фасцией (спина, передняя поверхность бедра, голени).

Поглаживание ускоряет ток лимфы, а также артериальной и венозной крови, оказывая отсасывающее действие, возбуждает функцию потовых и сальных желез, оказывает успокаивающее влияние на нервную систему, снижает эмоциональную возбудимость и способствует мышечному расслаблению, оказывает болеутоляющее действие, улучшает трофические процессы в коже, создает благоприятные условия для отдыха мышц.

Растирание — это такое движение, когда рука, производя надавливание, смещает в разных направлениях подлежащие ткани. При растирании массирующая рука не скользит по коже, как при поглаживании, а поступательными прямолинейными или круговыми движениями, образуя впереди себя кожную складку в виде валика, производит сдвигание, разъединение, растяжение тканей. Ра-

стирание производят концами одного (рис. 125а) или нескольких пальцев (рис. 125б), всей ладонью, иногда тыльной поверхностью пальцев.

Различают поверхностное и глубинное растирание. Поверхностное растирание производят "подушечками" одного или нескольких пальцев. Большой палец служит опорой. На животе и спине растирание производят ладонью, а также и тыльной поверхностью основных или средних фаланг II, III и IV пальцев, кулаком одной руки. Нередко растирание производят обеими руками, иногда движения обеих рук идут в одном направлении, иногда в противоположных. При поверхностном растирании, надавливая массирующими пальцами, растирают кожу и глубже лежащие ткани в круговом направлении. Растирания сопровождаются поглаживаниями пальцами второй руки.

Начинают растирание с области тканей, окружающих очаг поражения, и постепенно переходят к самому очагу. Поверхностное поглаживание усиливает кровообращение в массируемой ткани, что ускоряет рассасывание патологических образований, увеличивает подвижность тканей и уменьшает боль. Поверхностное растирание чередуют с глубоким, а также с поглаживанием.

При глубоком растирании большой палец правой руки фиксирует подлежащий массажу участок, а указательный и средний пальцы путем круговых движений постепенно проникают в глубину. При этом кожа перемещается одновременно с пальцами.

Глубокое растирание производят медленно.

Растирание обладает успокаивающим действием на центральную нервную систему, понижает возбудимость нервов и уменьшает боли при невритах, невралгиях, усиливает сократительную функцию мышц и повышает их тонус; увеличивает подвижность тканей, разрыхляет сращения, размягчает рубцы, способствует рассасыванию тканевых уплотнений и повышает эластичность тканей.

Разминание предназначено, в основном, для воздействия на мышцы. Сущность этого приема заключается в том, что массируемую мышцу массажист захватывает руками, приподнимает и оттягивает, сдавливает и как бы отжимает (рис. 126).

Влияя на ткани, разминание вызывает растяжение нервно-мышечных волокон, вследствие чего улучшает при-

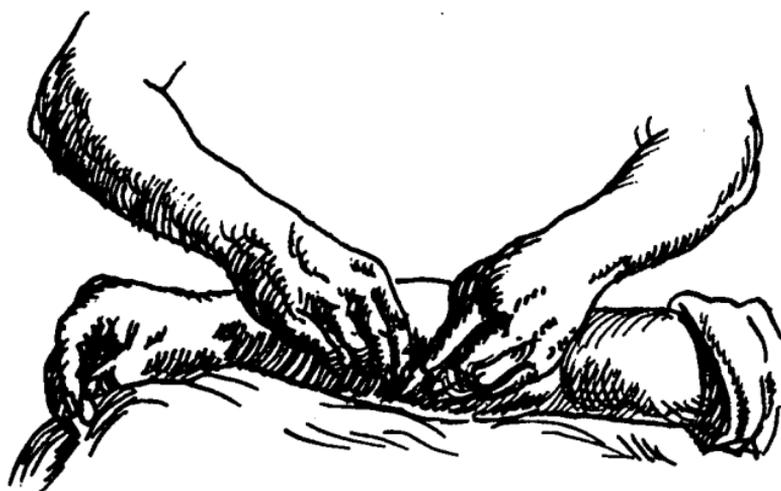


Рис. 126. Разминание.

ток импульсов, идущих в центральную нервную систему. Усиливая кровоснабжение массируемого участка, разминание улучшает питание тканей и удаление недоокисленных продуктов обмена, повышает тонус и укрепляет мышцы, а также способствует регенеративным процессам. Разминание повышает эластические свойства мышечной ткани и усиливает ее сократительные функции.

Основными приемами являются продольное и поперечное разминание. Продольное разминание выполняют одной или двумя руками по ходу мышечных волокон. Прием проводят следующим образом: выпрямленные пальцы при отведенном большом пальце накладывают на массируемую область так, чтобы большой палец лежал на одну сторону, а остальные — по другую, плотно охватывая мышцу. Затем приподнимают мышцу, оттягивая ее от кости и, не выпуская из рук, поступательными, отжимающими движениями производят продольное ее разминание по направлению к центру. Кисть массажиста должна пальцами и ладонью как бы “прилипнуть” к тканям, избегая воздушных зазоров. Продольное разминание чаще используют для массажа мышц конечностей.

Поперечное разминание называется так потому, что руки массажиста занимают поперечное положение по отношению к массируемой мышце и производят разминание мышечных волокон поперечно их направлению. По-

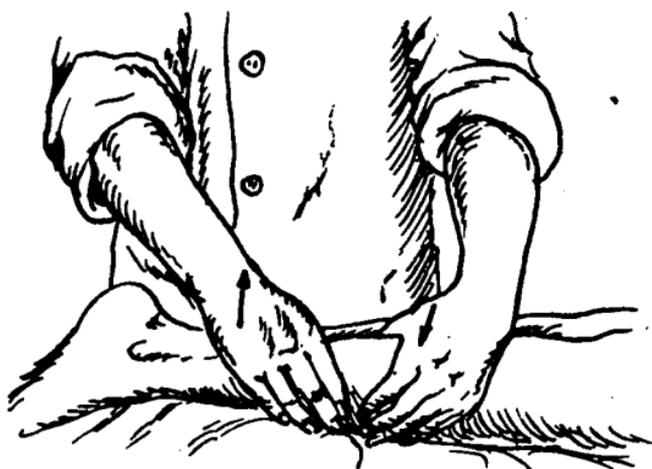


Рис. 127. Поперечное разминание двумя руками.

перечное разминание применяют на конечностях, спине и животе (рис. 127).

К вспомогательным приемам разминания относятся: валяние, накатывание, сдвигание, растяжение, надавливание, щипцеобразное разминание, подергивание, сжатие.

Вибрация — быстрые колебательные движения различной скорости, осуществляемые ладонной поверхностью концевых фаланг пальцев руки по ходу нервов и их мелких веточек (рис. 128).

Влияние вибрации на нервную систему тесно связано со степенью возбудимости нервов. Слабые вибрации возбуждают не функционирующие нервы, а сравнительно сильные — понижают нервную возбудимость. Вибрация оказывает обезболивающее действие, усиливает моторную и секреторную деятельность желудка и перистальтику кишечника, тканей, активирует регенеративные процессы, ускоряет заживление ран. Под влиянием вибрации в мышце усиливается крово- и лимфообращение, что способствует уменьшению и исчезновению отеков.



Рис. 128. Вибрация пальцем.

Различают непрерывную и прерывную вибрации.

К непрерывной вибрации относятся: потряхивание, сотрясение, встряхивание, подталкивание.

К прерывистой — пунктирование, поколачивание (рис. 129), похлопывание (рис. 130), рубление (рис. 131), стегание.

СЕГМЕНТАРНО-РЕФЛЕКТОРНЫЙ МАССАЖ

Все ткани, органы и системы организма человека представляют единое целое и находятся между собой в определенных взаимоотношениях. Поэтому ни одно заболевание не является местным, а всегда вызывает рефлекторные изменения в сегментарно-связанных функциональных образованиях, преимущественно иннервируемых теми же сегментами спинного мозга. Рефлекторные изменения могут возникать в коже, мышцах, соединительной и другой тканях, и, в свою очередь, влиять на первичный очаг и поддерживать патологический процесс. Устраняя с помощью массажа эти изменения в тканях, можно содействовать ликвидации первичного патологического процесса и восстановлению нормального состояния организма.

Сегментарно-рефлекторный массаж (воротниковый и поясничный) рекомендован школой А. Е. Щербака и отличается от классического тем, что при нем не ограничиваются воздействием на пораженный орган, а дополняют его приемами внеочагового воздействия на пораженные ткани, органы и системы организма.

При сегментарно-рефлекторном воздействии применяют все основные приемы классического массажа. Чтобы оказать влияние на центральную нервную систему, сердце, органы грудной клетки и сосуды венечных конечностей, массируют паравертебральные области шейных и верхнегрудных спинно-мозговых сегментов ткани головы, шеи и воротниковой зоны. Для воздействия на сосуды нижних конечностей, органы брюшной полости и малого таза массируют паравертебральные области нижних грудных, поясничных и крестцовых спинномозговых сегментов, ткани области таза и грудной клетки.

При воздействии на рефлекторные зоны спины массаж проводят в направлении от нижележащих спинномозговых сегментов к вышележащим. Выбор приемов массажа, техника их проведения и дозирование воздействий



Рис. 129. Поколачивание локтевой стороной мизинца.

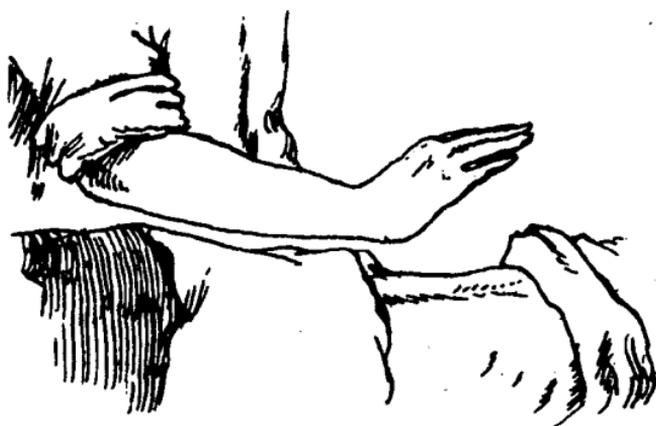


Рис. 130. Похлопывание.



Рис. 131. Рубление.

зависит от формы и стадии патологического процесса, индивидуальной переносимости и реактивности организма больного.

ТОЧЕЧНЫЙ РЕФЛЕКТОРНЫЙ МАССАЖ

При точечном массаже массируют узко ограниченные, "точечные" участки тканей.

Точечный массаж применяют как метод рефлекторной восстановительной терапии при детских спастических параличах, двигательных нарушениях после травмы головного и спинного мозга, инсульта. Точечный массаж применяют при понижении рефлекторной возбудимости мышц, находящихся в спастическом состоянии. Подбор точек для массажа зависит от того, какая группа мышц поражена. Точки топографически соответствуют проекции проходящей в тканях нервных стволов и сосудисто-нервных пучков.

Техника точечного массажа. Установив на соответствующей точке палец, массажист подушечкой I, II или III пальца производит циркулярные (вращательные) движения. Вначале эти движения поверхностны, затем углубляются до появления электрического тока, онемения, ломоты и др., после чего, ослабляя давление, переходят к более поверхностным нежным давлениям.

Для точечного массажа рекомендуют пользоваться так называемыми "точками действия", которые расположены в коже лица, туловища, конечностей. Эти точки находят с помощью диагностического аппарата тобископа и воздействуют на них приемами точечной мануальной (ручной) вибрации, либо вибрационным аппаратом.

АППАРАТНЫЙ МАССАЖ

Подводный душ-массаж является лучшей процедурой при лечении последствий травм: переломов, вывихов, растяжений и разрывов связок, менисков и других заболеваний опорно-двигательного аппарата, периферического отдела нервной системы, нарушениях жирового обмена, дисфункциях толстой кишки.

Подводный душ-массаж проводят в специальных ваннах-микробассейнах размером 2×1×0,8 м с помощью аппаратов "Тангентор". Аппарат имеет массажный гибкий шланг, из которого под давлением в 2—3 атм выбрасыва-

ется струя воды. Под влиянием теплой водной среды снижается рефлекторная возбудимость, уменьшается склонность к спазмам, быстрее наступает болеутоляющий эффект. Эластическая вибрирующая массажная струя глубоко и безболезненно воздействует на расслабленную в воде мускулатуру и производит механическое, термическое и химическое (морская и минеральная вода) влияние.

Подводный душ-массаж усиливает кровоснабжение кожных покровов и гемодинамику, повышает диурез и обмен веществ, активизирует трофические функции. Такой массаж способствует быстрому рассасыванию кровоизлияний и отечной жидкости в тканях и выпотов в полости суставов, ускоряет процессы восстановления двигательной функции. Под влиянием подводного массажа увеличивается подвижность в суставах конечностей и позвоночника, размягчаются и становятся более подвижными рубцы и спайки.

Под водой применяют 4 основных приема массажа: поглаживание, растирание, разминание, вибрацию. Этот способ бимануального (двуручного) подводного массажа.

Массаж с помощью аппарата М. Г. Бабий не требует больших физических усилий. Он облегчает ручной труд массажиста, экономит время. Преимуществом его является также отсутствие передачи вибрации на массажиста.

Аппарат для механического массажа состоит из стойки, подвесной рамки, электродвигателя, редуктора и набора насадок. Аппарат способен воспроизводить основные приемы ручного массажа — поглаживание, растирание, разминание, вибрацию.

Методики лечебного применения механического массажа строятся в зависимости от характера патологического процесса и его локализации. Методики предусматривают воздействие непосредственно на область поражения, а именно: в зоне болевых точек, по ходу нервных стволов и сосудов, на суставах, мышцах, а также косвенно, через рефлексогенные зоны паравестральные участки, воротников, пояснично-крестцовой области и др. Воздействия могут производиться стабильно и мобильно. Каждый сегмент массируют не более 5 мин. Общее время процедуры механического массажа должно составлять не более 12—15 мин.

Вибрационный массаж представляет метод лечения механическими колебаниями, воспроизводимыми специаль-

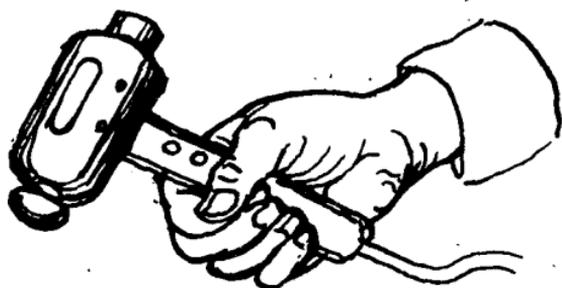


Рис. 132. Аппарат для вибрационного массажа.

ными аппаратами. Для проведения колебательных движений от аппарата к телу пациента служат различной формы массажные наконечники (вибраторы).

Аппарат для вибрационного массажа переносного типа (рис. 132) приводится в движение электромотором. Кроме мотора, он состоит из вибратора с наконечником. В зависимости от топографии массируемой области и глубины воздействия применяют различные вибраторы. Эти аппараты позволяют регулировать частоту и интенсивность вибрационных движений. Вибрация показана для воздействия на глублежащие органы и ткани, а также при заболеваниях мышц.

Вибрационный массаж оказывает выраженное обезболивающее действие, активизирует окислительно-восстановительные процессы в мышцах, что способствует быстрому снятию утомления и восстановлению их работоспособности. Вибрационный массаж оказывает положительное влияние на нейрогуморальные процессы, что содействует улучшению функционального состояния желез внутренней секреции, вегетативного и центрального отделов нервной системы.

Показателями для вибрационного массажа являются заболевания и травмы периферического отдела нервной системы, хронические дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и суставов, бронхиальная астма вне стадии обострения, хроническая пневмония в фазе ремиссии, хронические гастриты и холециститы, хронические гинекологические заболевания.

Вибрационные аппараты П. Л. Береснева "Вибромассаж" модели ВМ и ВМП-1, продолжительность массажа отдельных частей тела 5—10 мин.

Вибрационно-вакуумный массаж оказывает на организм комбинированное воздействие двумя физическими факторами — вибрацией и вакуумом. Такой массаж проводится электромассажным аппаратом ЭМА-1.

Показания: травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата и нервной системы (невриты, невралгии, радикулиты).

Вибрационно-вакуумный массаж снимает боль, рассасывает кровоизлияние, устраняет выпоты в суставах и отечность тканей, ускоряет образование костной мозоли, улучшает кровообращение и трофику тканей (активирует процессы регенерации).

Аппараты вакуумного массажа состоят из воздушного компрессора и насоса двойного действия, соединенных резиновым шлангом с металлическими или пластмассовыми банками (аспираторы) разного размера, диаметром 0,5—5 см. Банку плотно накладывают на участок тела, подлежащий воздействию. Степень разряжения в банке регулируют вакуумометром, давление в системе измеряют в миллиметрах ртутного столба. Вакуумный массаж проводят лабильным и стабильным способами.

Механизм действия вакуумного массажа состоит в том, что во втянутой в банку коже создается застойная гиперемия и вызываются местные кровоизлияния, наступает разрушение склерозированных тканей и капилляров кожи, что способствует снятию воспалительного отека, боли и уменьшению ацидоза тканей. Продукты распада тканей и крови стимулируют организм.

Показания: радикулиты, невриты, миалгии, миозиты, атонии кишечника, хронические гинекологические заболевания, остеохондрозы, пародонтозы, кожные атрофии.

Техника: аспиратор (банка-присос) попеременно прикладывают на болезненные точки (в течение 30—45 с) или медленно передвигают на массируемом участке (в течение 5—10 мин). При первых процедурах давление в системе поддерживают на уровне 100—500 мм рт. ст. Постепенно в процессе курса лечения его понижают до 200 мм рт. ст. Процедуры проводят через 1—2 дня.

Для лечения сосудистых заболеваний конечностей применяют барокамеру Кравченко, где механические воздействия на ткани обеспечиваются разностью барометрических давлений.

Аппарат состоит из камеры, пульта управления и насоса. Камера имеет форму цилиндра с двумя фланцами. Через передний фланец в камеру помещают больную конечность и герметизируют манжеткой. В заднем фланце

установлена лампа-термоизлучатель для подогрева камеры. Нагнетание воздуха в камеру и отсасывание воздуха из нее производят воздушным насосом. Минимальное давление, достигаемое в камере, — 500 мм рт. ст., максимальное — 850 мм рт. ст., температура не более 40°C. Пульт управления обеспечивает строго дозированную величину декомпенсации и компенсации, которые чередуются в течение сеанса. Назначенные величины декомпрессии (разряжение вакуума) и компрессии, а также время воздействия наращивают постепенно. Длительность процедуры нарастает от 5 до 20 мин. Продолжительность курса лечения до 20 процедур.

Показания: ранняя стадия облитерирующего эндоартериита и атеросклероз сосудов конечностей, ангиоспазмы ног и рук.

Противопоказания: поздние стадии облитерирующего эндоартериита, тромбангит, болезнь Рейно, варикозное расширение вен, трофические язвы, сердечно-сосудистая недостаточность.

Вибрационный подводный массаж — механические колебания ткани в ванне передаются через водяной слой. Для производства такого массажа сконструирован аппарат “Волна”, который позволяет направлять вибрационные волны на нужный участок тела. Продолжительность процедуры 8—15 мин.

Преимущество подводного вибрационного массажа перед обычными вибрационными аппаратами состоит в том, что ритмические колебания воды являются более адекватными раздражителями, чем механические вибрации,

водяные волны охватывают одновременно обширную область тела и поддаются более точной дозировке.

Пневмомассаж. Действие пневмомассажа аналогично действию медицинских банок: оно основано на принципе чередования понижения и повышения



Рис. 133. Аппарат для пневмомассажа (“Траксагор”).

давления воздуха в специальной насадке, которая приставляется к коже. Для механического воздействия на ткани переменного давления воздуха очень удобен аппарат типа "Траксатор" (рис. 133). Сущность массирующего воздействия заключается в ритмичном чередовании большей или меньшей степени вакуума, степень которого устанавливают при помощи вакууметров на аппарате. Продолжительность процедуры 30 мин. На курс лечения 10—12 процедур.

ТЕХНИКА МАССАЖА ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

Массаж головы

Скелет головы делится на две части: а) мозговую, содержащую головной мозг с питающими его сосудами; б) лицевую часть — кожа вместе с жировой клетчаткой и мышечными волокнами покрывает значительным плотным слоем череп. Она подвижна в любой части, менее подвижна в затылочной и не подвижна в тыльной части. Кожа головы покрыта волосами и содержит большое количество потовых и сальных желез.

Кровеносные сосуды образуют густую артериальную и венозную сеть, общее направление сосудов снизу вверх к темени (артерии), и обратно (вены). Кровоснабжение, в основном, — за счет ветвей наружной сонной артерии, иннервация головы — за счет шейного сплетения.

Лицевая часть покрыта тонкой, легко смещаемой кожей (кроме области носа), в которой также заложено много сальных и потовых желез. В толще подкожно-жировой клетчатки заложены мышцы, нервы, кровеносные сосуды. Мышцы лица в виде круговых волокон располагаются вокруг отверстий глаз, носа, рта и ушей, сокращаясь они замыкают или размыкают их, передвигают кожу лица с образованием складок и изменяют мимику и выражение лица.

Кровоснабжение лица осуществляется ветвями наружной и внутренней сонных артерий, питающих мягкие ткани лица. Венозная сеть лица соединяется с глубокой венозной системой головы.

Лимфатические сосуды головы и лица собираются к трем группам лимфатических узлов. Из лобной части лимфа собирается в передние околоушные узлы, из теменной — в задние околоушные, а на затылочной — в затылочные лимфатические узлы.

Лицо иннервируется лицевым и тройничным нервами.

Все мимические мышцы лица иннервируются двигательными ветвями лицевого нерва, а жевательные — двигательными ветвями тройничного нерва.

Техника массажа головы. Массаж головы в зависимости от показаний выполняется с обнажением кожи у корней волос и без обнажения. Причем, перед началом массажа волосистой части головы, для улучшения венозного кровообращения и лимфотока рекомендуется произвести поглаживание и легкое разминание области лба, височной и затылочной области.

Массаж с обнажением поверхности кожи головы (при себорее) производится путем разделения волос на проборы пальцами рук или расческой ото лба к затылку. При этом, расположив ладонные поверхности II—V пальцев обеих рук, производят легкие поглаживания вдоль всего пробора для улучшения кровоснабжения кожи и обмена веществ у корня волос и тканях волосистой части, а также для очистки железистых протоков от излишнего кожного секрета. Затем производят зигзагообразные или полукругами растирания подушечками II—III пальцев одной руки, в то время как другая рука, отступая от пробора, поддерживает кожу головы. Этот прием применяется для возбуждения нервных окончаний и более энергичные — для очистки кожи от роговых чешуек.

Для улучшения местного кровообращения и увеличения эластичности кожи головы производится прием разминания путем надавливания и сдвигения кожи от себя и к себе.

Вибрация выполняется двумя II—III и четырьмя последними пальцами в виде пунктирования по всему пробору. Таким образом, открывая новые проборы в продольном и поперечном направлении повторяют все массажи, приемы.

При массаже волосистой части головы без обнажения корней волос и разделения на проборы пользуются теми же приемами.

Так, поглаживание (поверхностное и глубокое) производится подушечками расставленных пальцев рук (граблеобразный прием) в обоих направлениях — от затылка и лба к центру (темени) и от висков к центру. Поглаживание должно быть мягким, безболезненным для больного.

Растирание выполняется также в виде полукруглых спиралевидных движений обеими руками или одной рукой, причем рука поддерживает голову с другой стороны.

Разминание является приемом, при котором сдвигается и растягивается кожа головы в различных направлениях ладонной поверхностью обеих рук, располагающихся с обеих сторон головы. Применяется для возбуждения нервных окончаний в коже головы, размельчения отложений солевых желез и более энергичные — от роговых чешуек.

Массаж лица

Массаж кожи и мышц лица выполняется ладонной поверхностью обеих рук. Одновременно движения рук должны быть строго симметричны.

Начинается массаж обычно с поглаживающих движений области лба. При этом массируются производят ладонной поверхностью четырех пальцев обеих рук от центра лба к вискам и от надбровной к волосистой части головы. Причем, движения могут быть одновременными и попеременными. При наличии морщин поперечный прием производить не разрешается. В том же направлении выполняются спиралевидные и полукруглые растирания лба. Затем производится разминание в виде легких щипков, надавливаний и сжатий складок кожи. Эти приемы обязательно чередуются с поглаживанием.

Массаж области глазниц

Массаж круговой мышцы глаза производится при закрытых глазах. Поглаживающие линейные и кольцеобразные движения начинают от височной ямки по нижнему краю круговой мышцы глаза до его внутреннего угла; затем поглаживание ведется по верхнему краю глазницы к височной области двумя пальцами — указательным (под бровью) и средним (над бровью) (применять 3, 4 раза).

Круговое поглаживание век не рекомендуется. Массажные движения в области глазниц должны быть нежными и производиться без нажима и сдвигания кожи.

Массаж подбородка

Круговое поглаживание и растирание в области подбородка производится из-под нижнего края нижней че-

люсти к подбородочной ямке и отсюда к углам рта. При дряблой морщинистой коже ладонной поверхностью среднего и безымянного пальцев левой руки фиксируют кожу у левого угла рта, а правой производят попеременные поглаживания и растирания кожи подбородка до правого угла рта. Затем тот же массажный прием другой рукой (3, 4 раза).

Массаж верхней губы

Концами среднего и безымянных пальцев обеих рук производится поглаживающее движение в области верхней губы от углов рта к крыльям носа. Особое внимание нужно уделять на разглаживание носогубной складки.

Массажные движения ведутся в направлении от угла рта до корня носа и по его спинке до кончика носа, затем пальцы отходят от носа. Повторяется прием 3—4 раза.

Массаж носа

Поглаживание, растирание, перемещающиеся и сдавливающие в области носа, производятся в направлении от кончика носа к переносице. Массажные приемы заканчиваются в височной области легкой вибрацией.

Массаж щек

Большие пальцы обеих рук устанавливают под подбородком, остальные пальцы ладонной поверхностью, охватив нос, затем, подвигая большие пальцы скользящими движениями до углов нижней челюсти ладонями рук, производят легкое поглаживание кожи щек по направлению вверх через скуловую дугу к ушам до височных областей и к углам рта (3—4 раза).

Круговое растирание в области щек производится тыльной поверхностью концевой и средней фаланги четырех согнутых пальцев в направлении от края нижней челюсти и к носу (3—4 раза). При разминании в области щек не всегда легко отделить поверхностный слой от глубокого. Рекомендуются специальный прием: кожу в области щек, захватив большими и указательными пальцами, быстрыми движениями отжимают (кожа должна выскользнуть из-под пальцев как косточка сливы), но не щипают.

Сотрясение производят ладонями, концами пальцев или тыльной поверхностью средних фаланг пальцев, сжатых в кулак. Прерывистые надавливания выполняются концами большого и указательного пальцев. Поколачивание осуществляется ладонной поверхностью II—IX пальцев.

Массаж нервных окончаний на лице

На поверхность лица выходят веточки тройничного и лицевого нервов. При необходимости воздействия на ветви тройничного нерва — надглазничный, подглазничный и надбородочный — массируют места их выхода на поверхность лица, а также массажные точки: для надглазничного нерва — массаж отверстия надбровной дуги; подглазничного отверстия, находящегося на 0,5 см книзу от глазницы; для подбородочного — на 2,5—3 см выше нижнего края нижней челюсти. Лицевой нерв массируют книзу от слухового отверстия на 1—1,5 см. Большой затылочный нерв массируют на задней поверхности головы кнаружи от бугра затылочной кости, а малый затылочный нерв — позади верхушки сосцевидного отростка.

Методические указания массажа лица

1. Процедура массажа лица должна выполняться методически грамотно, опытным массажистом, так как неправильный выбор массажных движений может привести к образованию морщин и отвисанию складок кожи, особенно у лиц пожилого возраста. Поэтому массаж лица необходимо проводить после консультации со специалистом-косметологом.

2. Массаж лица включает и массаж шеи.

3. Перед процедурой необходимо очистить лицо ватным тампоном, смоченным водно-спиртовым раствором, или вымыть теплой водой, для холодного лица — сделать паровую ванну 45—50°C, 5—8 мин.

4. Массажные движения должны быть нежными, без болезненного нажима и сдвигания кожи, не вызывая раздражения лица.

5. Наиболее осторожными движения должны быть при приеме разминания.

6. Нормальную кожу молодого человека массируют 2 раза в месяц, а вялую, дряблую кожу — не чаще 1 раза в неделю.

7. Длительность процедуры, от 5 до 10—12 мин.

Необходимо массаж лица, особенно при заболевании нервно-мышечного аппарата лица, сочетать с гимнастикой мимических мышц, которая проводится перед зеркалом.

Массаж шеи

Массаж различных отделов шеи не должен производиться с различной интенсивностью: так более нежное движение должно быть при массаже передней поверхности шеи, т. к. кожа здесь тонкая, нежная и легко подвижная. Более энергичным должен быть массаж задней поверхности шеи, где кожа толстая, сращена с подлежащими тканями и трудно подвижна. Массажисту кроме анатомии мышц необходимо знать расположение основных стволов кровеносных и лимфатических сосудов и узлов. Так, под грудино-ключично-сосковой мышцей располагается главный сосудисто-нервный пучок. Пульсацию общей сонной артерии можно производить под нижней челюстью, между передним краем грудино-ключично-сосковой мышцы и трахеей.

Лимфатические сосуды проходят через лимфатические узлы, в которых собирается лимфа: а) из передней и задней поверхности шеи; б) с головы и глубоких частей шеи.

Массаж шеи подразделяется на:

- 1) массаж легких тканей шеи;
- 2) массаж гортани;
- 3) массаж гортанных нервов.

Во время массажа обнаженный до половины груди больной находится в полусидячем положении с откинутой кзади головой, когда наиболее расслаблены мышцы шеи.

Массажист, находясь впереди больного или сбоку, начинает массаж с боковых поверхностей шеи. Нежелателен массаж одновременно двумя руками, т. к. при более энергичных движениях у больных могут возникнуть головокружение, потемнение в глазах, вследствие сильного оттока крови от головы, внезапная общая слабость.

При раздельном попеременном массировании боковых поверхностей этих явлений не наблюдалось.

Техника. Положив ладонь одной рукой на боковую поверхность шеи, причем большой палец помещался на

передней поверхности угла над челюстью, а остальные — позади уха, массажист начинает поверхностное поглаживание сверху вниз по ходу лимфатических сосудов, вдоль внутреннего края грудино-ключично-сосковой мышцы, постепенно приближаясь к средней линии (другая рука придерживает шею с противоположной стороны).

В дальнейшем от края щитовидного хряща поверхность ладони движется вниз до яремной ямки, а затем под прямым углом — параллельно ключице кнаружи до края трапецевидной мышцы.

Также массируют и вторую сторону шеи, соответственно меняя положение рук.

Если у больной ослабленная подкожная мышца и имеются морщины на коже шеи, то массаж производится снизу вверх к мочке уха.

После поглаживания начинают растирание, разминание с последующим поглаживанием. Поколачивание и рубление противопоказаны во избежание головокружения.

После массажа боковых частей шеи производят массаж передней поверхности тела (который выполняется правой или левой рукой), обхватывающие поглаживания от подбородка вниз к яремной ямке. Другая рука поддерживает голову.

Массаж гортани производится большим и указательным пальцами в виде прерывистой и непрерывной вибрации, смещая гортань сверху вниз, справа налево и снизу вверх.

При выполнении массажа верхнего гортанного нерва гортань обхватывают у заднего конца края щитовидного хряща большим и указательным пальцами и производят осторожные, вибрирующие движения.

Массаж нижнего гортанного нерва производят также двумя пальцами на участке между дыхательным горлом и внутренним краем грудино-ключично-сосковой мышцы. Массаж гортанных нервов производится только по специальным показаниям.

Массаж груди

Грудная клетка состоит из грудины, 12-ти пар ребер, которые отходят от грудного отдела позвоночника, семь пар из них прикрепляются к грудине, остальные 5 пар

ложные. В верхней части прощупываются с обеих сторон ключицы, сзади — лопатка. Через верхнее отверстие проходит пищевод, дыхательное горло, сосуды, нервы, нижнее отверстие закрыто диафрагмой, через которую проходит аорта, пищевод.

Кроме того, полость грудной клетки включает в себя легкие (4/5 ее объема) и сердце.

Грудную клетку покрывают мышцы: переднюю поверхность большие и малые грудные мышцы, боковую — лестничные мышцы, в нижней поверхности начинаются косые и прямые мышцы живота, межреберные промежутки — межреберные мышцы.

Кровоснабжение грудной клетки осуществляется за счет ветвей внутренней молочной артерии, подмышечной и подлопатной артерий. Лимфатические сосуды направляются к подключичным и подкрыловым лимфатическим узлам.

Иннервация осуществляется сегментарными спинномозговыми нервами и ветвями плечевого сплетения.

Техника массажа. Массаж грудной клетки можно производить в исходных положениях больного сидя, лежа на спине и на боку. Начинают с поверхностного, а затем и обхватывающего поглаживания ладонями обеих рук в направлении снизу вверх и кнаружи к подмышечной впадине. При этом нужно избегать сильного растяжения кожи, особенно у женщин в области молочной железы.

После поглаживания производят круговое растирание пальцами или ладонями и разминание, обхватывая грудную мышцу поперек.

Массаж межреберных мышц и передней зубчатой мышцы производится в положении на боку по ходу межреберьев от грудины к позвоночнику и углу лопатки в виде кругового растирания и вибрации.

Массаж межреберных нервов, располагающихся в бороздке ребра, между внутренними и наружными ребрами, выполняется одним или двумя пальцами руки, расставленными винтообразно, в виде поглаживания, растирания и непрерывистой вибрации. Болевые точки межреберных нервов могут быть: а) у позвоночника кнаружи от отростков в местах выхода нервов; б) по подмышечной линии; в) спереди в точках соединения грудины с реберными хрящами, соответствующих местам выхода на поверхность прорывающих передних ветвей.

1. При массаже грудной клетки не нужно касаться молочных желез без специальных показаний (например отвисание молочных желез).

2. Следует избегать энергичных массажных движений в наиболее чувствительной области прикрепления ребер к груди.

3. Обязателен массаж мышц спины.

4. Для укрепления суставно-связочного аппарата дыхательной мускулатуры и легочной ткани и улучшения функции дыхания необходимо массаж сочетать с физическими упражнениями.

Массаж живота

Кожа живота подвижна, может легко растягиваться, особенно во время беременности.

Переднюю брюшную стенку образует белая линия, прямые мышцы, косые и поперечные мышцы живота.

Стенки брюшной полости снабжаются кровью пристеночными ветвями брюшной аорты, внутренней грудной артерии и ветвями подвздошных артерий. Отток венозной крови совершается по одноименным венам системы нижней и верхней полых вен.

Лимфатическая система брюшной стенки состоит из лимфатических сосудов, отводящих лимфу из верхней половины брюшной стенки в подмышечные узлы, а из нижней части брюшной стенки — в паховые узлы.

В брюшной полости располагаются желудок, двенадцатиперстная кишка с последующими отделами тонкого и толстого кишечника, печень в правом, селезенка в левом подреберье.

Снабжение крови осуществляется верхней и нижней брыжеечными артериями с одноименными венами из системы воротной вены. Иннервация органов брюшной полости осуществляется симпатическими и парасимпатическими волокнами нервной системы.

Солнечное сплетение расположено в забрюшинной клетчатке у брюшной аорты на уровне XII грудного и I поясничного позвонков и представляет собой группу нервных узлов, куда входят оба диафрагмальных нерва и правый блуждающий нерв. Солнечное сплетение являет-

ся центром, в который идут импульсы из всех внутренних органов и от которого они направляются в органы внутренней секреции, половым железам, надпочечникам и другим внутренним органам. Таким образом, поражение солнечного сплетения может вызывать нарушение функции всех органов полости и малого таза, в том числе и эндокринной системы.

Техника массажа. Во время массажа живота больной должен находиться в положении лежа на спине с полусогнутыми в коленных суставах ногами с подложенным под них валиком. В таком положении мышцы брюшной стенки расслаблены, дыхание свободное и спокойное.

Массаж живота начинают с мягкого кругового плоскостного поверхностного поглаживания вокруг пупка концами III—IV пальцев ладони с опорой на первый (большой) палец, что способствует расслаблению мускулатуры и рефлекторно возбуждает кишечник.

Затем начинают круговое поглаживание одной или двумя ладонями попеременно всей поверхности живота. При выраженном подкожном жировом слое добавляют растирание различного вида — пиление, перетирание между ладонями, пересекание.

Пересекание производится следующим образом: ладонь с отведенным большим пальцем, плотно располагаясь на животе, производит растирание справа налево, снизу вверх.

Разминание тканей живота производят продольно, поперечно обеими руками по всей поверхности живота накатыванием. Накатывание проводят двумя руками: кулаком одной руки вдавливают тыльной поверхностью и накатывают весь живот спереди и с боковых сторон.

Наряду с этим, можно применить растирание от нижнего края ребер по направлению к позвоночнику, прерывистую вибрацию в виде пунктирования подушечками пальцев, а при хорошей переносимости — легкое похлопывание. Кроме того, применяются приемы щипцеобразного поглаживания, глажение, кругообразное и зигзагообразное растирание, поперечное разминание снизу вверх и сверху вниз.

Косые мышцы живота массируют обхватывающим поглаживанием ладонями рук от области позади гребней под-

вздошных костей в направлении к средней линии живота, затем растиранием.

Заканчивается массаж живота легким успокаивающим круговым поглаживанием справа налево поверхности живота, сначала концами четырех пальцев, затем всей ладонью.

Массаж желудка сводится к воздействию на рецепторный его аппарат при помощи приема прерывистой вибрации, который выполняется граблеобразно расставленными пальцами на подложечную область; короткие толчкообразные движения в направлении снизу вверх и снаружи кнутри.

Массаж кишечника выполняют в том же исходном положении больного лежа на спине. Начинают с кругового поглаживания с постепенным усилением давления по ходу часовой стрелки — с правой подвздошной области к слепой кишке и по ходу восходящей кишки вверх, влево от белой линии к селезеночному углу сигмы, затем вниз по нисходящему отделу ободочной кишки. В том же направлении производится круговое и спиралевидное растирание с отягощением.

Если предыдущие приемы больной переносит хорошо, можно перейти к прерывистому, перемежающемуся давлению на опорную поверхность то одной, то другой руки попеременно. Кроме того, можно осторожно производить непрерывистую или прерывистую вибрацию в виде похлопывания и встряхивания, не вызывая усиление тонуса мышц и болевых ощущений. Заканчивают массаж кишечника приемом легкого кругового поглаживания всей поверхности брюшной стенки.

Массаж печени и желчного пузыря производится пальцами правой руки, которыми производят спиралевидные растирания и быстрые колебательные движения в правом подреберье.

Массаж почки выполняется приемами подталкивания и сотрясения правой рукой со стороны почечной области живота к левой руке со стороны поясничного отдела в направлении спереди назад. Затем производится растирание и поглаживание спины в области расположения почек.

Массаж области солнечного сплетения, которая расположена по средней линии, соединяющей мечевидный отросток с пупком, производится приемами кругообраз-

ного растирания и поглаживания, прерывистой вибрацией концом среднего пальца, или концами среднего и указательного пальцев одной руки.

Методические указания

1. Массаж живота можно производить через 1,5—2 ч после обеда или завтрака.

2. Перед массажем желательно опорожнение кишечника и мочевого пузыря.

3. Необходимо опросить больного об общем самочувствии и состоянии сердечной деятельности.

4. Массаж живота должен производиться опытным массажистом, хорошо владеющим техникой массажа и знающим топографию внутренних органов.

5. Во время массажа мышцы живота должны быть максимально расслаблены, больной должен дышать спокойно, равномерно, не задерживать дыхание.

6. После массажа больной должен обязательно лежать отдыхать 20—30 мин.

7. Массаж живота необходимо сочетать с физическими упражнениями, особенно больным с ожирением и дряблой передней брюшной стенкой.

Массаж спины

Скелет спины составляет грудная часть позвоночника и ребра, которые покрыты мышечным слоем: в верхнем отделе — трапециевидной, в нижнем — широчайшей мышцей спины, под которыми находятся: ромбовидная мышца, поднимающая лопатку, и зубчатые мышцы. Глубокие мышцы спины располагаются под ними вдоль позвоночника от крестца до затылка. Кровоснабжение и иннервация мышц спины производится многочисленными мелкими сосудами и нервами, связанными с сосудисто-нервным пучком верхней конечности.

Лимфатические сосуды собирают лимфу в подмышечные и паховые узлы.

Техника массажа. Массаж выполняется в исходном положении больного лежа на животе, руки полусогнутые вдоль туловища. Массирование начинают с поверхностного, затем глубокого плоскостного поглаживания ладонями с широким охватом спины от крестца вверх.

параллельно остистым отросткам до надключичных ямок и плеча. Затем вниз к подкрыльцовым впадинам и к крестцу, где также производят круговые поглаживания и растирания. Одновременно применяется и гребнеобразное разглаживание, или глажение.

Последующий прием — это полукрутые растирания с отягощением, гребнеобразные растирания и пиление. Затем производится разминание обеими руками поперечно и продольно с обеих сторон спины; вибрация в виде поколачивания, рубления или пиления, массажные движения ослабляются в межлопаточной области. В заключение производится охватывающее и поверхностное поглаживание всей поверхности спины.

Массаж длинных мышц спины — разгибателей спины — выполняется при помощи глубокого линейного поглаживания ладонной поверхностью больших пальцев обеих рук от затылка до крестца и обратно, сила пальцев массажных движений ослабляется в области затылка (С₄-Д₂) во избежание отрицательных реакций со стороны больного.

Методические указания

1. При массировании спины нужно учитывать, что похлопывание межлопаточной области нужно производить осторожно, учитывая их возбуждающее влияние на сердце и легкие.

2. Иногда применять приемы рубления, поколачивания в области почек. Для укрепления мышечно-связочного аппарата спины массаж нужно сочетать с физическими упражнениями, которые включают упражнения на поднятие головы и туловища с различными положениями рук и нижних конечностей, выгибания и наклоны туловища, вытягивание позвоночника в различных исходных положениях.

Массаж верхних конечностей

Плечевой пояс с верхней конечностью состоит из плечевой кости, ключицы, лопатки, двух костей предплечья, локтевой кисти и покрывающих их мышц.

Основные мышцы, покрывающие плечевой сустав и плечо, — дельтовидная, плечевая, двуглавая (спереди),

трехглавая (по задней поверхности плечевой кости). С обеих сторон двуглавой мышцы проходит сосудисто-нервный пучок: с наружной стороны — лучевая вена, с внутренней — плечевая артерия, локтевая вена и срединный нерв. При введении пальцев во внутреннюю борозду двуглавой мышцы можно прощупать пульсацию плечевой артерии. На передней поверхности в локтевой ямке можно видеть анастомоз локтевой и лучевой вены.

В подмышечной области отчетливо прощупывается головка плечевой кости, в глубине проходит сосудисто-нервный пучок, который состоит из артерии и вены (подкрыльцовой) и плечевого нервного сплетения.

На передней поверхности костей предплечья располагаются мышцы — сгибатели кисти и пальцев кисти, на задней — разгибатели.

Кровоснабжение верхней конечности обеспечивается сосудами подключичной артерии и вены.

Лимфоток также происходит через основной подключичный проток. Лимфатические узлы расположены в локтевом сгибе, в подмышечной, надключичной и подключичной ямках.

Наиболее крупные лимфатические сосуды расположены на внутренней стороне предплечья и плеча. Иннервируется верхняя конечность нервами плечевого сплетения.

Техника массажа. Массаж верхней конечности лучше всего выполняется в положении сидя, причем рука находится на специальном столике с массажным валиком.

Начинают процедуру с массажа кисти (пальцев, запястья), двумя или одной рукой, другая рука фиксирует кисть. Сначала производят плоскостное поглаживание каждого пальца и межфаланговых суставов в направлении от конца к основанию ладонной и боковых поверхностей, затем растирание кругообразное и продольное, и разминание, оттягивание мягких тканей пальца. Такими же приемами массируют и суставы пальцев и кисти (межфаланговые и пястнофаланговые).

Пясти и запястья кисти и лучезапястный сустав массируют сначала с тыльной стороны, затем с ладонной, начиная с плоскостного поглаживания и глажения (всей ладони массирующей руки), переходят к растиранию в виде штрихования, поперечного разминания в форме отжимания возвышений большого пальца и мизинца.

После массажа производятся пассивные и активные физические упражнения (сгибания и разгибания в суставах пальцев и лучезапястном суставе, отведение и приведение).

Массаж предплечья начинают с плоскостного поглаживания кисти в положении пронации, затем руки массирующего продолжают непрерывное обхватывающее поглаживание вверх по предплечью и нижней трети плеча. Затем поглаживание кисти и предплечья выполняется в положении супинации (3—4 раза), после чего производят встряхивание, если нет болевого синдрома.

После этого начинают раздельный массаж мышц разгибателей и сгибателей, применяя приемы обхватывающего поглаживания, полукружного и продольного растирания и поперечного разминания, прерывистой вибрации в виде рубления. Массирующие движения при обхватывающем непрерывистом поглаживании нужно вести вверх к локтевому сгибу.

При массаже локтевого сустава применяется круговое поглаживание ладонной поверхностью большого пальца обеих рук, спиралевидное растирание с последующими упражнениями — сгибание, разгибание, пронация, супинация. Затем производится массаж мышц плеча и плечевого пояса и сустава. Начинают массировать мышцы, охватывающие плечевой пояс и сустав, — дельтовидную, трапецевидную, грудную и широчайшую спинную мышцы, применяя обхватывающие непрерывистые поглаживания, щипцеобразные поглаживания раздельно передних и задних пучков мышц, кругообразные растирания и в виде пиления, разминания и прерывистые вибрации в виде рубления.

Затем продолжают массаж мышц плеча — сгибателей (двухглавой), разгибателей (трехглавой), применяя обхватывающее непрерывистое поглаживание, растирание, разминание, валяние, попеременно с поглаживанием. При этом одна рука массажиста фиксирует руки больного, а вторая производит массажные движения, глубоко захватывая пальцами брюшко мышцы.

Подкрыльцовый нерв проходит в глубине подкрыльцовой ямки и массируется при сильно отведенной руке.

Срединный нерв массируется на ладонной поверхности кисти. Из массажных приемов используют продольное и поперечное растирание, непрерывистую вибрацию и

поглаживание. После массажа необходимо произвести несколько физических упражнения на развитие подвижности в плечевом, локтевом суставах и кисти (круговые движения, отведение, приведение, сгибание, разгибание).

Методические указания

1. Массировать следует всю руку от кончиков пальцев, так как большинство мышц предплечья оканчиваются на костях кисти, до плечелопаточного пояса включительно.

2. Нельзя энергично массировать область внутренней борозды двуглавой мышцы, где располагается сосудисто-нервный пучок.

3. Массаж необходимо комбинировать с гимнастикой.

4. Осторожно, без надавливания нужно производить массаж в местах, где нервы близко расположены к поверхности, так как это может вызывать неприятные ощущения (поколачивание, ползание мурашек).

Массаж нижних конечностей

Нижние конечности соединяются с тазом при помощи тазобедренного сустава (тазовый пояс состоит из костей). Таз образуется из костей таза (безымянной, подвздошной) и крестца.

Нижняя конечность состоит из бедренной кости, двух костей голени (большеберцовой и малоберцовой) и костей стопы. Голень соединяется с бедренной костью коленным суставом, со стопой—голеностопными.

Кости таза и конечностей покрыты мощным слоем мышц. Бедренная кость с передней поверхностью покрыта хорошо развитыми мышцами — четырехглавой, протяжной, приводящими мышцами бедра. По задней поверхности его — двуглавая, перепончатая, полусухожильная мышцы, которые в верхнем отделе покрываются большой ягодичной мышцей таза. Между ними располагается седалищный нерв, который, выходя из-под ягодичной мышцы, лежит поверхностно под апоневрозом в подколенной ямке. Он делится на кожный большеберцовый и малоберцовый нервы голени. Мышцы передней поверхности бедра снабжаются бедренным нервом. Кости голени покрыты мышцами в основном по задней повер-

хности: икроножная, камбаловидная, которые вместе с сухожилием подвздошной мышцы образуют мощное ахилловое сухожилие, которое прикрепляется к бугру пяточной кости.

Стопа с ее мелкими костями предплюсны и плюсны и фалангами пальцев покрыта сухожилиями мышц, идущих с верхних отделов конечности.

Кровоснабжение нижних конечностей осуществляется системой общей подвздошной артерии, а иннервация — поясничным и крестцовым сплетением.

Лимфатические сосуды, собирая лимфу, начиная с тыла стопы и подошвы, направляются вверх через лимфатические узлы, которые группами располагаются в подколенной ямке и в паховой области.

Техника массажа. Во время процедуры массажа больной находится в положении лежа на спине с полусогнутой в коленном суставе ногой.

Начинают поглаживание с полукружного растирания пальцев стопы с обеих сторон, а при наличии показаний применяются все приемы, как при массаже пальцев кисти. Затем производят массаж стопы и голеностопного сустава, причем одна рука фиксирует стопу, другая начинает плоскостное непрерывистое и обхватывающее поглаживание тыла стопы, включая голень до конечного сустава, затем полукруглые растирания II—IV пальцами как всей стопы, так и межкостных мышц и сухожильных влагалищ длинных мышц голени (до коленного сустава). При массаже голеностопного сустава применяют: поглаживание — круговое, плоскостное; растирание — прямолинейное, круговое, спиралевидное, штрихование; разминание — надавливание; вибрация — точечная, движения пассивные. Тщательно массируют поверхность суставной сумки у ахиллова сухожилия, где имеется доступ к голеностопному суставу, и области лодышек. При массаже подошвенной области применяется поглаживание и растирание в виде гребнеобразного приема в направлении от пальцев к пятке и обратно.

Заканчивается массаж стопы пассивными и активными движениями в голеностопном суставе (сгибание, разгибание, отведение, приведение).

Массаж голени мышц производится в исходном положении лежа на спине и на животе (при массировании

задней группы мышц) с наибольшим расслаблением мышц конечностей.

Начинают с плоскостного и обхватывающего поглаживания стопы и до коленного сустава, с последующим полукруглым или спиралевидным растиранием в обоих направлениях и непрерывистой вибрацией икроножных мышц в виде сотрясения.

Затем массируют переднюю группу мышц — большеберцовую и малоберцовую. Направление массирующих движений — от передней поверхности стопы, вверх по передней поверхности голени к латеральному мыщелку бедра, причем большой палец одной руки массирующего идет по внутреннему краю большеберцовой кости, остальные скользят вдоль мышцы к головке малоберцовой. Другая рука фиксирует стопу кости. Одной рукой производят спиралевидное растирание, поперечное разминание и прерывистую вибрацию (рубление), чередуя с непрерывистым поглаживанием.

Малоберцовые мышцы (короткая и длинная) расположены латеральнее передней группы мышц и массируются теми же приемами и в том же направлении — к головке малоберцовой кости.

Массаж задней мышцы (икроножной и камбаловидной) производится более активно одной (другая фиксирует стопу) и двумя руками — поглаживание непрерывистое, обхватывающее растирание и разминание (кругообразное и продольное, пиление) непрерывистое, продольное, спиралевидное. Затем тщательно массируются ахилловые сухожилия.

Массаж коленного сустава выполняется большими пальцами обеих рук сначала передней поверхности, обходя коленную чашечку, в виде поглаживания и спиралевидного растирания передне-боковой и задней поверхности (подколенной ямки). Причем нужно учитывать, что в глубине подколенной ямки проходят сосуды и нервы и массажные движения нужно производить осторожно.

По окончании массажа необходимо проводить пассивные и активные движения в коленном суставе.

Массаж мышц бедра выполняется в исходном положении больного лежа на животе, на спине.

Массажные движения проводят по ходу лимфатических сосудов по направлению вверх к паховой области спе-

реди, сзади — вверх и кнутри от ягодичных мышц к крестцу.

Начинают с подготовительного, плоскостного, гребнеобразного, обхватывающего поглаживания, включая и ягодичные мышцы. Затем переходят к растиранию (прямолинейному, круговому, спиралевидному, штрихованию, строганию, пилению), и разминанию (продольному, поперечному) надавливанием, растяжением.

Седалищный нерв массируется на задней группе мышц бедра, где он идет от поверхностного края ягодичной мышцы до середины подколенной ямки приемами глубокого поглаживания и растирания, попеременно обоими большими пальцами, непрерывистой и прерывистой вибрацией (пунктирование). Затем производят прием вытяжения путем вытягивания разогнутой в коленном суставе ноги с тыльными сгибаниями стопы. При массаже бедренного нерва в бедренном треугольнике применяются легкое поглаживание и растирание.

Методические указания

1. Необходимо при массаже мышц голени массировать также и стопу, так как большинство мышц голени прикрепляются на плюсневых костях и пальцах стопы.

2. При массаже бедра нужно массировать и ягодичные мышцы.

3. Область подколенной ямки и внутреннюю поверхность бедра, паховую область массировать осторожно, так как здесь проходят крупные стволы кровеносных сосудов и нервы. Кроме того, при массаже нужно учитывать также, что внутренняя поверхность бедер и ягодичная область являются местом восприятия половых раздражений.

Массаж мышц спины начинают с поверхностного поглаживания, затем производят глубокое, плоскостное и обхватывающее поглаживания обеими руками, направления движений — от крестца и подвздошных гребней вверх до надключичных ямок, вначале параллельно остистым отросткам позвонков, и затем, отступая от позвоночника, двигаются вверх от подвздошных гребней к подмышечной впадине. В заключение проводится общее поглаживание всей поверхности спины.

Массаж задней поверхности нижних конечностей начинают с вступительного общего поверхностного и об-

хватывающего поглаживания вверх от стопы до ягодичной области. Затем переходят к разделному массажу крупных групп мышц в форме отсасывающего массажа.

Применяются все приемы — основные и дополнительные поглаживания, растирания, разминания, вибрации. Нужно учитывать, что в местах перехода мышц в сухожилия (ахилловое сухожилие) или в утолщенную фасцию (у гребня подвздошной кости и крестца) сосредоточено много чувствительных нервных окончаний, которые быстро воспринимают передозировку массажных раздражений.

Переднюю поверхность конечности массируют, применяя те же приемы, что и при массаже задней поверхности, а суставы стоп — только при наличии показаний. Для улучшения стимулирования трофической функции конечностей применяются приемы вибрации в области нижнего, грудного и верхнепоясничного отделов позвоночника с последующим поглаживанием и активными гимнастическими упражнениями с вовлечением всех суставов конечностей. Затем выполняется массаж живота, который начинается с кругового плоскостного поглаживания с последующими приемами растирания поперечного разминания, надавливания и заключительного кругового поглаживания.

При массаже грудной клетки, шеи и верхних конечностей производятся все основные и некоторые вспомогательные приемы. Начинается и заканчивается массаж плоскостным и обхватывающим поглаживанием.

Для стимуляции трофической функции мышц верхних конечностей применяется вибрация области (С₄-D₂) верхнегрудного отдела позвоночника. После окончания массажа производятся пассивные и активные движения в суставах верхних конечностей.

Предисловие	3
Гальванизация и лекарственный электрофорез	4
Электросон	31
Диадинамотерапия	36
Амплипульстерапия	43
Флюктуоризация	49
Электродиагностика	56
Электростимуляция	64
Дарсонвализация	68
Ультратонтерапия	75
Индуктотермия	76
Гальваноиндуктотерапия	86
Ультравысокочастотная (УВЧ) терапия	86
Ультравысокочастотная индуктотермия	93
Микроволновая терапия	98
Магнитотерапия	114
Франклинизация	117
Аэроионотерапия	123
Аэрозэлектрофорез	130
Ультразвуковая диагностика	131
Ультразвуковая терапия	135
Аэрозольтерапия	148
Светолечение	153
Лазерное облучение	171
Водолечение	175
Укутывание	177
Компресс	180
Обливание	180
Обтирание	181
Душ	183
Ванны	188
Промывание — орошение кишечника	214
Теплолечение	217
Грязелечение — пелоидотерапия	218
Электрогрязелечение	224
Грязеиндуктотермия	224
Пиелофонотерапия	225
Парафинолечение	227
Озокеритолечение	231
Нафталанолечение	232
Глинолечение	234
Лечение песком	235
Сочетанные лечебные физические процедуры	236
Организация физиотерапевтической помощи и правила по технике безопасности при проведении физиотерапевтических и физиопрофилактических процедур	240
Массаж	243